

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA RESIDENCIA DE MAYORES EN ESTELLA-LIZARRA

Promotor: DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES
DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMIA Y
DESARROLLO DE LAS PERSONAS

Dirección: C/ MONASTERIO DE IRACHE 11 – 31200 –
ESTLLA/LIZARRA

C.I.F.: A15007757

APOSTUA
IRAIZOZ XAVIER
- 72696371H

Firmado digitalmente por APOSTUA IRAIZOZ
XAVIER - 72696371H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-72696371H,
givenName=XAVIER, sn=APOSTUA IRAIZOZ,
cn=APOSTUA IRAIZOZ XAVIER - 72696371H
Fecha: 2023.05.15 16:24:09 +02'00'

Xabier Apostua Iraizoz
Ingeniero Técnico Industrial. Nº 3113
15/05/2023

ELICE
INGENIERIA

ÍNDICE

MEMORIA.....	6
1. OBJETO	7
2. ENCARGO Y PROPIEDAD.....	7
3. BASES DE DISEÑO	7
4. LEGISLACIÓN	8
5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	9
5.1 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.....	9
6. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN EN FUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	10
7. CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO	11
8. PREVISIÓN DE CARGAS ELÉCTRICAS.....	11
8.1 POTENCIA A INSTALAR	11
8.2 ESTIMACIÓN DE POTENCIA PREVISTA.....	12
9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	15
9.1 ACOMETIDA.....	15
9.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	15
9.3 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.....	15
9.4 MÓDULO DE CONTADORES.....	15
9.5 DERIVACIÓN INDIVIDUAL	16
9.6 CUADRO GENERAL DE MANDO PROTECCIÓN.....	17
9.7 CUADROS AUXILIARES.....	18
9.8 INSTALACIÓN INTERIOR O RECEPTORA: PRESCRIPCIONES GENERALES.....	19
9.9 INSTALACIÓN INTERIOR O RECEPTORA: SISTEMA DE INSTALACIÓN	21
9.10 INSTALACIÓN EN CUARTOS DE BAÑO	24
9.11 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO INTERIOR.....	27
9.12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR	27
10. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA.....	30
11. JUSTIFICACIÓN HE 3	32
11.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN	32
11.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS	32
11.3 SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN	34
11.4 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.....	37
12. JUSTIFICACIÓN SUA 4	39
12.1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN	39

12.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA	39
13. JUSTIFICACIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO.....	42
14. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	42
15. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	43
15.1 GENERALIDADES.....	43
15.2 TIERRAS EN EL EDIFICIO.....	43
15.3 TIERRAS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO	44
16. CONCLUSIÓN	45
CALCULOS.....	46
1. PREVISIÓN DE CARGAS.....	47
1.1 CIRCUITOS EN CUADRO GENERAL.....	47
1.2 CIRCUITOS EN CUADROS SECUNDARIOS.....	49
1.3 CUADROS DE POTENCIAS E INTENSIDADES PREVISTAS	59
1.4 INTENSIDAD DE DISEÑO	76
2. CALCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES	76
2.1 CAÍDA DE TENSIÓN	76
2.2 INTENSIDAD ADMISIBLE	78
2.3 DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS INTERIORES	78
3. CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	92
4. RESISTENCIA DE TOMA A TIERRA.....	94
5. CÁLCULO DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	94
CALCULOS INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	95
1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	96
2. INTENSIDAD EN CORRIENTE CONTÍNUA	96
3. INTENSIDAD EN CORRIENTE ALTERNA	100
4. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO	101
5. CAÍDA DE TENSIÓN Y SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.....	103
5.1 GENERALIDADES.....	103
5.2 CAÍDA DE TENSIÓN EN CORRIENTE CONTÍNUA	104
5.3 CAÍDA DE TENSIÓN EN CORRIENTE ALTERNA	105
5.4 DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS	106
6. RESISTENCIA DE TOMA A TIERRA.....	108
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	109

PRESUPUESTO	118
PLIEGO DE CONDICIONES.....	145
1. CONDICIONES FACULTATIVAS	146
2. TRABAJOS	148
3. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN B.T.	153
3.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	153
3.2 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	159
3.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS	175
3.4 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN	176
3.5 LIBRO DE ÓRDENES	177
ANEXO I. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA.....	178
1. OBJETO	179
2. LEGISLACIÓN	179
3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	181
4. POTENCIA NOMINAL DE GENERACIÓN Y ENERGÍA ANUAL GENERADA	183
5. MODALIDAD DE INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO.....	184
6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	184
6.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	184
6.2 INVERSOR	185
6.3 ESTRUCTURA SOPORTE	188
6.4 SEGURIDAD ESTRUCTURAL	189
6.5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS.....	190
6.6 CABLEADO	194
6.7 CANALIZACIONES.....	195
6.8 ELEMENTOS DE INHIBICIÓN	196
6.9 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	196
6.10 SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN	196
6.11 EQUIPO DE MEDIDA	197
6.12 PUNTO DE CONEXIÓN	197
7. ACCESO A LA CUBIERTA.....	197
8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	197
9. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN	198
ANEXO II. PARAMETRIZACIÓN FOTOVOLTAICA	200
ANEXO III. FICHAS TÉCNICAS INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	212

ANEXO IV. ENTRONQUE DISTRIBUIDORA	219
ANEXO V. INSTALACIÓN DE PARARAYOS	221
ANEXO VI. ESTUDIO ILUMINACIÓN INTERIOR.....	241
ANEXO VII. ESTUDIO ILUMINACIÓN EXTERIOR	484
ANEXO VIII. PLANOS.....	498

MEMORIA

1. OBJETO

Es objeto de este proyecto definir las características técnicas y económicas de la instalación Eléctrica en Baja Tensión para RESIDENCIA DE MAYORES situada en la Calle Monasterio de Irache 11 de Estella-Lizarra, así como para su tramitación y legalización ante los Organismos competentes.

La instalación consistirá en la electrificación de un edificio de tres plantas a partir de un cuadro general y varios cuadros secundarios que alimentarán a los receptores de alumbrado y fuerza necesarios.

2. ENCARGO Y PROPIEDAD

El encargo y propiedad del presente Proyecto corresponde a DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS con CIF A15007757 y domicilio social en la Calle Gonzalez Tablas 7 de, en Pamplona (Navarra).

3. BASES DE DISEÑO

Se plantea la instalación de un nuevo edificio reformado destinado a residencia de mayores en la parcela 186 del polígono 4 situado en Estella-Lizarra.

El programa de necesidades, fijado por la propiedad en las bases del concurso convocado en la primavera de 2022, incluye varias áreas:

- Área residencial, distribuida en unidades de convivencia.
- Área administrativa, con despachos y salas de visitas.
- Área de personal: con vestuarios y zonas de descanso
- Área de enfermería.
- Áreas de servicios: cocina, lavandería, acceso de suministros, salas de instalaciones y almacenaje.
- Espacios comunes: sala de usos múltiples, sala de reuniones, comedor para usuarios de plazas libres, gimnasio, peluquería, etc.

Esta actividad de Residencia está clasificada por la ITC-BT dentro del grupo i, “Locales de pública concurrencia”, por lo que es necesaria la redacción del presente proyecto independientemente de la potencia instalada o prevista.

También deberá tener suministro complementario de reserva (25%) al tener una ocupación prevista superior a 300 personas y asemejarse a uso hospitalario.

Para este suministro de reserva, se instalará un grupo electrógeno de 150 KVA, el cual será capaz de abastecer potencia para los alumbrados y circuitos de fuerza indispensables.

La nueva instalación eléctrica se realizará según las directrices de este Proyecto.

4. LEGISLACIÓN

Para la redacción del presente Proyecto se han empleado las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT (Real Decreto 842/2002).
- Real Decreto 1955/2000 que regula las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones Eléctricas.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas particulares de la Empresa Suministradora (Iberdrola).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo (RD 486/1997)
- Orden Foral de 2 de julio de 1993, del Consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo por la que se dictan las Normas Complementarias sobre Instalaciones Eléctricas en Locales con Riesgo de Explosión por existencia de gas combustible.

- Orden Foral de 16 de Diciembre de 1997 del Consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo, por la que se aprueban las Normas Particulares para Instalaciones de En lace. (Normas particulares de Iberdrola):
- Recomendaciones de UNESA especificadas en las Normas particulares de Iberdrola.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos DBHE Exigencias básicas de ahorro de energía, DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, DB-HS Exigencias básicas de seguridad de utilización.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

5.1 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

Dirección: C/ Monasterio de Irache 11

Población: ESTELLA-LIZARRA, NAVARRA

C.P: 31200

El edificio objeto de este proyecto se encuentra ubicado en la parcela 186 del polígono 4, subárea 1, unidades urbanas 1 a 7 de Estella con una superficie aproximada de 6.180m².

El solar linda a Noreste con vivienda unifamiliar; a Noroeste con vial-parking compartido con la carpa de Oncineda. A Sureste presenta fuerte desnivel que termina en Calle san Juan de Pie de Puerto y a Suroeste con suelo urbano no consolidado incluido en la A.P.A.6.

Existe levantamiento topográfico de la parcela. La misma presenta una plataforma sensiblemente horizontal en la rasante +456.00. Si embargo, el acceso que se realiza desde el vial situado a Noroeste presenta su punto más elevado en la rasante +463.00. Asimismo, existen acusado desniveles tanto hacia la vivienda

unifamiliar situada a Noroeste, como por el frente Sureste, donde la altura hasta el vial inferior es de unos 18m.

Existe suministro de agua, gas, electricidad, y servicio de saneamiento.

En caso de edificarse en las parcelas colindantes a Sureste, la altura máxima es de planta baja más tres, lo que llegaría a obstruir el soleamiento de algunas habitaciones parcialmente.

La situación descrita se indica en el plano de situación incorporado al presente proyecto.

6. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN EN FUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad que se realiza es la de Residencia Geriátrica. El horario de la actividad es permanente, de 24 horas al día y el aparcamiento es totalmente exterior.

En aplicación de la Orden Foral 181/2003, de 21 de agosto, DEL CONSEJERO DE INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA, COMERCIO Y TRABAJO, por la que se establece el procedimiento a seguir en la tramitación administrativa para la puesta en servicio de instalaciones de baja tensión, según la tabla II correspondiente, la instalación se clasifica como:

Descripción:	Residencia geriátrica (L.P.C. > 300 personas)
Potencia máxima:	276,8 kW
Tabla II	
Grupo:	i-1
Clase:	P1 (Proyecto y dirección de obra CON inspección inicial)

7. CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

Las características del suministro desde la red de Iberdrola son:

→ Esquema de distribución:	TT
→ Tensión fase-neutro:	230 V.
→ Tensión fase-fase:	400 V.
→ Tensión máxima entre fase y tierra:	250 V.
→ Frecuencia nominal:	50 Hz.
→ Aislamiento de conductores:	0,6/1 kV.

8. PREVISIÓN DE CARGAS ELÉCTRICAS

8.1 POTENCIA A INSTALAR

La potencia a instalar se dividirá según los consumos de cada uno de los servicios que debemos alimentar y será la siguiente:

La carga total vendrá dada por la fórmula siguiente:

$$P_t = P_{al} + P_f + P_{cl}$$

Siendo

P_t = Potencia total

P_{al} = Potencia alumbrado

P_f = Potencia fuerza

P_{cl} = Potencia climatización

En nuestro caso

$P_t = 705.471 \text{ W}$

$P_{prevista} = 246.915 \text{ W}$

Suministro de reserva: 25% = 61.728,75 W

Potencia instalada de reserva: 150 KVA

8.2 ESTIMACIÓN DE POTENCIA PREVISTA

Dadas las dificultades de estimar una potencia prevista en este tipo de instalaciones, se realiza un estudio de simultaneidades basado en la lógica de funcionamiento de los servicios del edificio.

Se analizan por separado la cocina, la lavandería, alumbrado, ascensores y el clima despreciándose equipos informáticos y pequeños receptores que se puedan conectar puntualmente como pueden ser secadores, máquina de afeitar etc... Basándonos en estas potencias podremos estimar una potencia prevista que una vez puesta en marcha la instalación, seremos capaces de ajustar según la operatividad del edificio.

Pasamos a enumerar las potencias citadas para posteriormente aplicar una serie de coeficientes de simultaneidad debidamente justificados.

8.2.1 Cocina

USO	POTENCIA (W)
FUERZA LAVADO	
Tunel de lavado	9000
Tunel de secado	10500
Lavautensilios	12500
Campana vahos	1200
Máquina hielos	11000
FUERZA FRÍO	
Cámara frutas y verduras	1472
Cámara de congelación	2942
Cámara de carnes	1472
Frigirífico prod. Terminado	1103
Cuarto de frío	1472
Frigorífico lácteos	1472
Cámara basuras	500
Frigorífico bajomostrador	500
FUERZA PREPARACIONES	
Cortadora de fiambres	400
Envasadora	500
Abatidor	1471
T.C. mesa de trabajo 1	1500
T.C. mesa de trabajo 2	1500

T.C. auxiliares zona cocina	1500
T.C. auxiliares almacén y oficina	1500
HORNO 1	
Horno 1	11000
HORNO 2	
Horno 2	5000
FUERZA CARROS CALIENTES	
Carro caliente 1	3000
Carro caliente 2	3000
Carro caliente 3	3000
Carro caliente 4	3000
Carro caliente 5	3000
CAMPANA DE EXTRACCIÓN	
Campana de extracción	2942

En cocina no aplicaremos un coeficiente de simultaneidad sino que establecemos una potencia de operatividad máxima en función de si estamos cocinando o lavando siempre con las cámaras de frío en marcha. Estimamos una potencia máxima operativa de 44.200 W.

8.2.2 Lavandería

USO	POTENCIA (W)
LAVANDERÍA	
Lavadora I	23000
Lavadora II	23000
Lavadora III	2200
Secadora I	24000
Secadora II	24000
Plancha	3500

En este caso conviene señalar la posible instalación de agua caliente para las lavadoras evitando así el consumo de las resistencias. Estimamos un coeficiente de 0,4 marcando pautas de coordinación de los ciclos de lavado/secado.

8.2.3 Ascensores

USO	POTENCIA (W)
ASCENSORES	
Ascensor I	6000
Ascensor II	6000
Ascensor III	6000

El este caso, dado el reducido consumo de los nuevos ascensores y el arranque mediante variadores de frecuencia, admitimos un 0.5 de coeficiente de simultaneidad.

8.2.4 Climatización y renovación

USO	POTENCIA (W)
CLIMATIZACIÓN	
Máquina 01	100000
Máquina 02	100000
Ventilación UTA 01	13710
Ventilación UTA 02	7050
Ventilación UTA 03	5650

Coeficiente de 0,4.

8.2.5 Alumbrado

USO	POTENCIA (W)
ALUMBRADO	
Alumbrado del edificio	29125

Al alumbrado le aplicamos un coeficiente de simultaneidad de 0,7.

$$P_{\text{prevista}} = P_{\text{cocina}} + P_{\text{lavanderia}} + P_{\text{ascensores}} + P_{\text{climatización}} + P_{\text{alumbrado}}$$

$$P_{\text{prevista}} = 44.200 + (99.700 * 0,4) + (18.000 * 0.5) + (226.410 * 0.4) + (29.125 * 0.7)$$

$$P_{\text{prevista}} = 204031,5 \text{ W}$$

9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

9.1 ACOMETIDA

La acometida eléctrica se realiza en base la disponibilidad de las instalaciones que la compañía suministradora, IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A., tendrá en la zona.

Se adjunta anexo con especificaciones de la misma junto con el plano de entronque.

9.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

Por tratarse de un único usuario alimentado desde el mismo lugar, coinciden en el mismo lugar la Caja General de Protección y el equipo de medida y no existe, por tanto, la Caja General de Protección.

9.3 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Por tratarse de un único usuario alimentado desde el mismo lugar, coinciden en el mismo lugar la Caja General de Protección y el equipo de medida y no existe, por tanto, la Línea general de alimentación.

9.4 MÓDULO DE CONTADORES

La caja de protección y medida se instalará en un nicho en pared en el límite de la propiedad, que se cerrará con una puerta metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de la acometida subterránea de la red general, conforme a lo establecido en la ITC-BT-21 para canalizaciones empotradas.

Será de material aislante y cumplirán la recomendación UNESA 1.403. Sus bornes estarán previstos para conectar los cables sin que sea necesario utilizar terminales. Los fusibles serán maniobrables individualmente y de alto poder de ruptura.

Este módulo contendrá portafusibles de protección BUC de 400 A. Se instalarán transformadores de intensidad de medida indirecta para poder abastecer al edificio una potencia prevista mayor de 50 kW.



Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m.

La caja de protección y medida deberá ser de Clase II (doble aislamiento o aislamiento reforzado)

9.5 DERIVACIÓN INDIVIDUAL

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la instrucción ITC-BT-015 así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 1,5% según la instrucción MI-BT-015 (3).

Irán por lugares de uso común e independientes de otro servicio.

Se dispondrán registros en arquetas cada 40 metros máximo y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V designación ES07Z1. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de

tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1KV, designación RZ1.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265).
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266).
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

La derivación individual propuesta estará compuesta de conductores de cobre, unipolares y aislados tipo RZ1-K 0,6/1 kV con sección 1 x 4 x 240 mm² y discurrirán bajo tubo enterrado de diámetro 160 mm.

9.6 CUADRO GENERAL DE MANDO PROTECCIÓN

El cuadro general de mando y protección contiene los elementos encargados de la protección y control de los circuitos interiores.

El cuadro general de protección se sitúa lo más próximo posible del punto de entrada de la derivación individual y fuera del alcance del público que acceda al local. Estará localizado en la sala de instalaciones ubicada en el sótano, es una zona privada y alejada de zonas húmedas o peligrosas y su posición puede verse en los planos adjuntos.

La envolvente del cuadro será metálica, con tapa y se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102. El cuadro estará colocado a una altura mínima de 1 m. desde el nivel del suelo.

No se prevé la instalación de una caja independiente y precintable para el ICP ya que la alimentación proviene de contadores de nueva generación.

En cabeza del cuadro se instalará el interruptor general automático de corte onipolar de 400 A y poder de corte de 15 KA o superior. Este interruptor tendrá una capacidad de corte superior a la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

El cuadro general contendrá los interruptores diferenciales y magnetotérmicos para protección de todas las líneas que alimentan a cuadros secundarios y aparatos consumidores.

Los interruptores magnetotérmicos serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fase del circuito que protegen. La intensidad de corte estará de acuerdo con la corriente admisible de circuito que protegen.

Cada cuadro secundario dispondrá de los interruptores diferenciales de corte omnipolar que actuarán de forma automática cuando exista corriente de defecto. La sensibilidad de estos interruptores ha de ser de 30 mA y 300 mA..

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos queda garantizada por el empleo de interruptores magnetotérmicos.

Se prevé la instalación de protector contra sobretensiones. Este se instalará en base a las prescripciones descritas en la ITC-BT-23 del REBT.

Cada uno de los interruptores del cuadro llevará una placa de señalización indicando a que circuito pertenece.

En el cuadro se colocará una placa donde conste:

- Nombre y datos de la empresa instaladora.
- Fecha en la que se realizó la instalación.
- Marcado CE de cumplimiento de la Directiva Europea BT y CEM:

En el esquema unifilar adjunto pueden observarse las características de los diferentes circuitos y elementos de protección.

9.7 CUADROS AUXILIARES

Del cuadro general de mando y protección parten las líneas de distribución a los distintos equipos receptores y cuadros auxiliares.

De este cuadro y los cuadros auxiliares partirán las distintas líneas de alimentación a los distintos elementos de la instalación, los cuales dispondrán de las protecciones adecuadas contra cortocircuitos y sobrecargas, así como contra contactos directos o indirectos.

La relación de cuadros auxiliares son:

- Cuadro climatización/ventilación.
- Cuadro lavandería
- Cuadro SAI.
- Cuadro telecomunicaciones.
- Cuadro cocina.
- Cuadro Unidad de Convivencia 1 en planta baja
- Cuadro Unidad de Convivencia 2 en planta primera
- Cuadro Unidad de Convivencia 3 en planta primera
- Cuadro Unidad de Convivencia 4 en planta segunda
- Cuadro Unidad de Convivencia 5 en planta segunda
- Cuadros ascensores
- Cuadro compresores
- Cuadro depósito exterior

Los cuadros auxiliares, estarán formados en chapa plegada y laminada en frío, pintada con esmaltes sintéticos y secada al horno previo desengrase de la misma. Su grado de protección será conforme con la clase de local en el que está instalado, con un mínimo IP-40.

Los cables de fuerza irán por canaleta distinta a los de mando, quedando prohibidos los empalmes y formación de mazos.

Se asegurará que todas las conexiones estén perfectamente apretadas. La separación entre canaletas y aparatos será de 40 mm. como mínimo y entre canaletas contiguas de 20 mm. mínimo. En estas se dejará un espacio del 25% mínimo de reserva.

No se colocarán elementos de ningún tipo en los laterales del armario.

Se identificarán todos los elementos sin excepción. Como elementos de identificación se usarán: para el cuadro y aparatos con letreros, para hilos y cables con anillas; y los bornes con numeradores.

En el cuadro se instalará los diferentes elementos de mando, maniobra y protección para todas las líneas de distribución de fuerza y alumbrado.

9.8 INSTALACIÓN INTERIOR O RECEPTORA: PRESCRIPCIONES GENERALES

La instalación interior receptora es aquella, que alimentada por una red de distribución o una fuente de energía propia, tiene como finalidad principal la utilización de la energía eléctrica.

La instalación interior ha sido diseñada de forma que las posibles perturbaciones por averías que puedan producirse afecten a una mínima parte de la instalación y sean fácilmente localizables, además de buscando siempre el máximo equilibrio posible de cargas.

Los sistemas de protección instalados impiden que se produzcan sobreesfuerzos o sobretensiones en los circuitos interiores y las condiciones de instalación garantizan la seguridad contra contactos directos e indirectos de la instalación interior. Con ello, queda garantizada la seguridad de las personas y de la instalación.

Se instalarán dispositivos que permitan conectar y desconectar en carga las distintas partes de la instalación indicadas en la ITC-BT 19 y en particular, se instalará un interruptor manual de corte en carga en el origen de la instalación que permita desconectar toda la instalación receptora. Los dispositivos serán de corte omnipolar salvo que sea admisible lo contrario.

Desde el cuadro general de maniobra y protección parten las líneas de distribución de fuerza por bandeja metálica (rejiband), tal como se indica en los planos.

Los circuitos de mando y control irán por bandeja metálica separada de la bandeja de fuerza.

Las salidas se realizarán mediante conductores de aislamiento de XLPE de tensión mínima de aislamiento 750V con cubierta de poliolefina termoplástica, tipo ES07Z1, flexibles, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los empalmes y derivaciones que se deban realizar en los conductores se harán siempre dentro de cajas de registro o canales protectores IP4X, por medio de bornes o regletas de conexión adecuadas al conductor a utilizar, no permitiéndose la realización de estas conexiones por simple retorcimiento de los conductores y cinta de material aislante.

En el anexo de cálculo se recoge las características de los conductores de todos los circuitos, dimensionados en cumplimiento de la ITC-BT 19.

Todas las masas de la instalación quedarán unidas por conductores de protección. Estos, serán de cobre, discurrirán junto a los conductores activos por una envolvente común y tendrán su mismo aislamiento. Se asegurará la protección mecánica y química para evitar su deterioro. Las conexiones se harán por piezas de apriete por rosca con materiales inoxidables y de forma que quede garantizada la durabilidad de la continuidad eléctrica.

La instalación deberá presentar una resistencia de aislamiento superior a la indicada en la tabla 3 de la ITC-BT 19. Antes de dar de alta la instalación, el Instalador Autorizado, medirá la resistencia de aislamiento y comprobará la rigidez dieléctrica de la instalación comprobando que sus valores son admisibles.

9.9 INSTALACIÓN INTERIOR O RECEPTORA: SISTEMA DE INSTALACIÓN

Dentro de los sistemas de instalación indicados en la UNE 20.460-5-52 se han seleccionado los más convenientes para este tipo de instalación.

Todos los conductores serán de cobre. Cuando vayan bajo tubo serán aislados y de tensión asignada no inferior a 450/750 V. Cuando discurran por bandeja serán aislados con cubierta, al igual que cuando vayan directamente fijados sobre paredes; en este caso su tensión asignada no será inferior a 0.6/1 kV.

En nuestro caso, los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado a su salida de cajas de registro instaladas sobre bandeja (rejiband). Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de Ø mínimo 16 mm. y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de Ø o 80 mm. de lado. Los empalmes se harán por medio de bornes, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será

suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua. Para esto, las canalizaciones eléctricas se separarán una distancia mínima de 5 cm respecto de otras canalizaciones. No se situarán debajo de aquellas que puedan dar lugar a condensaciones y se protegerán las que les puedan provocar una elevación de temperatura peligrosa.

Las alturas al suelo de los diferentes mecanismos, por tratarse de un edificio de uso hospitalario, salvo indicación contraria serán de:

- 1,5 m. Interruptores, conmutadores, cruzamientos y tomas de corrientes de 10/16 A.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4 y en nuestro caso concreto será:

- ✓ Fase 1: Marrón.
- ✓ Fase 2: Negro.
- ✓ Fase 3: Gris.
- ✓ Neutro: Azul Claro.
- ✓ Protección-Tierra: Amarillo-verde.

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la Instrucción ITC-BT-015 así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 5 % según la instrucción ITC-BT-015 (3).

Irán por lugares de uso común e independiente de otro servicio.

Se dispondrán registros en todas las plantas y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores serán de cobre aislados, flexibles, con tensión nominal mínima de 750 V, alojados sobre tubos de PVC, de sección mínima 2,5 mm² para

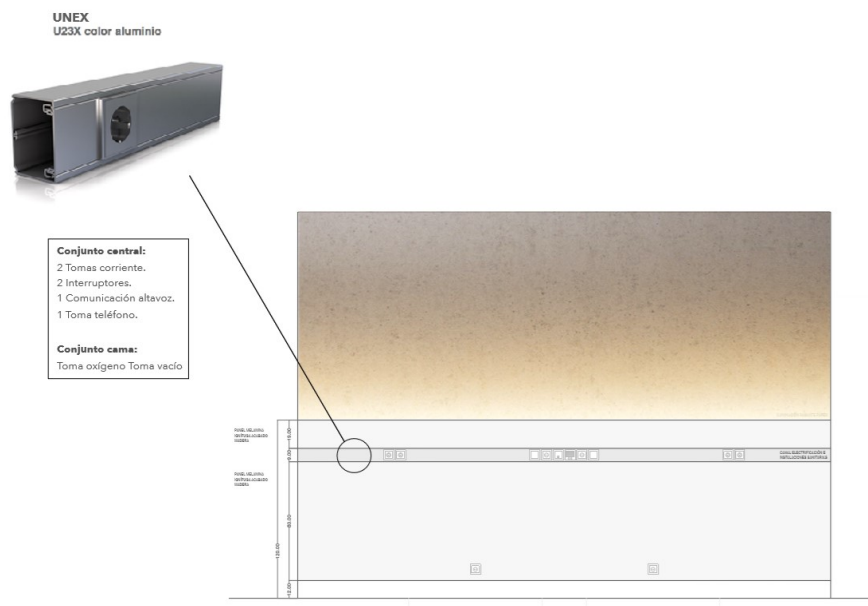
fuerza y 1,5 mm² para alumbrado. Los cables serán de tipo ES07Z1 bajo tubo y RZ1-K por bandeja.

La línea que acomete a la caja de extracción que va desde el cuadro general hasta la cubierta y cocina será resistente al fuego, tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV, de la sección indicada en planos anexos.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

Se prevé la instalación de canales protectores en habitaciones donde se encastrarán los mecanismos, estas serán de grado IP4X o mayor y clasificadas como “canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas”.



Cuando varios circuitos coincidan bajo un mismo tubo o compartimento de una canal todos los conductores estarán aislados para la tensión asignada más elevada.

Las canalizaciones quedarán fácilmente identificables gracias a sus trazados. Cuando la identificación pueda resultar difícil se diferenciarán con etiquetas.

Se cumplirán todas las prescripciones establecidas por la ITC-BT 21.

Los tubos protectores tendrán unas características como mínimo iguales a las establecidas por la ITC- BT 21 en función del tipo de canalización. Así mismo, la instalación y colocación de tubos y canales protectoras cumplirá las prescripciones generales y particulares establecidas en dicha instrucción técnicas.

Tal y como establece la ITC. BT 22, todos los circuitos estarán protegidos contra sobreintensidades mediante interruptores automáticos magnetotérmicos. La capacidad de corte del interruptor será superior a la que pueda presentarse en el punto de su conexión o bien actuará de forma coordinada con otro interruptor aguas arriba.

Como seguridad contra los contactos directos, todas las partes activas estarán recubiertas de un aislamiento que sólo puede eliminarse destruyéndose, o mediante barreras y envolventes según lo especificado en la ITC-BT 24. El empleo de interruptores diferenciales como medida complementaria, garantiza la total protección.

La protección contra los contactos indirectos se realiza por corte automático de la alimentación y puesta a tierra de las masas o por empleo de equipos de aislamiento de clase II o equivalente. Los dispositivos de corte automático, serán interruptores diferenciales y junto con la puesta a tierra de las masas limitarán la tensión de contacto a 50 V, en general y a 24 V en los casos particulares indicados por el Reglamento.

9.10 INSTALACIÓN EN CUARTOS DE BAÑO

- Volumen 0.

Comprende el interior de la bañera o ducha. En una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

- a) Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha;
- b) Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

- Volumen 1.

Está limitado por:

- a) El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo,
- b) El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o - Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o - Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

- Volumen 2.

Está limitado por:

- a) El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y b) El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

- Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

- Volumen 3.

Está limitado por:

- a) El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
- b) El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. - Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3. - El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha

que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

Elección e instalación de los materiales eléctricos.

- Volumen 0.

- Grado de Protección: IPX7. - Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. - Mecanismos: No permitidos. - Otros aparatos fijos: Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. - Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. - Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS. - Otros aparatos fijos: Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

- Volumen 2.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. - Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. - Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permite también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5.

- Otros aparatos fijos: Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

- Volumen 3.

- Grado de Protección: IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. - Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. - Mecanismos: Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

- Otros aparatos fijos: Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

9.11 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO INTERIOR

Todas las luminarias instaladas serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598 y cumplirán las prescripciones establecidas por la ITC-BT 44 para sus componentes condicionales de instalación.

En los planos de planta y estudio de iluminación adjuntos pueden observarse los diferentes tipos de alumbrado propuestos para el edificio.

9.12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω . No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre

que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω , respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierraReglamento Electrotécnico de Baja Tensión del 2003 y las instrucciones complementarias que le son de aplicación.

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086-2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva. La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En

distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

– Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

– Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre. Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

10. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA

El local queda clasificado como local de Pública Concurrencia desempeñándose la actividad de Geriátrico, deberá cumplir lo establecido por la ITC-BT 28.

En cumplimiento de dicha Instrucción Técnica:

- ✓ El local dispondrá de alumbrado de emergencia.
- ✓ El cuadro general está colocado en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida al local.
- ✓ Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o los secundarios.
- ✓ El cuadro general y los secundarios se situarán fuera del alcance del público. Estarán separados de los locales donde existan peligro acusado de incendios o de pánico por elementos a prueba de incendios y puertas no propagadores del fuego.

- ✓ En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- ✓ En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, es tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecta a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas está protegida en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y contra contactos indirectos.
- ✓ Las canalizaciones se realizarán según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:
 - Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
 - Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.
- ✓ Los cables eléctricos a utilizar en la instalación de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y gases tóxicos muy reducida. (según UNE 21123, partes 4 o 5, o UNE 21.1002 según la tensión asignada del cable).
- ✓ Los cables y sistemas de conducción de cables se instalarán de forma que no reduzcan la seguridad contra incendios de la estructura del edificio.
- ✓ Será necesario un suministro de reserva ya que la ocupación prevista en el local es superior a 300 personas. El alumbrado de emergencia se realizará mediante aparatos autónomos.

11. JUSTIFICACIÓN HE 3

11.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

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

- 1) Edificios de nueva construcción;
- 2) Intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;
- 3) Otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;
- 4) Cambios de uso característico del edificio;
- 5) Cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.

En nuestro caso nos encontramos en el caso 1, y por tanto es de aplicación en este proyecto.

11.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

11.2.1 Valor de la eficiencia energética

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
almacenes, archivos, <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

En nuestro caso particular, al haber varios tipos de localizaciones diferentes debemos cumplir los valores máximos referentes a cada zona; 3,0 para administrativo y 4,0 para habitaciones y zonas comunes.

11.2.2 Potencia instalada en el edificio

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

Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m ²]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

En nuestro caso particular, debemos cumplir los valores máximos referentes a administrativo, que fija un valor de 12,0 W/m² y a hospitalario con un máximo de 15,0 W/m², siendo el valor máximo de las zonas de paso un 10,0 W/m².

11.2.3 Cálculos justificativos

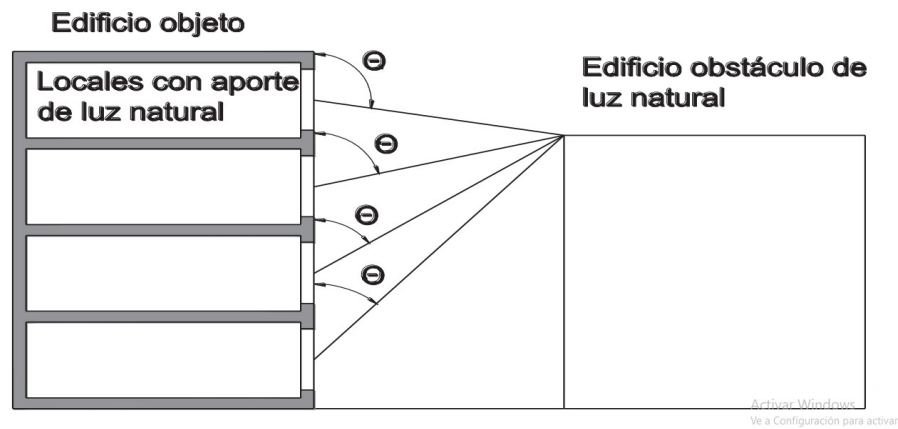
Se adjunta PDF anexo con el estudio y los cálculos lumínicos realizados en base a la instalación de iluminación propuesta.

11.3 SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

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

- toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado
- se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

- i. en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:



- que el ángulo θ sea superior a 65° ($\theta > 65^\circ$), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;
- que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,11$

El cumplimiento de este primer apartado que nos es de aplicación se expone más adelante

- ii. en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:
- en el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura (a_i) superior a 2 veces la distancia (h_i), siendo h_i la distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio;

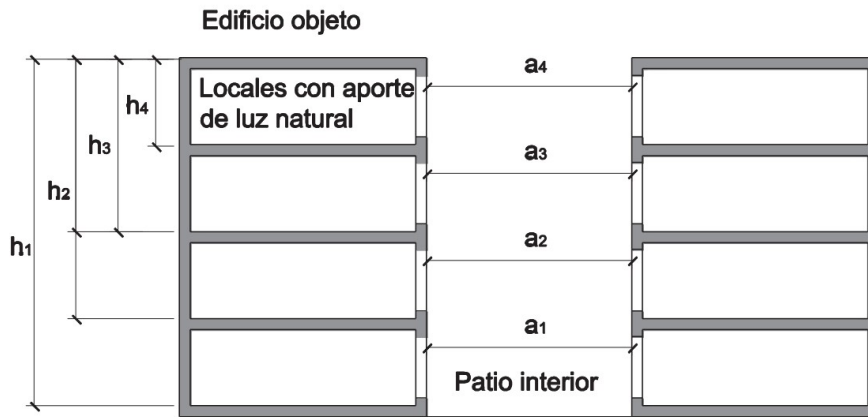


Figura 2.2

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

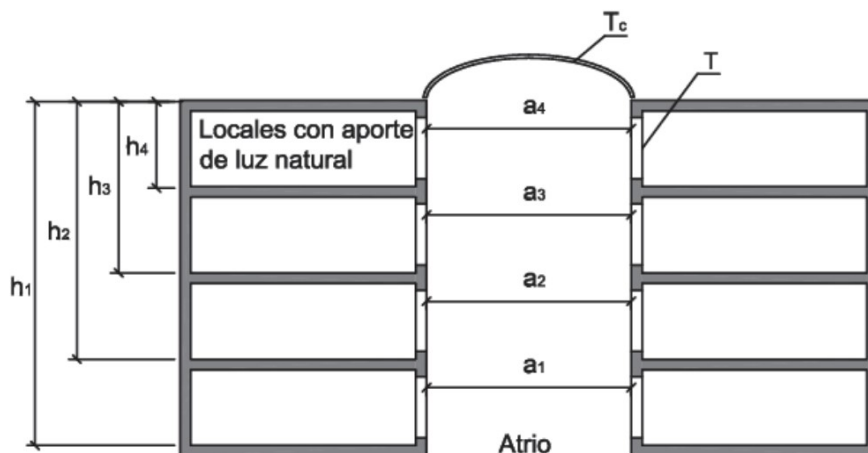


Figura 2.3

- que se cumpla la expresión $T(A_w/A) > 0,11$ siendo

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

A_w área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].

A área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) [m^2].

c) Quedan excluidas de cumplir la exigencia del apartado b), las siguientes zonas de la tabla 2.1:

- a) zonas comunes en edificios residenciales.
- b) habitaciones de hospital.
- c) habitaciones de hoteles, hostales, etc.
- d) tiendas y pequeño comercio.

11.4 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Para la aplicación de la sección HE 3 debe seguirse la secuencia de verificaciones que nos marca la normativa sectorial

- a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignado en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 de la sección HE 3.
- b) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3.
- c) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5 de la sección HE 3.

11.4.1 Valor VEEI – Por zonas

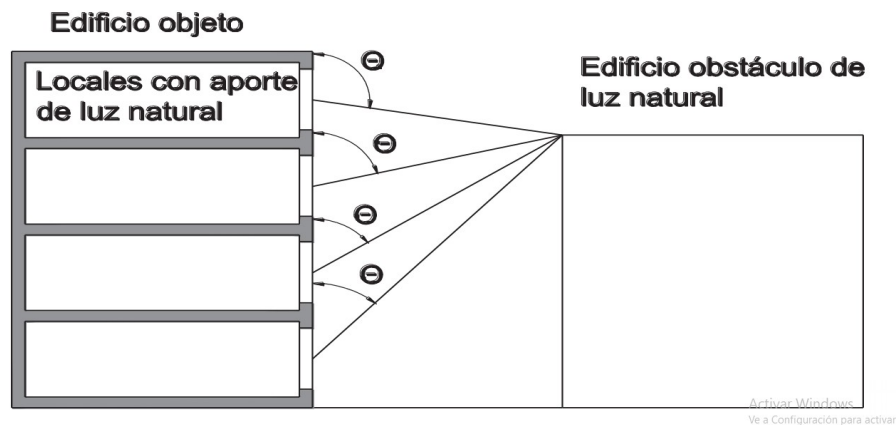
Se adjunta cálculos luminotécnicos de las zonas más significativas, donde se justifican , los números de puntos, Factor de mantenimiento (Fm), Iluminancia media horizontal mantenida (Em), Índice de rendimiento de color (Ra), Potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W], VEEI(W/m²), VEEI límite(W/m²).

11.4.2 Sistema de control y regulación por zonas

- a) Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3.

En nuestro caso de cara a cumplir con este aspecto, se ha optado por iluminación tipo “LED”, con transformador digital electrónico regulable (DALI).

- b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:
- i. en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:



- que el ángulo θ sea superior a 65° ($\theta > 65^\circ$), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;
- que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,11$

Según zonas, y viene así indicado en los planos, en aquellas luminarias que disponen del sistema (DALI) y situadas a menos de tres metros de las fachadas, disponen de una sonda que determina el flujo de luz incidente y adapta el flujo luminoso de las luminarias al nivel luminoso exterior. Estas sondas de detección de presencia son las OccuSwitch DALI, que es un multisensor y controlador en un sólo equipo para el control de ocupación, luz natural y IR. Puede controlar hasta 15 luminarias DALI, con sensores de extensión (LRM8118) e interfaces de pulsadores (LCU2070).

Permite el control de ocupación y regulación de luz natural avanzados con regulación/control independientes de ventana y pasillo.

12. JUSTIFICACIÓN SUA 4

12.1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo,

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación			
Zona			Iluminancia mínima Lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

12.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

12.2.1 Dotación

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo de alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
- los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1;
- los aseos generales de planta en edificios de uso público;

- f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) las señales de seguridad.

12.2.2 Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i. en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - ii. en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - iii. en cualquier otro cambio de nivel;
 - iv. en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

El bloque autónomo se instalará de forma fija y contendrá en su interior la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control. Cumplirá lo especificado en la UNE 60.598-2-22 y con la UNE 20.392 o UNE 20.062 según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes respectivamente.

12.2.3 Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

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

12.2.4 Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

- c) la relación entre la luminancia L blanca, y la luminancia L color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

13. JUSTIFICACIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO

La eficiencia requerida para la instalación es de 0,97755 que corresponde a un nivel 2 de protección.

Según el CTE, es obligatoria la instalación de un sistema de protección contra el rayo. Se adjunta, en el anexo V, la justificación y componentes propuestos.

14. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Las condiciones de cálculo serán las siguientes:

Pcc en el lado de A.T. 400 KVA

Vcc en los transformadores: 4%

La fórmula a aplicar será la siguiente:

$$I_{cc} = V_o / \sqrt{3} \times \sqrt{(R_t^2 + X_t^2)}$$

Donde:

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito en kA.

V_o: Tensión compuesta en V.

R_t: Resistencia aguas arriba en m. Ohm.

X_t: Inductancias aguas arriba en m. Ohm.

El equipamiento del equipo eléctrico se efectuará teniendo en cuenta los I_{cc} resultante en cada punto.

Para el diseño de los interruptores automáticos se considerarán los colocados aguas arriba para tener en cuenta el refuerzo del poder de corte.

15. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

15.1 GENERALIDADES

La puesta a tierra se establece con el objeto de delimitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar, en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado. De esta forma, cualquier masa no puede dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 voltios en locales o emplazamiento conductor y 50 voltios en el resto de los casos.

La puesta a tierra es la unión eléctrica directa de todos los receptores de carcasa metálica, los cuadros eléctricos, los bornes de tierra de las tomas de corriente, así como todos los puntos de luz de la instalación (menos luminarias con nivel de seguridad II o III) y cualquier masa metálica de volumen importante que esté accesible a las personas.

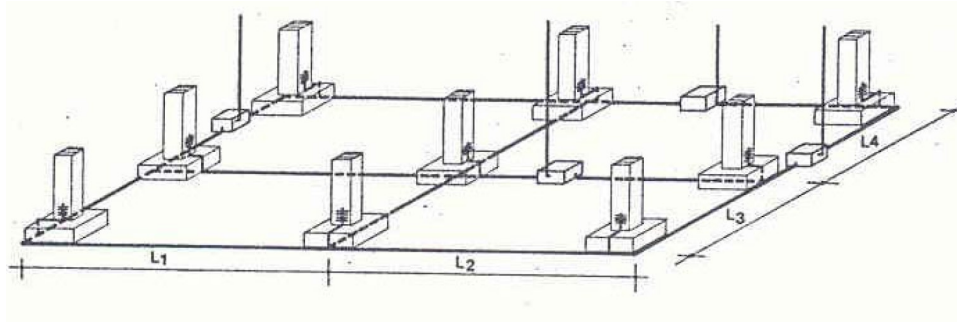
Una instalación de puesta a tierra está formada por:

- Toma de tierra
- Conductor de tierra
- Borne de puesta a tierra
- Conductores de protección

15.2 TIERRAS EN EL EDIFICIO

La colocación del circuito de tierra en el edificio se hará en el fondo de las zanjas de cimentación del edificio o enterrado directamente, se instalará un cable de cobre desnudo de 50 mm² formando un anillo cerrado que comprenda el perímetro de los tres bloques. La profundidad del mismo se situará a 50 cm. a partir de la última solera transitable, sobre terrenos de baja resistividad.

A este conductor se conectarán el armado del hormigón de la estructura considerados como principales y uno por zapata, como mínimo. Esta unión se hará por soldadura autógena se alto punto de fusión, aluminotérmica, tipo Caldwell o similar.



Dispondrán de toma de tierra específica con tapa de registro y pica de tierra, unidas al anillo principal con cable de cobre desnudo de $1 \times 50 \text{ mm}^2$, las siguientes instalaciones como mínimo:

- Módulo de contadores.
- Recinto de telecomunicaciones
- Maquinaria ascensor.
- Elementos metálicos importantes.

Con el fin de mejorar en lo posible la resistencia a tierra, se prevé la instalación de 8 picas de tierra de 2 m. de longitud y 14,6 mm. de $\varnothing$, de acero cobreado, con arqueta registrable, conectadas al anillo principal.

Para la medición y control del sistema general de tierras, se dispondrá de una caja de seccionamiento situada preferentemente en la proximidad del cuadro general de baja tensión.

Las secciones mínimas serán las que se indican en la instrucción ITC-BT-019 (2.3) para los conductores de protección.

15.3 TIERRAS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

Desde el embarrado de protección del cuadro general se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos interiores hasta los puntos de utilización y cuadros auxiliares. La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2 de la ITC-BT 19, en función de la sección de los conductores de fase.

Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección se conectarán mediante derivaciones de estos y nunca quedarán conectadas en serie.

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

Por otra parte, tal y como se ha indicado anteriormente deberemos disponer de una masa equipotencial en la instalación de aseos y duchas unida al cuadro de protección por un cable de 4 mm².

Antes de dar de alta la instalación el Instalador Autorizado obligatoriamente revisará la instalación de toma a tierra y medirá el valor de la resistencia a tierra comprobando que su valor es admisible.

16. CONCLUSIÓN

Como autor del Proyecto, con esta memoria y anexos que la acompañan, espero haber definido la Instalación Eléctrica del edificio y como deberá realizarse para el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y demás normativa que pudiera afectar, quedando a disposición del Organismo Actuante para cualquier aclaración.

Pamplona, mayo de 2023

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Xabier Apostua Iraizoz

Nº Colegiado: 3113

CALCULOS

1. PREVISIÓN DE CARGAS

1.1 CIRCUITOS EN CUADRO GENERAL

Numeración	Denominación	Potencia
Circuito o línea	Circuito o línea	Receptor W
	CUADRO GENERAL	
C1	Cuadro secundario lavandería	106676
C2	Cuadro Clima Azotea. Máquina 1	100000
C3	Cuadro Clima Azotea. Máquina 2	100000
C4	Cuadro secundario Cocina	97942
C5	Cuadro secundario Cuarto técnico	7978
C6	Cuadro Convivencia 1. Planta baja	39537
C7	Cuadro Convivencia 2. Planta 1ª	39537
C8	Cuadro Convivencia 3. Planta 1ª	31696
C9	Cuadro zona comun. Planta 1ª	13217
C10	Cuadro Convivencia 4. Planta 2ª	38687
C11	Cuadro Convivencia 5. Planta 2ª	31696
C12	Cuadro zona comun. Planta 2ª	12721
C13	Cuadro Azotea	45050
C14	Cuadro Ascensor 1	7500
C15	Cuadro Ascensor 2	7500
C16	Cuadro Ascensor 3	7500
C17	Cuadro Telecomunicaciones	3000
C18	Cuadro depósito exterior	4000
C19	Batería grupo	400
C20	General S.A.I. Informática	24185
C21	Prev. Batería condensadores	50000
	ALUMBRADO 1	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	440
A4	Alumbrado 4. Médico/enfermería, botiquín/podólogo	350
E4	Emergencias 4. Médico/enfermería, botiquín/podólogo	20
A7	Alumbrado 7. Almacenes y cordinadora	152
E7	Emergencias 7. Almacenes y cordinadora	20
A8	Alumbrado 8. Baños personal y público	123
E8	Emergencias 8. Baños personal y público	20
	ALUMBRADO 2	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	430
A5	Alumbrado 5. Peluquería, reuniones, visitas y recepción	252
E5	Emergencias 5. Peluquería, reuniones, visitas y recepción	20
A9	Alumbrado 9. Sala técnica, RECK y telecomunicaciones	342
E9	Emergencias 9. Sala técnica, RECK y	20

	telecomunicaciones	
A10	Alumbrado 10. Vestuarios 1/2	180
E10	Emergencias 10. Vestuarios 1/2	20
	ALUMBRADO 3	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	226
E3	Emergencias 3. Pasillo	20
A6	Alumbrado 6. Administración, T.social y dirección	525
E6	Emergencias 3. Administración, T.social y dirección	50
A11	Alumbrado 11. Vestuarios 3/4	400
E11	Emergencias 11. Vestuarios 3/4	20
A12	Alumbrado 12. Terraza y accesos	150
E12	Emergencias 12. Terraza y accesos	20
	ALUMBRADO EXTERIOR 1	
EX1	Alumbrado 29. Exterior 1	760
	ALUMBRADO EXTERIOR 2	
EX2	Alumbrado 30. Exterior 2	251
	ALUMBRADO EXTERIOR 3	
EX3	Alumbrado 31. Exterior 3	106
	ALUMBRADO EXTERIOR 4	
EX4	Alumbrado 31. Exterior 3	85
	FUERZA 1	
F1	Otros Usos 1. Pasillo público	1500
F2	Otros Usos 2. Pasillo personal	1500
F3	Otros Usos 3. Médico/enfermería, botiquín/podólogo	1500
F4	Otros Usos 4. Peluquería 1	1500
F5	Otros Usos 5. Peluquería 2	1500
F6	Otros Usos 6. Reuniones, visitas, recepción	1500
	FUERZA 2	
F7	Otros Usos 7. Administración y T.social	1500
F8	Otros Usos 8. Dirección	1500
F9	Otros Usos 9. Almacenes	1500
F10	Otros Usos 10. Baños	1500
F11	Otros Usos 11. Almacenes y sona técnica	1500
F12	Otros Usos 12. Vestuarios 1/2	1500
	FUERZA 3	
F13	Otros Usos 13. Vestuarios 3/4	1500
F14	Otros Usos 14. Reserva	1500
B1	Otros Usos 15. Tomas blancas	1500
B2	Otros Usos 16. Tomas blancas	1500
B3	Otros Usos 17. Tomas blancas	1500
B4	Otros Usos 18. Tomas blancas	1500
	FANCOILS 1	
FC1	Alimentación fancoils 1	3200

	FANCOILS 2	
FC2	Alimentación fancoils 2	3520
	CUADRO GENERAL S.A.I.	
S1	Cuadro secundario Planta 1ª	6000
S2	Cuadro secundario Planta 2ª	6000
S3	Alumbrado exterior. Evacuación	385
S4	RACK informática 1	2500
S5	RACK informática 2	2500
S5	Central de intrusión	500
S6	Central megafonía	500
S7	Central de incendios	500
S8	Control KNX planta baja	500
S9	Llamadas paciente-enfermera 1	2400
S10	Llamadas paciente-enfermera 2	2400
R1	Otros usos rojas 1	1500
R2	Otros usos rojas 2	1500
R3	Otros usos rojas 3	1500
R4	Otros usos rojas 4	1500

1.2 CIRCUITOS EN CUADROS SECUNDARIOS

Numeración	Denominación	Potencia
Circuito o línea	Circuito o línea	Receptor W
	CUADRO LAVANDERÍA	
	ALUMBRADO	
A1	Alumbrado Lavandería 1	228
A2	Alumbrado Lavandería 2	228
E2	Emergencias	20
	LAVADORA 1	
F1	Lavadora 1	23000
	LAVADORA 2	
F2	Lavadora 2. Office	23000
	LAVADORA 3	
F3	Lavadora 2. Office	2200
	SECADORA	
F4	Secadora 1	24000
	SECADORA 2	
F5	Secadora 2	24000
	FUERZA AUXILIARES I	

F6	T.C. Plancha	3500
F7	T.C. Lavandería	1500
F8	T.C. Lavandería	1500
	FUERZA CLIMA/VENTILACIÓN	
F9	Climatizador Lavandería	2000
F10	Extracción Lavandería 1	750
F11	Extracción Lavandería 2	750
	CUADRO COCINA	
	ALUMBRADO	
A1	Alumbrado 1. Cocina	190
E1	Emergencias	20
A2	Alumbrado 2. almacén	152
A3	Alumbrado 3. cocina	114
E3	Emergencias	20
	FUERZA LAVADO	
F1	Tunel de lavado	9000
F2	Tunel de secado	10500
F3	Lavautensilios	12500
F4	Campana vahos	1200
F5	Máquina hielos	11000
	FUERZA FRÍO	
F6	Cámara frutas y verduras	1472
F7	Cámara de congelación	2942
F8	Cámara de carnes	1472
F9	Frigirífico prod. Terminado	1103
F10	Cuarto de frío	1472
F11	Frigorífico lácteos	1472
F12	Cámara basuras	500
F13	Frigorífico bajomostrador	500
	FUERZA PREPARACIONES	
F14	Cortadora de fiambres	400
F15	Envasadora	500
F16	Abatidor	1471
F17	T.C. mesa de trabajo 1	1500
F18	T.C. mesa de trabajo 2	1500
F19	T.C. auxiliares zona cocina	1500
F20	T.C. auxiliares almacén y oficina	1500
	HORNO 1	
F21	Horno 1	11000
	HORNO 2	
F22	Horno 2	5000
	FUERZA CARROS CALIENTES	
	Carro caliente 1	3000

F24	Carro caliente 2	3000
F25	Carro caliente 3	3000
F26	Carro caliente 4	3000
F27	Carro caliente 5	3000
	CAMPANA DE EXTRACCIÓN	
F24	Campana de extracción	2942
	CUADRO AZOTEA (CLIMA Y VENTILACIÓN)	
	MÁQUINAS	
CS1	Ventilación. UTA 01	13710
CS2	Ventilación. UTA 02	7050
CS3	Ventilación. UTA 03	5650
CS4	Unidad exterior 1	748
CS5	Unidad exterior 2	748
CS6	Unidad exterior 3	748
CS7	Unidad exterior 4	748
CS8	Reserva	0
CS9	Maniobras	5460
CS10	Previsión generación FV	50000
	ALUMBRADO	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	272
E1	Emergencias 1. Pasillo	20
A2	Alumbrado 2. Almacenes 1	266
E2	Emergencias 2. Almacenes 1	20
A3	Alumbrado 3. Almacenes 2	266
E3	Emergencias 3. Almacenes 2	20
A4	Alumbrado 4. Almacenes 3	304
E4	Emergencias 4. Almacenes 3	20
	FUERZA	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500
F2	Otros usos 2. Almacén mantenimiento	1500
F3	Otros usos 3. Almacén equipamiento	1500
F4	Otros usos 4. Almacén aseo y limpieza	1500
F5	Otros usos sala diáfana 1	1500
F6	Otros usos sala diáfana 2	1500
	CUADRO CUARTO TÉCNICO	
	BOMBAS	
GB01	Bomba 1	1752
GB02	Bomba 2	1752
GB03	Bomba 3	1752
GB04	Bomba 4	116
GB05	Reserva	56
GB06	Reserva	153
M1	Maniobras	200
	ALUMBRADO Y T.C.	

A1	Alumbrado	152
E1	Emergencias	20
TC	T.C. auxiliar cuadro	1500
CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 1. P. BAJA		
ALUMBRADO 1		
A1	Alumbrado 1. Pasillo	100
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	504
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	994
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60
E10	Emergencias 10. Terrazas	20
ALUMBRADO 2		
A2	Alumbrado 2. Pasillo	125
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	330
A8	Alumbrado 8. Sala de control	452
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	1112
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20
ALUMBRADO 3		
A3	Alumbrado 3. Pasillo	116
E3	Emergencias. Pasillo	20
A6	Alumbrado 6. Comedor y sala de convivencia	236
E6	Emergencias 6. Comedor y sala de convivencia	20
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	162
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	296
FUERZA 1		
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500
F3	Otros usos 3. Comedor	1500
F4	Otros usos 4. Control	1500
F5	Otros usos 5. WC habitaciones norte	1500
F6	Otros usos 6. WC habitaciones sur	1500
FUERZA 2		
F7	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500
F8	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500
F9	Otros usos 9. O.U. habitaciones norte	1500
F10	Otros usos 10. O.U. habitaciones sur	1500
F11	Otros usos 11. O.U. habitaciones norte	1400
F12	Otros usos 12. O.U. habitaciones sur	1400
TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS		
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500
OFICCE		
OF1	T.C. Horno cocina	3200
OF2	Campana extracción	800
OF3	Lavavajillas	3700

OF4	T.C. húmedos	1500
OF5	T.C. nevera	1500
OF6	T.C. lavadora	3450
	T.C. HÚMEDOS	
H1	T.C. Baños U.C.	1500
	CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 2. P. 1ª	
	ALUMBRADO 1	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	100
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	504
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	994
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60
E10	Emergencias 10. Terrazas	20
	ALUMBRADO 2	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	125
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	330
A8	Alumbrado 8. Sala de control	452
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	1112
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20
	ALUMBRADO 3	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	116
E3	Emergencias. Pasillo	20
A6	Alumbrado 6. Comedor y sala de convivencia	236
E6	Emergencias 6. Comedor y sala de convivencia	20
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	162
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	296
	FUERZA 1	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500
F3	Otros usos 3. Comedor	1500
F4	Otros usos 4. Control	1500
F5	Otros usos 5. WC habitaciones norte	1500
F6	Otros usos 6. WC habitaciones sur	1500
	FUERZA 2	
F7	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500
F8	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500
F9	Otros usos 9. O.U. habitaciones norte	1500
F10	Otros usos 10. O.U. habitaciones sur	1500
F11	Otros usos 11. O.U. habitaciones norte	1400
F12	Otros usos 12. O.U. habitaciones sur	1400
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500
	OFICCE	
OF1	T.C. Horno cocina	3200

OF2	Campana extracción	800
OF3	Lavavajillas	3700
OF4	T.C. húmedos	1500
OF5	T.C. nevera	1500
OF6	T.C. lavadora	3450
	T.C. HÚMEDOS	
H1	T.C. Baños U.C.	1500
	CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 3. P. 1ª	
	ALUMBRADO 1	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	94
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	176
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	577
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60
E10	Emergencias 10. Terrazas	20
	ALUMBRADO 2	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	68
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	336
A8	Alumbrado 8. Sala de control y WC	228
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	401
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20
	ALUMBRADO 3	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	68
E3	Emergencias. Pasillo	20
A6	Alumbrado 6. Office y comedor	110
E6	Emergencias 6. Office y comedor	20
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	148
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	180
	FUERZA 1	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500
F3	Otros usos 3. Comedor	1500
F4	Otros usos 4. Control	1500
	FUERZA 2	
F5	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500
F6	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500
F7	Otros usos 9. O.U. habitaciones norte	1500
F8	Otros usos 10. O.U. habitaciones sur	1500
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500
	OFICCE	
OF1	T.C. Horno cocina	3200
OF2	Campana extracción	800
OF3	Lavavajillas	3700

OF4	T.C. húmedos	1500
OF5	T.C. nevera	1500
OF6	T.C. lavadora	3450
	T.C. HÚMEDOS	
H1	T.C. Baños U.C.	1500
	CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 1ª	
	ALUMBRADO 1	
A1	Alumbrado 1. Pasillo comun	180
A4	Alumbrado 4. Salas 1	385
A7	Alumbrado 7. Reserva	0
	ALUMBRADO 2	
A2	Alumbrado 2. Pasillo comun	159
A5	Alumbrado 5. Salas 2	280
A8	Alumbrado 8. Reserva	0
	ALUMBRADO 3	
A3	Alumbrado 3. Pasillo común	123
E3	Emergencias. Pasillo común	20
A6	Alumbrado 6. Salas 3	280
E6	Emergencias 6. Salas	20
A9	Alumbrado 9. Terrazas	90
E9	Emergencias 9. Terrazas	20
	FUERZA 1	
F1	Otros usos 1. Pasillo común	1500
F2	Otros usos 2. Sala 1	1500
	FUERZA 2	
F3	Otros usos 3. Sala 2	1500
F4	Otros usos 4. Sala 3	1500
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500
	FAN-COILS	
FC1	Fancoils 1	1280
FC2	Fancoils 2	1600
FC3	Fancoils 3	1280
	CUADRO S.A.I. PLANTA 1ª	
S1.1	Llamadas paciente enfermera	2400
S1.2	Llamadas paciente enfermera	2400
S1.3	Llamadas paciente enfermera	2400
S1.4	Control KNX planta 1ª	500
R1	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500
R2	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500
R3	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500
	CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 4. P. 2ª	
	ALUMBRADO 1	

A1	Alumbrado 1. Pasillo	100
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	504
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	994
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60
E10	Emergencias 10. Terrazas	20
	ALUMBRADO 2	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	125
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	330
A8	Alumbrado 8. Sala de control	452
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	1112
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20
	ALUMBRADO 3	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	116
E3	Emergencias. Pasillo	20
A6	Alumbrado 6. Comedor y sala de convivencia	236
E6	Emergencias 6. Comedor y sala de convivencia	20
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	162
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	296
	FUERZA 1	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500
F3	Otros usos 3. Comedor	1500
F4	Otros usos 4. Control	1500
F5	Otros usos 5. WC habitaciones norte	1500
F6	Otros usos 6. WC habitaciones sur	1500
	FUERZA 2	
F7	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500
F8	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500
F9	Otros usos 9. O.U. habitaciones norte	1500
F10	Otros usos 10. O.U. habitaciones sur	1500
F11	Otros usos 11. O.U. habitaciones norte	1400
F12	Otros usos 12. O.U. habitaciones sur	1400
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500
	OFICCE	
OF1	T.C. Horno cocina	3200
OF2	Campana extracción	800
OF3	Lavavajillas	3700
OF4	T.C. húmedos	1500
OF5	T.C. nevera	1500
OF6	T.C. lavadora	3450
	T.C. HÚMEDOS	

H1	T.C. Baños U.C.	1500
	CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 5. P. 2ª	
	ALUMBRADO 1	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	94
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	176
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	577
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60
E10	Emergencias 10. Terrazas	20
	ALUMBRADO 2	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	68
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	336
A8	Alumbrado 8. Sala de control y WC	228
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	401
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20
	ALUMBRADO 3	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	68
E3	Emergencias. Pasillo	20
A6	Alumbrado 6. Office y comedor	110
E6	Emergencias 6. Office y comedor	20
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	148
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	180
	FUERZA 1	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500
F3	Otros usos 3. Comedor	1500
F4	Otros usos 4. Control	1500
	FUERZA 2	
F5	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500
F6	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500
F7	Otros usos 9. O.U. habitaciones norte	1500
F8	Otros usos 10. O.U. habitaciones sur	1500
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500
	OFICCE	
OF1	T.C. Horno cocina	3200
OF2	Campana extracción	800
OF3	Lavavajillas	3700
OF4	T.C. húmedos	1500
OF5	T.C. nevera	1500
OF6	T.C. lavadora	3450
	T.C. HÚMEDOS	

H1	T.C. Baños U.C.	1500
CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 1ª		
ALUMBRADO 1		
A1	Alumbrado 1. Pasillo comun	180
A4	Alumbrado 4. Salas 1	280
A7	Alumbrado 7. Reserva	0
ALUMBRADO 2		
A2	Alumbrado 2. Pasillo comun	159
A5	Alumbrado 5. Salas 2	280
A8	Alumbrado 8. Reserva	0
ALUMBRADO 3		
A3	Alumbrado 3. Pasillo común	82
E3	Emergencias. Pasillo común	20
A6	Alumbrado 6. Salas 3	280
E6	Emergencias 6. Salas	20
A9	Alumbrado 9. Terrazas	60
E9	Emergencias 9. Terrazas	20
FUERZA 1		
F1	Otros usos 1. Pasillo común	1500
F2	Otros usos 2. Sala 1	1500
FUERZA 2		
F3	Otros usos 3. Sala 2	1500
F4	Otros usos 4. Sala 3	1500
TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS		
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500
FAN-COILS		
FC1	Fancoils 1	1280
FC2	Fancoils 2	1280
FC3	Fancoils 3	1280
CUADRO S.A.I. PLANTA 2ª		
S1.1	Llamadas paciente enfermera	2400
S1.2	Llamadas paciente enfermera	2400
S1.3	Llamadas paciente enfermera	2400
S1.4	Control KNX planta 1ª	500
R1	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500
R2	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500
R3	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500

1.3 CUADROS DE POTENCIAS E INTENSIDADES PREVISTAS

CUADRO GENERAL

CUADROS SECUNDARIOS

Potencia instalada total	718822 W
Potencia prevista total	215647 W
Coef. Simultaneidad	0,30

ALUMBRADO 1

Potencia instalada total	1125 W
Potencia prevista total	1125 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	0,45 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada total	1264 W
Potencia prevista total	1264 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	0,00 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada total	1421 W
Potencia prevista total	1421 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	0,57 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada total	4585 W
Potencia prevista total	4585 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	6,63 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada total	0 W
Potencia prevista total	0 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	0,00 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 3

Potencia instalada total	#¡REF! W
Potencia prevista total	#¡REF! W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	#¡REF! A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

CUADRO GENERALS.A.I.

CUADROS SECUNDARIOS

Potencia instalada total	24185 W
Potencia prevista total	19348 W
Coef. Simultaneidad	0,80

TOMAS ROJAS

Potencia instalada total	6000 W
Potencia prevista total	3600 W
Coef. Simultaneidad	0,60

Potencia instalada total	30185 W
Potencia prevista total	22948 W

Intensidad prevista	33,16 A
Protección prevista	63 A/IV
Sección de alimentación	16/CU mm ²
Intensidad máxima	73 A
Potencia máxima	43590 W

CUADRO LAVANDERÍA

ALUMBRADO

Potencia instalada total	476 W
Potencia prevista total	476 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	2,07 A
Protección prevista	25 A/II
Sección de alimentación	6/CU mm ²
Intensidad máxima	44 A
Potencia máxima	5750 W

FUERZA AUXILIARES I

Potencia instalada total	6500 W
Potencia prevista total	6500 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	9,39 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA CLIMA/VENTILACIÓN

Potencia instalada total	3500 W
Potencia prevista total	3500 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	5,06 A
Protección prevista	2,5 A/IV
Sección de alimentación	2,5/CU mm ²
Intensidad máxima	26,5 A
Potencia máxima	11072 W

TOTAL

Potencia instalada total	106676 W
Potencia prevista total	85341 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	123,32 A
Protección prevista	160 A/IV
Sección de alimentación	70/CU mm ²
Intensidad máxima	185 A
Potencia máxima	110720 W

CUADRO COCINA

ALUMBRADO

Potencia instalada total	496 W
Potencia prevista total	496 W
Corf. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	2,40 A
Protección prevista	25 A/IV
Sección de alimentación	6/CU mm ²
Intensidad máxima	44 A
Potencia máxima	5750 W

T.C. FUERZA LAVADO

Potencia instalada total	44200 W
Potencia prevista total	35360 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	51,10 A
Protección prevista	63 A/IV
Sección de alimentación	16/CU mm ²
Intensidad máxima	70 A
Potencia máxima	43590 W

T.C. FUERZA FRÍO

Potencia instalada total	10933 W
Potencia prevista total	8746 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	12,64 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	27680 W

T.C. FUERZA PREPARACIONES

Potencia instalada total	8371 W
Potencia prevista total	6697 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	9,68 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	27680 W

T.C. FUERZA CARROS CALIENTES

Potencia instalada total	15000 W
Potencia prevista total	15000 W
Corf. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	21,68 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	97942 W
Potencia prevista total	78354 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	113,23 A
Protección prevista	160 A/IV
Sección de alimentación	70/CU mm ²
Intensidad máxima	185 A
Potencia máxima	110,72 W

CUADRO AZOTEA (CLIMA Y VENTILACIÓN)

ALUMBRADO

Potencia instalada total	1188 W
Potencia prevista total	1188 W
Corf. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	5,74 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA

Potencia instalada total	9000 W
Potencia prevista total	7200 W
Coef. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	10,40 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	45050 W
Potencia prevista total	36040 W
Coef. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	52,08 A
Protección prevista	100 A/IV
Sección de alimentación	35/CU mm ²
Intensidad máxima	119 A
Potencia máxima	69200 W

CUADRO CUARTO TÉCNICO

ALUMBRADO

Potencia instalada total	172 W
Potencia prevista total	172 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	0,83 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA

Potencia instalada total	5781 W
Potencia prevista total	5781 W
Coef. Simultaneidad	1,00

Intensidad prevista	8,35 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	7978 W
Potencia prevista total	6382 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	9,22 A
Protección prevista	32 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	54 A
Potencia máxima	22144 W

CUADRO UNIDAD DE CONVIVENCIA 1. P. BAJA

ALUMBRADO 1

Potencia instalada	1698 W
Potencia prevista	1019 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	4,92 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada	2039 W
Potencia prevista	1223 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	5,91 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada	850 W
Potencia prevista	510 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	2,46 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada	9000 W
Potencia prevista	5400 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,80 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada	8800 W
Potencia prevista	5280 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,63 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	39537 W
Potencia prevista total	27676 W
Corf. Simultaneidad	0,70

Intensidad prevista	39,99 A
Protección prevista	63 A/IV
Sección de alimentación	16/CU mm ²
Intensidad máxima	73 A
Potencia máxima	43596 W

CUADRO UNIDAD DE CONVIVENCIA 2. P. 1ª

ALUMBRADO 1

Potencia instalada	1698 W
Potencia prevista	1019 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	4,92 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada	2039 W
Potencia prevista	1223 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	5,91 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada	850 W
Potencia prevista	510 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	2,46 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada	9000 W
Potencia prevista	5400 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,80 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada	8800 W
Potencia prevista	5280 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,63 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	39537 W
Potencia prevista total	27676 W
Corf. Simultaneidad	0,70

Intensidad prevista	39,99 A
Protección prevista	63 A/IV
Sección de alimentación	16/CU mm ²
Intensidad máxima	73 A
Potencia máxima	43596 W

CUADRO UNIDAD DE CONVIVENCIA 3. P. 1ª

ALUMBRADO 1

Potencia instalada	947 W
Potencia prevista	568 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	2,74 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada	1053 W
Potencia prevista	632 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	3,05 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada	546 W
Potencia prevista	328 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,58 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada	6000 W
Potencia prevista	3600 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	5,20 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada	6000 W
Potencia prevista	3600 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	5,20 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	31696 W
Potencia prevista total	22187 W
Corf. Simultaneidad	0,70

Intensidad prevista	32,06 A
Protección prevista	63 A/IV
Sección de alimentación	16/CU mm ²
Intensidad máxima	73 A
Potencia máxima	43596 W

CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 1ª

ALUMBRADO 1

Potencia instalada	565 W
Potencia prevista	339 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,64 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada	439 W
Potencia prevista	263 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,27 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada	553 W
Potencia prevista	332 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,60 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada	3000 W
Potencia prevista	1800 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,83 A
Protección prevista	A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada	3000 W
Potencia prevista	1800 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,83 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	13217 W
Potencia prevista total	10574 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	15,28 A
Protección prevista	25 A/IV
Sección de alimentación	6/CU mm ²
Intensidad máxima	40 A
Potencia máxima	17300 W

CUADRO UNIDAD DE CONVIVENCIA 4. P. 2ª

ALUMBRADO 1

Potencia instalada	1698 W
Potencia prevista	1019 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	4,92 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada	2039 W
Potencia prevista	1223 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	5,91 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada	0 W
Potencia prevista	0 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	0,00 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada	9000 W
Potencia prevista	5400 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,80 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada	8800 W
Potencia prevista	5280 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,63 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	38687 W
Potencia prevista total	27081 W
Corf. Simultaneidad	0,70

Intensidad prevista	39,13 A
Protección prevista	63 A/IV
Sección de alimentación	16/CU mm ²
Intensidad máxima	73 A
Potencia máxima	43596 W

CUADRO UNIDAD DE CONVIVENCIA 5. P. 2ª

ALUMBRADO 1

Potencia instalada	947 W
Potencia prevista	568 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	2,74 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada	1053 W
Potencia prevista	632 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	3,05 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada	546 W
Potencia prevista	328 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,58 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada	6000 W
Potencia prevista	3600 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	5,20 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada	6000 W
Potencia prevista	3600 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	5,20 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	31696 W
Potencia prevista total	22187 W
Corf. Simultaneidad	0,70

Intensidad prevista	32,06 A
Protección prevista	63 A/IV
Sección de alimentación	16/CU mm ²
Intensidad máxima	73 A
Potencia máxima	43596 W

CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 1ª

ALUMBRADO 1

Potencia instalada	460 W
Potencia prevista	276 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,33 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 2

Potencia instalada	439 W
Potencia prevista	263 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,27 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

ALUMBRADO 3

Potencia instalada	482 W
Potencia prevista	289 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	1,40 A
Protección prevista	40 A/II
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	60 A
Potencia máxima	9200 W

FUERZA 1

Potencia instalada	3000 W
Potencia prevista	1800 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,83 A
Protección prevista	A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

FUERZA 2

Potencia instalada	3000 W
Potencia prevista	1800 W
Corf. Simultaneidad	0,60

Intensidad prevista	7,83 A
Protección prevista	40 A/IV
Sección de alimentación	10/CU mm ²
Intensidad máxima	52 A
Potencia máxima	27680 W

TOTAL

Potencia instalada total	12721 W
Potencia prevista total	10177 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	14,71 A
Protección prevista	25 A/IV
Sección de alimentación	6/CU mm ²
Intensidad máxima	40 A
Potencia máxima	17300 W

CUADRO S.A.I. PLANTA 1ª Y 2ª

TOTAL

Potencia instalada total	9200 W
Potencia prevista total	7360 W
Corf. Simultaneidad	0,80

Intensidad prevista	10,64 A
Protección prevista	25 A/IV
Sección de alimentación	6/CU mm ²
Intensidad máxima	73 A
Potencia máxima	17300 W

1.4 INTENSIDAD DE DISEÑO

CUADRO GENERAL

CUADROS SECUNDARIOS

Potencia instalada total	718822 W
Potencia prevista total	215647 W
Corf. Simultaneidad	0,30

CIRCUITOS

Potencia instalada total	38722 W
Potencia prevista total	15489 W
Corf. Simultaneidad	0,40

TOTAL

Potencia instalada total	757544 W
Potencia prevista total	231135 W

Intensidad prevista	351,59 A
Protección prevista	400 A/IV
Sección de alimentación	240/CU mm ²
Intensidad máxima	401 A
Potencia máxima	276800 W

2. CALCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES

La sección de los circuitos interiores ha sido calculada a partir de los siguientes criterios:

- Cálculo de la sección admisible por caída de tensión en la línea.
- Comprobación de la sección por la corriente admisible.

2.1 CAÍDA DE TENSIÓN

Para calcular la sección mínima que garantiza una caída de tensión límite previamente establecida podemos aplicar las fórmulas simplificadas siguientes:

- Para líneas trifásicas:	- Para líneas monofásicas:
$S = \frac{c \cdot \rho_{\theta} \cdot P \cdot L}{\Delta U_{III} \cdot U_1}$	$S = \frac{2c \cdot \rho_{\theta} \cdot L}{\Delta U_I \cdot U_1}$

Siendo:

S = Sección calculada según criterio de caída de tensión máxima admisible en mm^2

c = Incremento de resistencia en alterna (podemos tomar $c = 1'02$)

ρ_θ = Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor ($\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$)

$$\text{NOTA: } \rho_\theta = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot (\theta - 20))$$

Material	$P_{20} (\Omega \text{ mm}^2 / \text{m})$	$P_{70} (\Omega \text{ mm}^2 / \text{m})$	$P_{90} (\Omega \text{ mm}^2 / \text{m})$	$\alpha (^\circ\text{C}^{-1})$
Cobre	0'0176	0'0210	0'0224	0'00392
Aluminio	0'0286	0'0344	0'0367	0'00403
Almelec	0'0325	0'0383	0'0407	0'00336

P = Potencia activa prevista para la línea, en vatios

L = Longitud de la línea en m

ΔU_{III} = caída de tensión máxima admisible en líneas trifásicas

ΔU_{III} = caída de tensión máxima admisible en líneas monofásicas

U_I = tensión nominal de la línea (400 v en trifásico y 230 v en monofásico)

Tipo	Para alimentar a	Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro	ΔU_{III}	ΔU_I
LGA	Un solo usuario	No existe		
	Contadores concentrados	0'5 %	2 v	
	Centralización parcial de contadores	1 %	4 v	
DI	Un solo usuario	1'5 %	6 v	3'45 v
	Contadores concentrados	1 %	4 v	2'3 v
	Centralización parcial de contadores	0'5 %	2 v	1'15 v

También podemos comprobar que la caída de tensión es admisible para una sección dada, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión:

- Para líneas trifásicas:	- Para líneas monofásicas:
$e(\%) = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$	$e(\%) = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$

Siendo:

L = Longitud más desfavorable de la línea

P = Potencia instalada

C = Conductividad del cable (56)

S = Sección del conductor en mm²

V = Tensión fase-neutro: 230 v para suministros monofásicos, 400 v para trifásicos

2.2 INTENSIDAD ADMISIBLE

La intensidad que circula se obtiene de la expresión:

- Para líneas trifásicas:	- Para líneas monofásicas:
$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$	$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$

P = Potencia de cálculo de la línea

V = Tensión simple fase-neutro

$\cos \varphi$ = Factor de potencia de la instalación

2.3 DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS INTERIORES

La siguiente tabla recoge el dimensionado de los circuitos de forma que la intensidad y la caída de tensión sean menores que las admisibles. Para los circuitos de alumbrado de lámparas de descarga la intensidad nominal será inferior a 1,8 veces la intensidad admisible. En este caso, como para la iluminación se utiliza tecnología Led, no se aplican coeficientes de corrección.

Condiciones de cálculo:

Temperatura (°C)= 40

ΔV acumulada hasta punto de alumbrado: > 3 %

ΔV acumulada hasta punto de fuerza: > 5 %

Numeración	Denominación	Potencia	Coefficiente	Potencia	Tensión	Cos φ	Caída Tensión	Longitud	Nº conduc.	Tipo conductor	Intensidad	Intensidad	Coefficiente	Intensidad	Caída Tensión	Caída Tensión Total	Protección	Protección
Circuito o línea	Circuito o línea	Receptor W		Cálculo W	Cálculo V		V	m	Sec. Mm2	Cu/Al	Cálculo A	Adm. Cond. A	Canalización	Adm. Result. A	Parcial %	%	Diferencial Polos/A/mA	Magnetotérmica A
C00	D.I.	757544	varios	231135	400	0,95	3,47	75	240	Cu	351,59	401	1	401	0,87	0,87		400
	CUADRO GENERAL																	
C1	Cuadro secundario lavandería	106676	varios	85341	400	1	2,78	50	70	Cu	123,32	185	1	185	0,70	0,70	4/160/300	160
C2	Cuadro Clima Azotea. Máquina 1	100000	1	100000	400	1	1,83	60	150	Cu	144,51	299	1	299	0,46	0,46	4/160/300	160
C3	Cuadro Clima Azotea. Máquina 2	100000	1	100000	400	1	1,83	60	150	Cu	144,51	299	1	299	0,46	0,46	4/160/300	160
C4	Cuadro secundario Cocina	97942	varios	78354	400	1	2,55	50	70	Cu	113,23	185	1	185	0,64	0,64	4/40/300	160
C5	Cuadro secundario Cuarto técnico	7978	varios	6382	400	1	0,52	18	10	Cu	9,22	54	1	54	0,13	0,13	4/100/300	40
C6	Cuadro Convivencia 1. Planta baja	39537	varios	27676	400	1	3,55	45	16	Cu	39,99	73	1	73	0,89	0,89	4/63/300	63
C7	Cuadro Convivencia 2. Planta 1ª	39537	varios	27676	400	1	4,18	53	16	Cu	39,99	73	1	73	1,05	1,05	4/63/300	63
C8	Cuadro Convivencia 3. Planta 1ª	31696	varios	22187	400	1	3,48	55	16	Cu	32,06	73	1	73	0,87	0,87	4/63/300	63
C9	Cuadro zona comun. Planta 1ª	13217	varios	10574	400	1	2,82	35	6	Cu	15,28	40	1	40	0,70	0,70	4/40/500	25
C10	Cuadro Convivencia 4. Planta 2ª	38687	varios	27081	400	1	4,40	57	16	Cu	39,13	73	1	73	1,10	1,10	4/63/300	63
C11	Cuadro Convivencia 5. Planta 2ª	31696	varios	22187	400	1	3,73	59	16	Cu	32,06	73	1	73	0,93	0,93	4/63/300	63
C12	Cuadro zona comun. Planta 2ª	12721	varios	10177	400	1	3,02	39	6	Cu	14,71	40	1	40	0,75	0,75	4/40/500	25
C13	Cuadro Azotea	45050	varios	36040	400	1	3,20	68	35	Cu	52,08	119	1	119	0,80	0,80	4/100/500	100
C14	Cuadro Ascensor 1	7500	0,8	6000	400	1	1,37	30	6	Cu	8,67	40	1	40	0,34	0,34	4/40/300	25
C15	Cuadro Ascensor 2	7500	0,8	6000	400	1	1,37	30	6	Cu	8,67	40	1	40	0,34	0,34	4/40/300	25
C16	Cuadro Ascensor 3	7500	0,8	6000	400	1	2,92	64	6	Cu	8,67	40	1	40	0,73	0,73	4/40/300	25
C17	Cuadro Telecomunicaciones	3000	0,8	2400	230	1	1,91	30	6	Cu	10,43	40	1	40	0,83	0,83	4/100/300	25
C18	Cuadro depósito exterior	4000	0,8	3200	400	1	0,55	60	16	Cu	4,62	54	1	54	0,14	0,14	4/40/300	32
C19	Batería grupo	400	1	400	230	1	0,85	80	6	Cu	1,74	36	1	36	0,37	0,37	2/40/300	20
C20	General S.A.I. Informática	24185	varios	19348	400	1	0,55	10	16	Cu	27,96	95	1	95	0,14	0,14	4/63/300	63
C21	Prev. Batería condensadores	50000	0,5	25000	400	1	0,64	14	25	Cu	36,13	95	1	95	0,16	0,16	4/100/500	100
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	440	1	440	230	0,9	3,04	60	1,5	Cu	1,72	16,5	1	16,5	1,32	1,32	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Médico/enfermería, botiquin/podólogo	350	1	350	230	0,9	1,61	40	1,5	Cu	1,37	16,5	1	16,5	0,70	0,70		10
E4	Emergencias 4. Médico/enfermería, botiquin/podólogo	20	1	20	230	1	0,08	40	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,04	0,04		10
A7	Alumbrado 7. Almacenes y cordinadora	152	1	152	230	0,9	0,87	50	1,5	Cu	0,59	16,5	1	16,5	0,38	0,38		10
E7	Emergencias 7. Almacenes y cordinadora	20	1	20	230	1	0,10	50	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,05	0,05		10
A8	Alumbrado 8. Baños personal y público	123	1	123	230	0,9	0,71	50	1,5	Cu	0,48	16,5	1	16,5	0,31	0,31		10
E8	Emergencias 8.Baños personal y público	20	1	20	230	1	0,10	50	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,05	0,05		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	430	1	430	230	0,9	2,97	60	1,5	Cu	1,68	16,5	1	16,5	1,29	1,29	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Peluquería, reuniones, visitas y recepción	252	1	252	230	0,9	2,32	80	1,5	Cu	0,99	16,5	1	16,5	1,01	1,01		10
E5	Emergencias 5. Peluquería, reuniones, visitas y recepción	20	1	20	230	1	0,17	80	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,07	0,07		10
A9	Alumbrado 9. Sala técnica, RECK y telecomunicaciones	342	1	342	230	0,9	0,47	12	1,5	Cu	1,34	16,5	1	16,5	0,21	0,21		10
E9	Emergencias 9. Sala técnica, RECK y telecomunicaciones	20	1	20	230	1	0,02	12	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,01	0,01		10
A10	Alumbrado 10. Vestuarios 1/2	180	1	180	230	0,9	0,62	30	1,5	Cu	0,70	16,5	1	16,5	0,27	0,27		10
E10	Emergencias 10. Vestuarios 1/2	20	1	20	230	1	0,06	30	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,03	0,03		10
	ALUMBRADO 3																	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	226	1	226	230	0,9	1,56	60	1,5	Cu	0,88	16,5	1	16,5	0,68	0,68	2/40/30 SI	10
E3	Emergencias 3. Pasillo	20	1	20	230	1	0,12	60	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,05	0,05		10
A6	Alumbrado 6. Administración, T.social y dirección	525	1	525	230	0,9	3,02	50	1,5	Cu	2,05	16,5	1	16,5	1,31	1,31		10
E6	Emergencias 3. Administración, T.social y dirección	50	1	50	230	1	0,26	50	1,5	Cu	0,22	16,5	1	16,5	0,11	0,11		10
A11	Alumbrado 11. Vestuarios 3/4	400	1	400	230	0,9	1,84	40	1,5	Cu	1,57	16,5	1	16,5	0,80	0,80		10

E11	Emergencias 11. Vestuarios 3/4	20	1	20	230	1	0,08	40	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,04	0,04		10
A12	Alumbrado 12. Terraza y accesos	150	1	150	230	0,9	1,12	65	1,5	Cu	0,59	16,5	1	16,5	0,49	0,49		10
E12	Emergencias 12. Terraza y accesos	20	1	20	230	1	0,13	65	1,5	Cu	0,09	16,5	1	16,5	0,06	0,06		10
	ALUMBRADO EXTERIOR 1																	
EX1	Alumbrado 29. Exterior 1	760	1	760	400	0,9	1,48	230	6	Cu	1,22	40	1	40	0,37	0,37	4/40/30	16
	ALUMBRADO EXTERIOR 2																	
EX2	Alumbrado 30. Exterior 2	251	1	251	230	0,9	1,01	140	6	Cu	0,98	46	1	46	0,44	0,44	2/40/30	16
	ALUMBRADO EXTERIOR 3																	
EX3	Alumbrado 31. Exterior 3	106	1	106	230	0,9	0,23	75	6	Cu	0,41	46	1	46	0,10	0,10	2/40/30	16
	ALUMBRADO EXTERIOR 4																	
EX4	Alumbrado 31. Exterior 3	85	1	85	230	0,9	0,21	85	6	Cu	0,33	46	1	46	0,09	0,09	2/40/30	16
	FUERZA 1																	
F1	Otros Usos 1. Pasillo público	1500	1	1500	230	1	5,72	60	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,49	2,49	2/40/30	16
F2	Otros Usos 2. Pasillo personal	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	1,87		16
F3	Otros Usos 3. Médico/enfermería, botiquín/podólogo	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	1,24	2/40/30	16
F4	Otros Usos 4. Peluquería 1	1500	1	1500	230	1	2,10	22	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,91	0,91		16
F5	Otros Usos 5. Peluqueía 2	1500	1	1500	230	1	2,10	22	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,91	0,91	2/40/30	16
F6	Otros Usos 6. Reuniones, visitas, recepción	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	1,24		16
	FUERZA 2																	
F7	Otros Usos 7. Administración y T.social	1500	1	1500	230	1	5,06	53	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,20	2,20	2/40/30	16
F8	Otros Usos 8. Dirección	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,07		16
F9	Otros Usos 9. Almacenes	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,07	2/40/30	16
F10	Otros Usos 10. Baños	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,07		16
F11	Otros Usos 11. Almacenes y sona técnica	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	0,83	2/40/30	16
F12	Otros Usos 12. Vestuarios 1/2	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	1,24		16
	FUERZA 3																	
F13	Otros Usos 13. Vestuarios 3/4	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,66	1,66	2/40/30	16
F14	Otros Usos 14. Reserva	1500	1	1500	230	1	0,00	0	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,00	0,00		16
B1	Otros Usos 15. Tomas blancas	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,66	1,66	2/40/30	16
B2	Otros Usos 16. Tomas blancas	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,66	1,66		16
B3	Otros Usos 17. Tomas blancas	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,07	2/40/30	16
B4	Otros Usos 18. Tomas blancas	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,07		16
	FANCOILS 1																	
FC1	Alimentación fanccoils 1	3200	1	3200	400	1	5,84	100	2,5	Cu	4,62	18,5	1	18,5	1,46	1,46	4/40/300	16
	FANCOILS 2																	
FC2	Alimentación fanccoils 2	3520	1	3520	400	1	5,78	90	2,5	Cu	5,09	18,5	1	18,5	1,45	1,45	4/40/300	16
	CUADRO GENERAL S.A.I.																	
S1	Cuadro secundario Planta 1ª	6000	1	6000	400	1	1,60	35	6	Cu	8,67	40	1	40	0,40	0,40	2/40/30 SI	16
S2	Cuadro secundario Planta 2ª	6000	1	6000	400	1	1,78	39	6	Cu	8,67	40	1	40	0,45	0,45	2/40/30 SI	16
S3	Alumbrado exterior. Evacuación	385	1	385	230	1	2,55	250	6	Cu	1,67	46	1	46	1,11	1,11	2/40/30 SI	16
S4	RACK informática 1	2500	1	2500	230	1	1,59	10	2,5	Cu	10,87	23	1	23	0,69	0,69	2/40/30 SI	16
S5	RACK informática 2	2500	1	2500	230	1	6,36	40	2,5	Cu	10,87	23	1	23	2,76	2,76	2/40/30 SI	16
S5	Central de intrusión	500	1	500	230	1	0,95	30	2,5	Cu	2,17	23	1	23	0,41	0,41	2/40/30 SI	16
S6	Central megafonía	500	1	500	230	1	0,95	30	2,5	Cu	2,17	23	1	23	0,41	0,41	2/40/30 SI	16

S7	Central de incendios	500	1	500	230	1	0,32	10	2,5	Cu	2,17	23	1	23	0,14	0,14	2/40/30 SI	16
S8	Control KNX planta baja	500	1	500	230	1	1,27	40	2,5	Cu	2,17	23	1	23	0,55	0,55	2/40/30 SI	16
S9	Llamadas paciente-enfermera 1	2400	1	2400	230	1	10,68	70	2,5	Cu	10,43	23	1	23	4,64	4,64	2/40/30 SI	16
S10	Llamadas paciente-enfermera 2	2400	1	2400	230	1	10,68	70	2,5	Cu	10,43	23	1	23	4,64	4,64	2/40/30 SI	16
R1	Otros usos rojas 1	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	23	1	23	1,66	1,66	2/40/30 SI	16
R2	Otros usos rojas 2	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	23	1	23	1,66	1,66	2/40/30 SI	16
R3	Otros usos rojas 3	1500	1	1500	230	1	4,48	47	2,5	Cu	6,52	23	1	23	1,95	1,95	2/40/30 SI	16
R4	Otros usos rojas 4	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	23	1	23	2,07	2,07	2/40/30 SI	16
	CUADRO LAVANDERÍA																	
	ALUMBRADO																	
A1	Alumbrado Lavandería 1	228	1	228	230	0,9	0,40	15	1,5	Cu	0,89	15	1	15	0,18	0,87	2/40/30	10
A2	Alumbrado Lavandería 2	228	1	228	230	0,9	0,81	30	1,5	Cu	0,89	15	1	15	0,35	1,05	2/40/30	10
E2	Emergencias	20	1	20	230	1	0,03	15	1,5	Cu	0,09	15	1	15	0,01	0,71		
	LAVADORA 1																	
F1	Lavadora 1	23000	1	23000	400	1	1,57	15	10	Cu	33,24	54	1	54	0,39	1,09	4/40/30	40
	LAVADORA 2																	
F2	Lavadora 2. Office	23000	1	23000	400	1	1,78	17	10	Cu	33,24	54	1	54	0,45	1,14	4/40/30	40
	LAVADORA 3																	
F3	Lavadora 2. Office	2200	1	2200	230	1	2,80	20	2,5	Cu	9,57	26,5	1	26,5	1,22	1,91	4/40/30	16
	SECADORA																	
F4	Secadora 1	24000	1	24000	400	1	1,51	22	16	Cu	34,68	73	1	73	0,38	1,07	4/63/30	50
	SECADORA 2																	
F5	Secadora 2	24000	1	24000	400	1	1,71	25	16	Cu	34,68	73	1	73	0,43	1,12	4/63/30	50
	FUERZA AUXILIARES I																	
F6	T.C. Plancha	3500	1	3500	400	1	0,96	15	2,5	Cu	5,06	18,5	1	18,5	0,24	0,94	4/40/30	16
F7	T.C. Lavandería	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,73		16
F8	T.C. Lavandería	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,73		16
	FUERZA CLIMA/VENTILACIÓN																	
F9	Climatizador Lavandería	2000	1,25	2500	230	1	1,59	10	2,5	Cu	10,87	21	1	21	0,69	1,39	4/40/30	16
F10	Extracción Lavandería 1	750	1,25	937,5	230	1	0,77	13	2,5	Cu	4,08	21	1	21	0,34	1,03		16
F11	Extracción Lavandería 2	750	1,25	937,5	230	1	0,95	16	2,5	Cu	4,08	21	1	21	0,41	1,11		16
	CUADRO COCINA																	
	ALUMBRADO																	
A1	Alumbrado 1. Cocina	190	1	190	230	0,9	0,60	27	1,5	Cu	0,74	15	1	15	0,26	0,90	2/40/30	10
E1	Emergencias	20	1	20	230	1	0,06	27	1,5	Cu	0,09	15	1	15	0,02	0,66		
A2	Alumbrado 2. almacén	152	1	152	230	0,9	0,48	27	1,5	Cu	0,59	15	1	15	0,21	0,85		10
A3	Alumbrado 3. cocina	114	1	114	230	0,9	0,36	27	1,5	Cu	0,45	15	1	15	0,16	0,80	2/40/30	10
E3	Emergencias	20	1	20	230	1	0,06	27	1,5	Cu	0,09	15	1	15	0,02	0,66		
	FUERZA LAVADO																	
F1	Tunel de lavado	9000	1	9000	400	1	1,37	20	6	Cu	13,01	40	1	40	0,34	0,98	4/63/30	25
F2	Tunel de secado	10500	1	10500	400	1	1,60	20	6	Cu	15,17	40	1	40	0,40	1,04		25
F3	Lavautensilios	12500	1	12500	400	1	1,90	20	6	Cu	18,06	40	1	40	0,48	1,11		25
F4	Campana vahos	1200	1	1200	400	1	0,44	20	2,5	Cu	1,73	23	1	23	0,11	0,75	4/63/30	16
F5	Máquina hielos	11000	1	11000	400	1	4,02	20	2,5	Cu	15,90	23	1	23	1,00	1,64		16

	FUERZA FRÍO																	
F6	Cámara frutas y verduras	1472	1	1472	400	1	0,67	25	2,5	Cu	2,13	21	1	21	0,17	0,81	4/40/30	16
F7	Cámara de congelación	2942	1	2942	400	1	1,34	25	2,5	Cu	4,25	21	1	21	0,34	0,97		16
F8	Cámara de carnes	1472	1	1472	400	1	0,67	25	2,5	Cu	2,13	21	1	21	0,17	0,81		16
F9	Frigirífico prod. Terminado	1103	1	1103	400	1	0,50	25	2,5	Cu	1,59	21	1	21	0,13	0,76		16
F10	Cuarto de frío	1472	1	1472	400	1	0,67	25	2,5	Cu	2,13	21	1	21	0,17	0,81	4/40/30	16
F11	Frigorífico lácteos	1472	1	1472	400	1	0,67	25	2,5	Cu	2,13	21	1	21	0,17	0,81		16
F12	Cámara basuras	500	1	500	230	1	0,89	28	2,5	Cu	2,17	21	1	21	0,39	1,03		16
F13	Frigorífico bajomostrador	500	1	500	230	1	0,89	28	2,5	Cu	2,17	21	1	21	0,39	1,03		16
	FUERZA PREPARACIONES																	
F14	Cortadora de fiambres	400	1	400	230	1	0,71	28	2,5	Cu	1,74	21	1	21	0,31	0,95	2/40/30	16
F15	Envasadora	500	1	500	230	1	0,89	28	2,5	Cu	2,17	21	1	21	0,39	1,03		16
F16	Abatidor	1471	1	1471	230	1	2,62	28	2,5	Cu	6,40	21	1	21	1,14	1,78		16
F17	T.C. mesa de trabajo 1	1500	1	1500	230	1	2,67	28	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,16	1,80	2/40/30	16
F18	T.C. mesa de trabajo 2	1500	1	1500	230	1	2,67	28	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,16	1,80		16
F19	T.C. auxiliares zona cocina	1500	1	1500	230	1	2,67	28	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,16	1,80	2/40/30	16
F20	T.C. auxiliares almacén y oficina	1500	1	1500	230	1	2,67	28	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,16	1,80		16
	HORNO 1																	
F21	Horno 1	11000	1	11000	400	1	1,67	20	6	Cu	15,90	32	1	32	0,42	1,06	4/40/30	25
	HORNO 2																	
F22	Horno 2	5000	1	5000	400	1	0,76	20	6	Cu	7,23	35	1	35	0,19	0,83	4/40/30	32
	FUERZA CARROS CALIENTES																	
	Carro caliente 1	3000	1	3000	230	1	4,77	25	2,5	Cu	13,04	21	1	21	2,07	2,71	4/40/30	16
F24	Carro caliente 2	3000	1	3000	230	1	4,77	25	2,5	Cu	13,04	21	1	21	2,07	2,71		16
F25	Carro caliente 3	3000	1	3000	230	1	4,77	25	2,5	Cu	13,04	21	1	21	2,07	2,71		16
F26	Carro caliente 4	3000	1	3000	230	1	4,77	25	2,5	Cu	13,04	21	1	21	2,07	2,71		16
F27	Carro caliente 5	3000	1	3000	230	1	4,77	25	2,5	Cu	13,04	21	1	21	2,07	2,71		16
	CAMPANA DE EXTRACCIÓN																	
F24	Campana de extracción	2942	1	2942	400	1	1,34	25	2,5	Cu	4,25	18,5	1	18,5	0,34	1,07	4/40/30	25
	CUADRO AZOTEA (CLIMA Y VENTILACIÓN)																	
	MÁQUINAS																	
CS1	Ventilación. UTA 01	13710	1,25	17137,5	400	1	2,87	22	6	Cu	24,77	40	1	40	0,72	1,17	4/40/30	32
CS2	Ventilación. UTA 02	7050	1,25	8812,5	400	1	1,34	20	6	Cu	12,73	40	1	40	0,34	0,79	4/40/30	32
CS3	Ventilación. UTA 03	5650	1,25	7062,5	400	1	4,03	50	4	Cu	10,21	31	1	31	1,01	1,46	4/40/30	25
CS4	Unidad exterior 1	748	1,25	935	230	1	0,95	16	2,5	Cu	4,07	23	1	23	0,41	0,87	2/40/30	32
CS5	Unidad exterior 2	748	1,25	935	400	1	0,29	17	2,5	Cu	1,35	23	1	23	0,07	0,53	2/40/30	16
CS6	Unidad exterior 3	748	1,25	935	400	1	0,31	18	2,5	Cu	1,35	23	1	23	0,08	0,53	2/40/30	16
CS7	Unidad exterior 4	748	1,25	935	400	1	0,32	19	2,5	Cu	1,35	23	1	23	0,08	0,54	2/40/30	16
CS8	Reserva	0	1	0	400	1	0,00	0	2,5	Cu	0,00	23	1	23	0,00	0,46	4/40/300	16
CS9	Maniobras	5460	1	5460	400	1	0,10	1	2,5	Cu	7,89	23	1	23	0,02	0,48	4/40/300	16
CS10	Previsiión generación FV	50000	1	50000	400	1	0,33	5	35	Cu	72,25	119	1	119	0,08	0,54	4/80/30	80
	ALUMBRADO																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	272	1	272	230	0,9	1,92	60	1,5	Cu	1,06	15	1	15	0,84	1,29	2/40/30	10

E1	Emergencias 1. Pasillo	20	1	20	230	1	0,13	60	1,5	Cu	0,09	15	1	15	0,06	0,51		
A2	Alumbrado 2. Almacenes 1	266	1	266	230	0,9	1,25	40	1,5	Cu	1,04	15	1	15	0,54	1,00	2/40/30	10
E2	Emergencias 2. Almacenes 1	20	1	20	230	1	0,08	40	1,5	Cu	0,09	15	1	15	0,04	0,49		
A3	Alumbrado 3. Almacenes 2	266	1	266	230	0,9	1,25	40	1,5	Cu	1,04	15	1	15	0,54	1,00	2/40/30	10
E3	Emergencias 3. Almacenes 2	20	1	20	230	1	0,08	40	1,5	Cu	0,09	15	1	15	0,04	0,49		
A4	Alumbrado 4. Almacenes 3	304	1	304	230	0,9	2,33	65	1,5	Cu	1,19	15	1	15	1,01	1,47	2/40/30	10
E4	Emergencias 4. Almacenes 3	20	1	20	230	1	0,14	65	1,5	Cu	0,09	15	1	15	0,06	0,52		
	FUERZA																	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500	1	1500	230	1	5,72	60	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,49	2,94	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Almacén mantenimiento	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,66	2,12		16
F3	Otros usos 3. Almacén equipamiento	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,66	2,12	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Almacén aseo y limpieza	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,53		16
F5	Otros usos sala diáfana 1	1500	1	1500	230	1	6,20	65	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,70	3,15	2/40/30	16
F6	Otros usos sala diáfana 2	1500	1	1500	230	1	5,72	60	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,49	2,94		16
	CUADRO CUARTO TÉCNICO																	
	BOMBAS																	
GB01	Bomba 1	1752	1,25	2190	400	1	0,80	20	2,5	Cu	3,16	23	1	23	0,20	0,33	4/40/300	2,5-4
GB02	Bomba 2	1752	1,25	2190	400	1	0,80	20	2,5	Cu	3,16	23	1	23	0,20	0,33		1-1,6A
GB03	Bomba 3	1752	1,25	2190	400	1	0,80	20	2,5	Cu	3,16	23	1	23	0,20	0,33		1-1,6A
GB04	Bomba 4	116	1,25	145	230	1	0,18	20	2,5	Cu	0,63	21	1	21	0,08	0,21		1-1,6A
GB05	Reserva	56	1,25	70	230	1	0,09	20	2,5	Cu	0,30	21	1	21	0,04	0,17		16
GB06	Reserva	153	1,25	191,25	230	1	0,24	20	2,5	Cu	0,83	21	1	21	0,11	0,24		16
M1	Maniobras	200	1	200	230	0,9	0,64	27	1,5	Cu	0,78	15	1	15	0,28	0,41		10
	ALUMBRADO Y T.C.																	
A1	Alumbrado	152	1	152	230	0,9	0,18	10	1,5	Cu	0,59	15	1	15	0,08	0,21	2/40/30	10
E1	Emergencias	20	1	20	230	0,9	0,05	20	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,02	0,15		10
TC	T.C. auxiliar cuadro	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	0,96		16
	CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 1. P. BAJA																	
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	100	0,9	90	230	0,9	0,38	36	1,5	Cu	0,35	15	1	15	0,17	1,05	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	504	0,9	453,6	230	0,9	3,20	60	1,5	Cu	1,77	15	1	15	1,39	2,28		10
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	994	0,9	894,6	230	0,9	4,11	65	2,5	Cu	3,50	21	1	21	1,79	2,67		10
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20	1	20	230	0,9	0,14	60	1,5	Cu	0,08	21	1	21	0,06	0,95		10
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60	0,9	54	230	0,9	0,38	60	1,5	Cu	0,21	15	1	15	0,17	1,05		10
E10	Emergencias 10. Terrazas	20	1	20	230	0,9	0,14	60	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,06	0,95		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	125	0,9	112,5	230	0,9	0,48	36	1,5	Cu	0,44	15	1	15	0,21	1,10	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	330	0,9	297	230	0,9	2,10	60	1,5	Cu	1,16	15	1	15	0,91	1,80		10
A8	Alumbrado 8. Sala de control	452	0,9	406,8	230	0,9	1,20	25	1,5	Cu	1,59	15	1	15	0,52	1,41		10
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	1112	0,9	1000,8	230	0,9	4,60	65	2,5	Cu	3,92	15	1	15	2,00	2,89		10
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20	1	20	230	0,9	0,15	65	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,07	0,95		10
	ALUMBRADO 3																	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	116	0,9	104,4	230	0,9	0,44	36	1,5	Cu	0,41	15	1	15	0,19	1,08	2/40/30 SI	10
E3	Emergencias. Pasillo	20	1	20	230	0,9	0,08	36	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	0,93		10
A6	Alumbrado 6. Comedor y sala de convivencia	236	0,9	212,4	230	0,9	1,00	40	1,5	Cu	0,83	15	1	15	0,43	1,32		10

E6	Emergencias 6. Comedor y sala de convivencia	20	1	20	230	0,9	0,09	40	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	0,93		10
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	162	0,9	145,8	230	0,9	1,12	65	1,5	Cu	0,57	15	1	15	0,49	1,37		10
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	296	0,9	266,4	230	0,9	1,88	60	1,5	Cu	1,04	15	1	15	0,82	1,71		10
	FUERZA 1																	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,96	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,96		16
F3	Otros usos 3. Comedor	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,72	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Control	1500	1	1500	230	1	1,43	15	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,62	1,51		16
F5	Otros usos 5. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,75	2/40/30	16
F6	Otros usos 6. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,75		16
	FUERZA 2																	
F7	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	5,25	55	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,28	3,17	2/40/30	16
F8	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	5,25	55	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,28	3,17		16
F9	Otros usos 9. O.U. habitacions norte	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,75	2/40/30	16
F10	Otros usos 10. O.U. habitacions sur	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,75		16
F11	Otros usos 11. O.U. habitacions norte	1400	1	1400	230	1	4,90	55	2,5	Cu	6,09	21	1	21	2,13	3,02	2/40/30	16
F12	Otros usos 12. O.U. habitacions sur	1400	1	1400	230	1	4,90	55	2,5	Cu	6,09	21	1	21	2,13	3,02		16
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS																	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,96	2/40/30	16
	OFICCE																	
OF1	T.C. Horno cocina	3200	1	3200	230	1	2,54	30	6	Cu	13,91	46	1	46	1,11	1,99	2/40/30	25
OF2	Campana extracción	800	1	800	230	1	1,53	30	2,5	Cu	3,48	21	1	21	0,66	1,55		16
OF3	Lavavajillas	3700	1	3700	230	1	4,41	30	4	Cu	16,09	27	1	27	1,92	2,81		20
OF4	T.C. húmedos	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,13		16
OF5	T.C. nevera	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,13		16
OF6	T.C. lavadora	3450	1	3450	230	1	6,58	30	2,5	Cu	15,00	21	1	21	2,86	3,75		16
	T.C. HÚMEDOS																	
H1	T.C. Baños U.C.	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,93	2/40/30	16
	CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 2. P. 1ª																	
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	100	0,9	90	230	0,9	0,38	36	1,5	Cu	0,35	15	1	15	0,17	1,21	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	504	0,9	453,6	230	0,9	3,20	60	1,5	Cu	1,77	15	1	15	1,39	2,44		10
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	994	0,9	894,6	230	0,9	4,11	65	2,5	Cu	3,50	21	1	21	1,79	2,83		10
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20	1	20	230	0,9	0,14	60	1,5	Cu	0,08	21	1	21	0,06	1,11		10
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60	0,9	54	230	0,9	0,38	60	1,5	Cu	0,21	15	1	15	0,17	1,21		10
E10	Emergencias 10. Terrazas	20	1	20	230	0,9	0,14	60	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,06	1,11		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	125	0,9	112,5	230	0,9	0,48	36	1,5	Cu	0,44	15	1	15	0,21	1,25	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	330	0,9	297	230	0,9	2,10	60	1,5	Cu	1,16	15	1	15	0,91	1,96		10
A8	Alumbrado 8. Sala de control	452	0,9	406,8	230	0,9	1,20	25	1,5	Cu	1,59	15	1	15	0,52	1,57		10
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	1112	0,9	1000,8	230	0,9	4,60	65	2,5	Cu	3,92	15	1	15	2,00	3,04		10
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20	1	20	230	0,9	0,15	65	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,07	1,11		10
	ALUMBRADO 3																	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	116	0,9	104,4	230	0,9	0,44	36	1,5	Cu	0,41	15	1	15	0,19	1,24	2/40/30 SI	10

E3	Emergencias. Pasillo	20	1	20	230	0,9	0,08	36	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	1,08		10
A6	Alumbrado 6. Comedor y sala de convivencia	236	0,9	212,4	230	0,9	1,00	40	1,5	Cu	0,83	15	1	15	0,43	1,48		10
E6	Emergencias 6. Comedor y sala de convivencia	20	1	20	230	0,9	0,09	40	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	1,09		10
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	162	0,9	145,8	230	0,9	1,12	65	1,5	Cu	0,57	15	1	15	0,49	1,53		10
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	296	0,9	266,4	230	0,9	1,88	60	1,5	Cu	1,04	15	1	15	0,82	1,86		10
	FUERZA 1																	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	3,12	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	3,12		16
F3	Otros usos 3. Comedor	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,88	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Control	1500	1	1500	230	1	1,43	15	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,62	1,67		16
F5	Otros usos 5. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,91	2/40/30	16
F6	Otros usos 6. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,91		16
	FUERZA 2																	
F7	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	5,25	55	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,28	3,33	2/40/30	16
F8	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	5,25	55	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,28	3,33		16
F9	Otros usos 9. O.U. habitacions norte	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,91	2/40/30	16
F10	Otros usos 10. O.U. habitacions sur	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,91		16
F11	Otros usos 11. O.U. habitacions norte	1400	1	1400	230	1	4,90	55	2,5	Cu	6,09	21	1	21	2,13	3,17	2/40/30	16
F12	Otros usos 12. O.U. habitacions sur	1400	1	1400	230	1	4,90	55	2,5	Cu	6,09	21	1	21	2,13	3,17		16
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS																	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	3,12	2/40/30	16
	OFICCE																	
OF1	T.C. Horno cocina	3200	1	3200	230	1	2,54	30	6	Cu	13,91	46	1	46	1,11	2,15	2/40/30	25
OF2	Campana extracción	800	1	800	230	1	1,53	30	2,5	Cu	3,48	21	1	21	0,66	1,71		16
OF3	Lavavajillas	3700	1	3700	230	1	4,41	30	4	Cu	16,09	27	1	27	1,92	2,96		20
OF4	T.C. húmedos	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,29		16
OF5	T.C. nevera	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,29		16
OF6	T.C. lavadora	3450	1	3450	230	1	6,58	30	2,5	Cu	15,00	21	1	21	2,86	3,91		16
	T.C. HÚMEDOS																	
H1	T.C. Baños U.C.	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	2,08	2/40/30	16
	CUADRO UNIDAD CONVIVIENCIA 3. P. 1ª																	
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	94	0,9	84,6	230	0,9	0,30	30	1,5	Cu	0,33	15	1	15	0,13	1,00	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	176	0,9	158,4	230	0,9	0,75	40	1,5	Cu	0,62	15	1	15	0,32	1,19		10
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	577	0,9	519,3	230	0,9	1,28	35	2,5	Cu	2,03	21	1	21	0,56	1,43		10
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20	1	20	230	0,9	0,08	35	1,5	Cu	0,08	21	1	21	0,04	0,91		10
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60	0,9	54	230	0,9	0,16	25	1,5	Cu	0,21	15	1	15	0,07	0,94		10
E10	Emergencias 10. Terrazas	20	1	20	230	0,9	0,06	25	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,90		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	68	0,9	61,2	230	0,9	0,22	30	1,5	Cu	0,24	15	1	15	0,09	0,96	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	336	0,9	302,4	230	0,9	1,42	40	1,5	Cu	1,18	15	1	15	0,62	1,49		10
A8	Alumbrado 8. Sala de control y WC	228	0,9	205,2	230	0,9	0,48	20	1,5	Cu	0,80	15	1	15	0,21	1,08		10
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	401	0,9	360,9	230	0,9	0,89	35	2,5	Cu	1,41	15	1	15	0,39	1,26		10
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20	1	20	230	0,9	0,08	35	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	0,91		10
	ALUMBRADO 3																	

A3	Alumbrado 3. Pasillo	68	0,9	61,2	230	0,9	0,22	30	1,5	Cu	0,24	15	1	15	0,09	0,96	2/40/30 SI	10
E3	Emergencias. Pasillo	20	1	20	230	0,9	0,07	30	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,90		10
A6	Alumbrado 6. Office y comedor	110	0,9	99	230	0,9	0,23	20	1,5	Cu	0,39	15	1	15	0,10	0,97		10
E6	Emergencias 6. Office y comedor	20	1	20	230	0,9	0,05	20	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,02	0,89		10
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	148	0,9	133,2	230	0,9	0,31	20	1,5	Cu	0,52	15	1	15	0,14	1,01		10
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	180	0,9	162	230	0,9	0,48	25	1,5	Cu	0,63	15	1	15	0,21	1,08		10
	FUERZA 1																	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,66	2,53	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,91		16
F3	Otros usos 3. Comedor	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,91	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Control	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,70		16
	FUERZA 2																	
F5	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,11	2/40/30	16
F6	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,11		16
F7	Otros usos 9. O.U. habitacions norte	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,11	2/40/30	16
F8	Otros usos 10. O.U. habitacions sur	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,11		16
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS																	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	2,94	2/40/30	16
	OFICCE																	
OF1	T.C. Horno cocina	3200	1	3200	230	1	2,12	25	6	Cu	13,91	46	1	46	0,92	1,79	2/40/30	25
OF2	Campana extracción	800	1	800	230	1	1,27	25	2,5	Cu	3,48	21	1	21	0,55	1,42		16
OF3	Lavavajillas	3700	1	3700	230	1	3,68	25	4	Cu	16,09	27	1	27	1,60	2,47		20
OF4	T.C. húmedos	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,91		16
OF5	T.C. nevera	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,91		16
OF6	T.C. lavadora	3450	1	3450	230	1	5,48	25	2,5	Cu	15,00	21	1	21	2,38	3,25		16
	T.C. HÚMEDOS																	
H1	T.C. Baños U.C.	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,91	2/40/30	16
	CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 1ª																	
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo comun	180	0,9	162	230	0,9	0,57	30	1,5	Cu	0,63	15	1	15	0,25	0,95	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Salas 1	385	0,9	346,5	230	0,9	1,63	40	1,5	Cu	1,36	15	1	15	0,71	1,41		10
A7	Alumbrado 7. Reserva	0	0,9	0	230	0,9	0,00	35	2,5	Cu	0,00	21	1	21	0,00	0,70		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo comun	159	0,9	143,1	230	0,9	0,51	30	1,5	Cu	0,56	15	1	15	0,22	0,92	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Salas 2	280	0,9	252	230	0,9	1,19	40	1,5	Cu	0,99	15	1	15	0,52	1,22		10
A8	Alumbrado 8. Reserva	0	0,9	0	230	0,9	0,00	20	1,5	Cu	0,00	15	1	15	0,00	0,70		10
	ALUMBRADO 3																	
A3	Alumbrado 3. Pasillo común	123	0,9	110,7	230	0,9	0,39	30	1,5	Cu	0,43	15	1	15	0,17	0,87	2/40/30 SI	10
E3	Emergencias. Pasillo común	20	1	20	230	0,9	0,07	30	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,73		10
A6	Alumbrado 6. Salas 3	280	0,9	252	230	0,9	0,59	20	1,5	Cu	0,99	15	1	15	0,26	0,96		10
E6	Emergencias 6. Salas	20	1	20	230	0,9	0,05	20	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,02	0,72		10
A9	Alumbrado 9. Terrazas	90	0,9	81	230	0,9	0,19	20	1,5	Cu	0,32	15	1	15	0,08	0,79		10
E9	Emergencias 9. Terrazas	20	1	20	230	0,9	0,06	25	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,73		10
	FUERZA 1																	

F1	Otros usos 1. Pasillo común	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,74	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Sala 1	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,53		16
	FUERZA 2																	
F3	Otros usos 3. Sala 2	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,53	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Sala 3	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,74		16
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS																	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,74	2/40/30	16
	FAN-COILS																	
FC1	Fancoils 1	1280	1	1280	230	1	5,70	70	2,5	Cu	5,57	21	1	21	2,48	3,18	2/40/30	25
FC2	Fancoils 2	1600	1	1600	230	1	5,60	55	2,5	Cu	6,96	21	1	21	2,43	3,14		16
FC3	Fancoils 3	1280	1	1280	230	1	4,88	60	2,5	Cu	5,57	21	1	21	2,12	2,83		20
	CUADRO S.A.I. PLANTA 1ª																	
S1.1	Llamadas paciente enfermera	2400	1	2400	230	1	8,55	56	2,5	Cu	10,43	23	1	23	3,72	4,12	2/40/30 SI	16
S1.2	Llamadas paciente enfermera	2400	1	2400	230	1	6,10	40	2,5	Cu	10,43	23	1	23	2,65	3,05	2/40/30 SI	16
S1.3	Llamadas paciente enfermera	2400	1	2400	230	1	6,10	40	2,5	Cu	10,43	23	1	23	2,65	3,05	2/40/30 SI	16
S1.4	Control KNX planta 1ª	500	1	500	230	1	1,43	45	2,5	Cu	2,17	23	1	23	0,62	1,02	2/40/30 SI	16
R1	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500	1	1500	230	1	6,20	65	2,5	Cu	6,52	23	1	23	2,70	3,09	2/40/30 SI	16
R2	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500	1	1500	230	1	3,34	35	2,5	Cu	6,52	23	1	23	1,45	1,85	2/40/30 SI	16
R3	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	23	1	23	2,07	2,47	2/40/30 SI	16
	CUADRO UNIDAD CONVIVENCIA 4. P. 2ª																	
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	100	0,9	90	230	0,9	0,38	36	1,5	Cu	0,35	15	1	15	0,17	1,27	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	504	0,9	453,6	230	0,9	3,20	60	1,5	Cu	1,77	15	1	15	1,39	2,49		10
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	994	0,9	894,6	230	0,9	4,11	65	2,5	Cu	3,50	21	1	21	1,79	2,89		10
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20	1	20	230	0,9	0,14	60	1,5	Cu	0,08	21	1	21	0,06	1,16		10
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60	0,9	54	230	0,9	0,38	60	1,5	Cu	0,21	15	1	15	0,17	1,27		10
E10	Emergencias 10. Terrazas	20	1	20	230	0,9	0,14	60	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,06	1,16		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	125	0,9	112,5	230	0,9	0,48	36	1,5	Cu	0,44	15	1	15	0,21	1,31	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	330	0,9	297	230	0,9	2,10	60	1,5	Cu	1,16	15	1	15	0,91	2,01		10
A8	Alumbrado 8. Sala de control	452	0,9	406,8	230	0,9	1,20	25	1,5	Cu	1,59	15	1	15	0,52	1,62		10
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	1112	0,9	1000,8	230	0,9	4,60	65	2,5	Cu	3,92	15	1	15	2,00	3,10		10
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20	1	20	230	0,9	0,15	65	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,07	1,17		10
	ALUMBRADO 3																	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	116	0,9	104,4	230	0,9	0,44	36	1,5	Cu	0,41	15	1	15	0,19	1,29	2/40/30 SI	10
E3	Emergencias. Pasillo	20	1	20	230	0,9	0,08	36	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	1,14		10
A6	Alumbrado 6. Comedor y sala de convivencia	236	0,9	212,4	230	0,9	1,00	40	1,5	Cu	0,83	15	1	15	0,43	1,54		10
E6	Emergencias 6. Comedor y sala de convivencia	20	1	20	230	0,9	0,09	40	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	1,14		10
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	162	0,9	145,8	230	0,9	1,12	65	1,5	Cu	0,57	15	1	15	0,49	1,59		10
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	296	0,9	266,4	230	0,9	1,88	60	1,5	Cu	1,04	15	1	15	0,82	1,92		10
	FUERZA 1																	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	3,17	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	3,17		16
F3	Otros usos 3. Comedor	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,93	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Control	1500	1	1500	230	1	1,43	15	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,62	1,72		16

F5	Otros usos 5. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,97	2/40/30	16
F6	Otros usos 6. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,97		16
	FUERZA 2																	
F7	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	5,25	55	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,28	3,38	2/40/30	16
F8	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	5,25	55	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,28	3,38		16
F9	Otros usos 9. O.U. habitacions norte	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,97	2/40/30	16
F10	Otros usos 10. O.U. habitacions sur	1500	1	1500	230	1	4,29	45	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,87	2,97		16
F11	Otros usos 11. O.U. habitacions norte	1400	1	1400	230	1	4,90	55	2,5	Cu	6,09	21	1	21	2,13	3,23	2/40/30	16
F12	Otros usos 12. O.U. habitacions sur	1400	1	1400	230	1	4,90	55	2,5	Cu	6,09	21	1	21	2,13	3,23		16
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS																	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	3,17	2/40/30	16
	OFICCE																	
OF1	T.C. Horno cocina	3200	1	3200	230	1	2,54	30	6	Cu	13,91	46	1	46	1,11	2,21	2/40/30	25
OF2	Campana extracción	800	1	800	230	1	1,53	30	2,5	Cu	3,48	21	1	21	0,66	1,76		16
OF3	Lavavajillas	3700	1	3700	230	1	4,41	30	4	Cu	16,09	27	1	27	1,92	3,02		20
OF4	T.C. húmedos	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,35		16
OF5	T.C. nevera	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,35		16
OF6	T.C. lavadora	3450	1	3450	230	1	6,58	30	2,5	Cu	15,00	21	1	21	2,86	3,96		16
	T.C. HÚMEDOS																	
H1	T.C. Baños U.C.	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	2,14	2/40/30	16
	CUADRO UNIDAD CONVIVIENCIA 5. P. 2ª																	
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo	94	0,9	84,6	230	0,9	0,30	30	1,5	Cu	0,33	15	1	15	0,13	1,06	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Comedor y sala convivencia	176	0,9	158,4	230	0,9	0,75	40	1,5	Cu	0,62	15	1	15	0,32	1,26		10
A7	Alumbrado 7. Habitaciones norte	577	0,9	519,3	230	0,9	1,28	35	2,5	Cu	2,03	21	1	21	0,56	1,49		10
E7	Emergencias 7. Habitaciones norte	20	1	20	230	0,9	0,08	35	1,5	Cu	0,08	21	1	21	0,04	0,97		10
A10	Alumbrado 10. Terrazas	60	0,9	54	230	0,9	0,16	25	1,5	Cu	0,21	15	1	15	0,07	1,00		10
E10	Emergencias 10. Terrazas	20	1	20	230	0,9	0,06	25	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,96		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo	68	0,9	61,2	230	0,9	0,22	30	1,5	Cu	0,24	15	1	15	0,09	1,03	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Comedor y sala de convivencia	336	0,9	302,4	230	0,9	1,42	40	1,5	Cu	1,18	15	1	15	0,62	1,55		10
A8	Alumbrado 8. Sala de control y WC	228	0,9	205,2	230	0,9	0,48	20	1,5	Cu	0,80	15	1	15	0,21	1,14		10
A11	Alumbrado 11. Habitaciones sur	401	0,9	360,9	230	0,9	0,89	35	2,5	Cu	1,41	15	1	15	0,39	1,32		10
E11	Emergencias 11. Habitaciones sur	20	1	20	230	0,9	0,08	35	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,04	0,97		10
	ALUMBRADO 3																	
A3	Alumbrado 3. Pasillo	68	0,9	61,2	230	0,9	0,22	30	1,5	Cu	0,24	15	1	15	0,09	1,03	2/40/30 SI	10
E3	Emergencias. Pasillo	20	1	20	230	0,9	0,07	30	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,96		10
A6	Alumbrado 6. Office y comedor	110	0,9	99	230	0,9	0,23	20	1,5	Cu	0,39	15	1	15	0,10	1,03		10
E6	Emergencias 6. Office y comedor	20	1	20	230	0,9	0,05	20	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,02	0,95		10
A9	Alumbrado 9. WC habitaciones norte	148	0,9	133,2	230	0,9	0,31	20	1,5	Cu	0,52	15	1	15	0,14	1,07		10
A12	Alumbrado 12. WC habitaciones sur	180	0,9	162	230	0,9	0,48	25	1,5	Cu	0,63	15	1	15	0,21	1,14		10
	FUERZA 1																	
F1	Otros usos 1. Pasillo	1500	1	1500	230	1	3,82	40	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,66	2,59	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Zona de estar	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,97		16

F3	Otros usos 3. Comedor	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,97	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Control	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,76		16
	FUERZA 2																	
F5	Otros usos 7. WC habitaciones norte	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,18	2/40/30	16
F6	Otros usos 8. WC habitaciones sur	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,18		16
F7	Otros usos 9. O.U. habitacions norte	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,18	2/40/30	16
F8	Otros usos 10. O.U. habitacions sur	1500	1	1500	230	1	2,86	30	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,24	2,18		16
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS																	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	21	1	21	2,07	3,01	2/40/30	16
	OFICCE																	
OF1	T.C. Horno cocina	3200	1	3200	230	1	2,12	25	6	Cu	13,91	46	1	46	0,92	1,86	2/40/30	25
OF2	Campana extracción	800	1	800	230	1	1,27	25	2,5	Cu	3,48	21	1	21	0,55	1,49		16
OF3	Lavavajillas	3700	1	3700	230	1	3,68	25	4	Cu	16,09	27	1	27	1,60	2,53		20
OF4	T.C. húmedos	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,97		16
OF5	T.C. nevera	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,97		16
OF6	T.C. lavadora	3450	1	3450	230	1	5,48	25	2,5	Cu	15,00	21	1	21	2,38	3,32		16
	T.C. HÚMEDOS																	
H1	T.C. Baños U.C.	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,97	2/40/30	16
	CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 1ª																	
	ALUMBRADO 1																	
A1	Alumbrado 1. Pasillo comun	180	0,9	162	230	0,9	0,57	30	1,5	Cu	0,63	15	1	15	0,25	1,00	2/40/30 SI	10
A4	Alumbrado 4. Salas 1	280	0,9	252	230	0,9	1,19	40	1,5	Cu	0,99	15	1	15	0,52	1,27		10
A7	Alumbrado 7. Reserva	0	0,9	0	230	0,9	0,00	35	2,5	Cu	0,00	21	1	21	0,00	0,75		10
	ALUMBRADO 2																	
A2	Alumbrado 2. Pasillo comun	159	0,9	143,1	230	0,9	0,51	30	1,5	Cu	0,56	15	1	15	0,22	0,97	2/40/30 SI	10
A5	Alumbrado 5. Salas 2	280	0,9	252	230	0,9	1,19	40	1,5	Cu	0,99	15	1	15	0,52	1,27		10
A8	Alumbrado 8. Reserva	0	0,9	0	230	0,9	0,00	20	1,5	Cu	0,00	15	1	15	0,00	0,75		10
	ALUMBRADO 3																	
A3	Alumbrado 3. Pasillo común	82	0,9	73,8	230	0,9	0,26	30	1,5	Cu	0,29	15	1	15	0,11	0,87	2/40/30 SI	10
E3	Emergencias. Pasillo común	20	1	20	230	0,9	0,07	30	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,79		10
A6	Alumbrado 6. Salas 3	280	0,9	252	230	0,9	0,59	20	1,5	Cu	0,99	15	1	15	0,26	1,01		10
E6	Emergencias 6. Salas	20	1	20	230	0,9	0,05	20	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,02	0,78		10
A9	Alumbrado 9. Terrazas	60	0,9	54	230	0,9	0,13	20	1,5	Cu	0,21	15	1	15	0,06	0,81		10
E9	Emergencias 9. Terrazas	20	1	20	230	0,9	0,06	25	1,5	Cu	0,08	15	1	15	0,03	0,78		10
	FUERZA 1																	
F1	Otros usos 1. Pasillo común	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,79	2/40/30	16
F2	Otros usos 2. Sala 1	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,58		16
	FUERZA 2																	
F3	Otros usos 3. Sala 2	1500	1	1500	230	1	1,91	20	2,5	Cu	6,52	21	1	21	0,83	1,58	2/40/30	16
F4	Otros usos 4. Sala 3	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,79		16
	TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS																	
B1	T.C. blancas. Puestas de trabajo	1500	1	1500	230	1	2,38	25	2,5	Cu	6,52	21	1	21	1,04	1,79	2/40/30	16
	FAN-COILS																	
FC1	Fancoils 1	1280	1	1280	230	1	5,70	70	2,5	Cu	5,57	21	1	21	2,48	3,23	2/40/30	25

FC2	Fancoils 2	1280	1	1280	230	1	4,48	55	2,5	Cu	5,57	21	1	21	1,95	2,70		16
FC3	Fancoils 3	1280	1	1280	230	1	4,88	60	2,5	Cu	5,57	21	1	21	2,12	2,88		20
	CUADRO S.A.I. PLANTA 2ª																	
S1.1	Llamadas paciente enfermera	2400	1	2400	230	1	8,55	56	2,5	Cu	10,43	23	1	23	3,72	4,16	2/40/30 SI	16
S1.2	Llamadas paciente enfermera	2400	1	2400	230	1	6,10	40	2,5	Cu	10,43	23	1	23	2,65	3,10	2/40/30 SI	16
S1.3	Llamadas paciente enfermera	2400	1	2400	230	1	6,10	40	2,5	Cu	10,43	23	1	23	2,65	3,10	2/40/30 SI	16
S1.4	Control KNX planta 1ª	500	1	500	230	1	1,43	45	2,5	Cu	2,17	23	1	23	0,62	1,07	2/40/30 SI	16
R1	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500	1	1500	230	1	6,20	65	2,5	Cu	6,52	23	1	23	2,70	3,14	2/40/30 SI	16
R2	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500	1	1500	230	1	3,34	35	2,5	Cu	6,52	23	1	23	1,45	1,90	2/40/30 SI	16
R3	T.C. rojas. Puestos de trabajo	1500	1	1500	230	1	4,77	50	2,5	Cu	6,52	23	1	23	2,07	2,52	2/40/30 SI	16

3. CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Las condiciones de cálculo serán las siguientes:

Pcc en el lado de A.T. 400 KVA

Vcc en los transformadores: 4%

Para saber la intensidad nominal de salida del transformador aplicamos la siguiente fórmula;

$$I_2 = P / \sqrt{3} * V$$

Donde:

I_2 = Intensidad en el secundario del transformador

P = Potencia total del transformador

V = Tensión nominal en el secundario del transformador

Por lo tanto:

$$I_2 = 400000 / \sqrt{3} * 400 = 577,35 \text{ A}$$

Una vez sabemos la intensidad en el secundario del transformador, aplicando la siguiente regla de tres, obtenemos la intensidad de cortocircuito en bornes del transformador para una Vcc del 4%;

Si para 4% de V_1 obtenemos una intensidad de cortocircuito de 577,35 A, para una tensión V_1 la intensidad de cortocircuito será de;

$$I_{cc} = \frac{V_1 * 577,35}{\frac{4}{100} * V_1} = 14433,75 \text{ A}$$

Una vez obtenida la intensidad de cortocircuito en bornes del transformador, pasamos a analizar el cortocircuito más desfavorable y así averiguar la impedancia del transformador;

En sistemas trifásicos equilibrados como es el caso, el cortocircuito más desfavorable es el de fase-neutro por lo tanto;

$$I_{cc} = \frac{U_1}{Z_f}$$

Donde:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito en bornes de transformador

U_1 = Tensión simple (fase-neutro)

Z_f = Módulo de impedancia de transformador

Por lo tanto:

$$Z_f = 230/14433,75 = 0,01593$$

Una vez obtenemos el módulo de la impedancia del transformador, conviene analizar que la impedancia de este tendrá parte resistiva y parte inductiva, siendo esta última la mayor. Dado a que cuanto menos impedancia haya mayor será la intensidad de cortocircuito, tomamos esta como una impedancia completamente inductiva dándole un ángulo de 90°. De esta manera nos ponemos en el caso más desfavorable.

El objeto de este estudio es averiguar la intensidad de cortocircuito que tendrá que soportar el IGA del cuadro general. En este sentido y para obtener este valor, deberemos añadir la resistencia del conductor de la derivación individual a la impedancia del transformador obtenida.

Así como en el caso del transformador tomamos la impedancia como inductiva pura, en el caso del conductor de la derivación individual y acometida, la impedancia la tomaremos como resistiva pura.

Las características del cable tanto de la derivación individual a instalar como de la acometida son las siguientes;

Acometida: 264 metros de cable de 1x240 mm² (Al) por fase.

Derivación Individual: 50 metros de cable de 1x240 mm² (Cu) por fase.

Por lo tanto;

$$I_{cc} = \frac{U_1}{Z_{f[90]} + \frac{L}{c * S} [0]}$$

Donde:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito en bornes del IGA de cuadro general

U_1 = Tensión simple (fase-neutro)

Z_f = Módulo de impedancia de transformador

L = Longitud del conductor de la derivación individual / acometida

C = Conductividad del cobre a 40°

S = Sección del conductor en mm²

Por lo tanto:

$$I_{cc} = \frac{U_1}{0,01593 \left[90^\circ + \frac{264}{35,7 * 240} \right] 0^\circ + \frac{75}{54,7 * 240} \left[0^\circ \right]} = 5771,94 \text{ A}$$

En este caso solo nos interesa el módulo de la intensidad resultante, por lo tanto la protección general a utilizar en el cuadro general deberá tener un poder de corte superior a 5,771 kA.

4. RESISTENCIA DE TOMA A TIERRA

Para dar de alta la instalación y una vez realizadas las conexiones pertinentes, el instalador realizará la medición de su valor que quedará reflejado en el Certificado de la instalación.

5. CÁLCULO DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

En el anexo V se adjuntan cálculos y características de los elementos propuestos para el sistema de protección contra el rayo.

Pamplona, mayo de 2023
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Xabier Apostua Iraizoz
Nº Colegiado: 3113

CALCULOS INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Para evaluar la producción del sistema fotovoltaico, se ha utilizado el programa SUNNY DESIGN, especializado en sistemas fotovoltaicos que emplea datos meteorológicos (datos de radiación solar mensual disponible y la temperatura) de la provincia en la cual se realice la instalación.

Este programa, teniendo en cuenta estos datos, simula automáticamente la generación diaria y anual, teniendo en cuenta la pérdida de rendimiento de los módulos con la temperatura.

El programa también calcula automáticamente la irradiación sobre el plano inclinado de los paneles, suponiendo un grado de suciedad medio y unas pérdidas por cableado.

Se adjunta en el anexo II, los citados cálculos de producción anual, la paremetrización del inversor a colocar y la amortización prevista.

2. INTENSIDAD EN CORRIENTE CONTÍNUA

La instalación del campo solar, de acuerdo a la superficie disponible en la instalación, a las necesidades del cliente, a su consumo y la legislación actual, se distribuye de la siguiente manera:

Modulo modelo: REC N-PEAK 2 SERIE (360W)

✓ Potencia nominal de salida:	360 W
✓ Tensión en el punto de máxima potencia (U_{MPP}):	33,9 V
✓ Intensidad en el punto de máxima potencia (I_{MPP}):	10,62 A
✓ Intensidad de cortocircuito ($I_{SC\ STC}$):	11,31 V
✓ Tensión máxima del sistema:	1000 V
✓ Longitud de las líneas de string:	60 m

Los módulos van agrupados en lo que llamamos cadenas o strings, conectándolos en serie.

El campo está formado por 156 módulos, consta de 8 “strings” con un total de 56,16 kWp.

Debido a que cada cadena de paneles fotovoltaicos está formada, como máximo, por 16, 18, 20 y 21 paneles, y teniendo en cuenta que la tensión nominal de cada módulo fotovoltaico es de 33,9 Voc, la tensión nominal máxima de cada cadena será de:

- ✓ 16 paneles x 33,9V = 542,4 Voc
- ✓ 18 paneles x 33,9V = 610,2 Voc
- ✓ 20 paneles x 33,9V = 678 Voc
- ✓ 21 paneles x 33,9V = 711,9 Voc

La intensidad de cada “string” utilizada para el cálculo será la intensidad de cortocircuito del panel elegido:

- ✓ $I_{SC\ STC}$: 11,31 A

La potencia total del sistema será:

- ✓ 16 paneles x 1 cadenas (strings) x 360 W (potencia) = 5,76 Wp
- ✓ 18 paneles x 2 cadenas (strings) x 360 W (potencia) = 12.960 Wp
- ✓ 20 paneles x 1 cadenas (strings) x 360 W (potencia) = 7.200 Wp
- ✓ 21 paneles x 4 cadenas (strings) x 360 W (potencia) = 30.240 Wp

TOTAL = 56.160 wp

Siendo la potencia nominal del inversor

$P_{NOMINAL}$: 50.000 W

Dadas las características del inversor, este trabaja a tensión máxima de entrada 1000V con un rango de tensión de salida entre línea y neutro de 184-264,5V AC. La máxima tensión admitida por el inversor está indicada en su ficha técnica incluida en este proyecto.

La entrada al cuadro de protección o inversor de cada una de las cadenas, está protegida mediante un fusible especial para al menos 1000 VDC, dichos fusibles, están alojados en una caja de “string” adosada al inversor.

Esta protección es únicamente para proteger el cable ante posibles defectos que pudieran producirse ya que el módulo nunca nos va a generar más energía que la indicada en su ficha técnica.

El mayor nivel de tensión en los módulos se presenta cuando el módulo está en Vacío (VOC), es decir sin circular corriente, siendo este el caso más desfavorable,

Teniendo en cuenta que la intensidad máxima es la de cortocircuito, este es el valor utilizado para hacer los cálculos siendo esta de 11,31 A.

La intensidad máxima de salida de cada cadena en cortocircuito será la misma del módulo, al estar estos conectados en serie.

Para dimensionar el cable, aparte de calcular el tramo exterior (caso más desfavorable), aplicaremos los siguientes coeficientes de corrección:

Por acción solar directa (UNE 20435, pto. 3.1.2.1.4) = 0,9

Por temperatura de 50 °C en intemperie (UNE-HD 60364-5-52, tabla B.52.D1) = 0,9

TABLA 52-D1:

Aislamiento	Temperatura ambiente (t_a) (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Tipo PVC (termoplástico)	1,40	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,70	0,57
Tipo XLPE o EPR (termoestable)	1,26	1,23	1,19	1,14	1,10	1,05	1,00	0,96	0,90	0,83	0,78

Por agrupamiento de 5 circuitos de 5 “strings” (UNE-HD 60364-5-52, tabla C52.3) tomamos el valor = 0,75

TABLA A.52-3:

Punto	Disposición	Número de circuitos o cables multiconductores										Instalación tipo
		1	2	3	4	6	9	12	16	20		
1	Empotrados, embutidos (dentro de un mismo tubo, canal o grapados sobre una superficie al aire)	1,0	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40	A a F	
2	Capa única sobre los muros o los suelos o bandejas no perforadas	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	C	
3	Capa única en el techo	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,60		
4	Capa única sobre bandejas perforadas horizontales o verticales	1,0	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	E y F	
5	Capa única sobre escaleras de cables, abrazaderas, etc.	1,0	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80		

Por instalación generadora fotovoltaica (IEC 62548) = 1,4

Por lo tanto la intensidad resultante en la canalización exterior será:

$$\checkmark I_{\text{ext}} = 11,31 \times 1,4 / (0,9 \times 0,9 \times 0,75) = 26,06 \text{ A}$$

Acudimos a la tabla A52-1 bis de norma UNE 20460-5-523:2004

Método de instalación tipo según tabla 52-B2		Número de conductores con carga y naturaleza del aislamiento											
A1			PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C						
A2		PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C							
B1					PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C			
B2				PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C					
C						PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C		
D*		VER SIGUIENTE TABLA											
E							PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C	
F								PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C
Cobre	mm²	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	25
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	34
	4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	46
	6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	59
	10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	82
	16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	110
	25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
	35	72	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
	50	86	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
	70	109	118	130	149	160	171	185	199	214	224	244	269
	95	130	143	156	180	194	207	224	241	259	271	296	327
	120	150	164	188	208	225	240	260	280	301	314	348	380
	150	171	188	205	236	260	278	299	322	343	363	404	438
Aluminio	185	194	213	233	268	297	317	341	368	391	415	464	500
	240	227	249	272	315	350	374	401	435	468	490	552	590
	300	259	285	311	349	396	423	461	516	547	640	674	713
	2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	-
	4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	-
	6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	-
	10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	-
	16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	82
	25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105
	35	-	61	67	75	78	88	89	97	104	109	117	130
	50	-	73	80	90	96	106	108	118	127	133	145	160
	70	-	-	-	116	122	136	139	151	162	170	187	206
	95	-	-	-	140	148	167	169	183	197	207	230	251
	120	-	-	-	162	171	193	196,5	213	228	239	269	293
150	-	-	-	187	197	223	227	246	264	277	312	338	
185	-	-	-	212	225	236	259	281	301	316	359	388	
240	-	-	-	248	265	300	306	332	355	372	429	461	
300	-	-	-	285	313	343	383	400	429	462	494	558	

NOTAS: con fondo naranja, figuran los valores que no se aplican en ningún caso. Los cables de aluminio no son termoplásticos (PVC2 o PVC3), ni suelen tener secciones inferiores a 16 (estos valores no son necesarios).

El cable elegido es de 6 mm², ya que la intensidad que soporta el de 4 mm² es muy justa (36 A). Por lo tanto, pasamos a calcular la intensidad que circula por los cables y la máxima que pueden soportar estos, de esta manera dimensionamos los fusibles intercalándolos entre las dos intensidades resultantes:

$$\checkmark I_{\text{cable}} = 26,06 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,75 = 15,834 \text{ A}$$

$$\checkmark I_z = 46 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,75 = 27,945 \text{ A}$$

Se puede intercalar fusible de valor máximo definido para el inversor (16 A)

Teniendo en cuenta la intensidad máxima de la serie dejando un margen del 25% como indica el REBT y la intensidad máxima admisible para el cable seleccionado, según el tipo de instalación empleado el cable seleccionado tiene una sección suficiente.

3. INTENSIDAD EN CORRIENTE ALTERNA

Para el cálculo de la intensidad en la zona de alterna se ha tenido en cuenta el caso más desfavorable. La tensión entre fases será de 400 V y consideraremos un factor de potencia ($\cos \phi$) de 1.

Se ha previsto un cable Afumex Class 1000V (AS) C_{ca} –s1b,d1,a1 de 35 mm² (tipo de aislamiento XLPE) cuya intensidad máxima admisible según la UNE 20460-5-523:2004, Método de instalación C, Conductores XLPE cargados en contacto bajo bandeja metálica perforada, es de 137 A.

- ✓ Tensión de salida del inversor (U_{CA}): 400 V
- ✓ Intensidad máxima de salida del inversor: 72,5 A
- ✓ Longitud de la línea entre el inversor y el CGMP 5 m

Por lo tanto:

$$I'_{ca} = 72,5 \times 1,25 = 90,63 \text{ A}$$

De nuevo, acudimos a la tabla A52-1 bis de norma UNE 20460-5-523:2004

Método de instalación tipo según tabla 52-B2		Número de conductores con carga y naturaleza del aislamiento												
A1			PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C							
A2		PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C								
B1					PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C				
B2					PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C					
C						PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C			
D*		VER SIGUIENTE TABLA												
E						PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C			
F							PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C		
Cobre		mm ²	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	25
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	34
		4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	46
		6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	59
		10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	82
		16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	110
		25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
		35	72	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
		50	86	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
		70	109	118	130	149	160	171	185	199	214	224	244	269
		95	130	143	156	180	194	207	224	241	259	271	296	327
		120	150	164	188	208	225	240	260	280	301	314	348	380
		150	171	188	205	236	260	278	299	322	343	363	404	438
		185	194	213	233	268	297	317	341	368	391	415	464	500
		240	227	249	272	315	350	374	401	435	468	490	552	590
		300	259	285	311	349	396	423	461	516	547	640	674	713
Aluminio		2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	-
		4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	-
		6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	-
		10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	-
		16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	82
		25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105
		35	-	61	67	75	78	88	89	97	104	109	117	130
		50	-	73	80	90	96	106	108	118	127	133	145	160
		70	-	-	-	116	122	136	139	151	162	170	187	206
		95	-	-	-	140	148	167	169	183	197	207	230	251
		120	-	-	-	162	171	193	196,5	213	228	239	269	293
		150	-	-	-	187	197	223	227	246	264	277	312	338
		185	-	-	-	212	225	256	259	281	301	316	359	388
		240	-	-	-	248	265	300	306	332	355	372	429	461
		300	-	-	-	285	313	343	383	400	429	462	494	558

NOTAS: con fondo naranja, figuran los valores que no se aplican en ningún caso. Los cables de aluminio no son termoplásticos (PVC2 o PVC3), ni suelen tener secciones inferiores a 16 (estos valores no son necesarios).

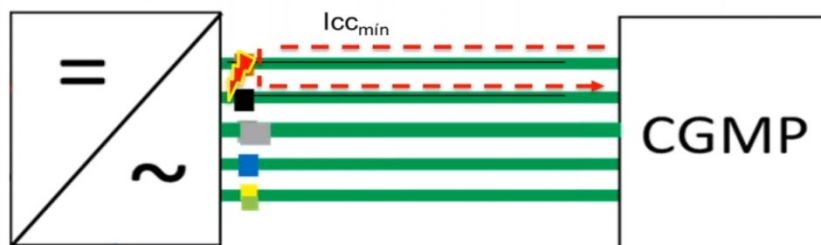
La salida máxima de los inversores es de 72,5 A y está protegida mediante un interruptor Magnetotermico IV 100 A y un interruptor diferencial IV 100 A / 300mA Clase A.

4. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Al ser una instalación generadora cuya generación viene proporcionada por los paneles fotovoltaicos, la Intensidad de cortocircuito de la instalación generadora será la suma de las corrientes de cortocircuito de todas y cada una de las series de la instalación.

La I_{cc} del panel seleccionado para esta instalación es de 11,31 A. En cada string se colocarán fusibles seccionables de 16A para cada par de polos (positivo-negativo).

Para calcular la I_{cc} a la salida del inversor, tenemos que tener en cuenta que este tiene limitada la máxima corriente de fallo y que el conductor está perfectamente calculado para ello, pero si tenemos un cortocircuito en bornas, tenemos que pensar en lo que nos viene de la red.



Como se desconoce la impedancia del circuito de alimentación a la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometida) se admite que en caso de cortocircuito, la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables. Esta consideración es válida cuando el Centro de transformación, origen de la alimentación, está situado fuera del edificio o lugar de suministro afectado, en cuyo caso habría que considerar todas las impedancias.

Por lo tanto se puede emplear la siguiente fórmula simplificada

$$I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U}{R}$$

Donde:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito al inicio de la instalación interior.

U = Tensión de alimentación fase neutro

R = Resistencia del conductor de fase hasta un punto considerado.

Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la Caja General de Protección y el punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito, por ejemplo el punto donde se emplaza el cuadro con los dispositivos generales de mando y protección. Para el cálculo de R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20°C, para obtener así el valor máximo posible I_{cc} .

Tomamos la resistencia de bucle a 150 °C

$$P_{Cu150} = 0,02605 \text{ mm}^2 \cdot \Omega/\text{m} \quad (\text{UNE 20003 e IEC 28})$$

$$R = \frac{\rho \cdot L}{S} = \frac{0,02605 \cdot 2 \cdot 5}{35} = 0,00744 \Omega$$

$$I_{ccmin} = \frac{0,8 \cdot 230}{0,00744} = 24.721,7 \text{ A}$$

Protección: Interruptor automático de curva C

$$I_{ccmin} > I_m 10 I_n \rightarrow 24.721 \text{ A} > 1.000 \text{ A} = 10 \times 100 \text{ A} \quad (\text{GUIA-BT 22, pto. 1.1})$$

La intensidad de cortocircuito mínima es muy superior a 10 veces la intensidad nominal de la protección utilizada. Por lo tanto, tenemos garantizada la actuación de la protección sin comprometer la seguridad de la línea.

5. CAÍDA DE TENSIÓN Y SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES

5.1 GENERALIDADES

La sección de los circuitos interiores ha sido calculada a partir de los siguientes criterios:

- Cálculo de la sección admisible por caída de tensión en la línea.
- Comprobación de la sección por la corriente admisible.

Para calcular la sección mínima que garantiza una caída de tensión límite previamente establecida podemos aplicar las fórmulas simplificadas siguientes:

- Para líneas trifásicas:	- Para líneas monofásicas:
$S = \frac{c \cdot \rho_{\theta} \cdot P \cdot L}{\Delta U_{III} \cdot U_1}$	$S = \frac{2c \cdot \rho_{\theta} \cdot L}{\Delta U_I \cdot U_1}$

Siendo:

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

c = Incremento de resistencia en alterna (podemos tomar $c = 1'02$)

ρ_{θ} = Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor (Ω mm² / m)

NOTA: $\rho_{\theta} = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot (\theta - 20))$

Material	P ₂₀ (Ω mm ² / m)	P ₇₀ (Ω mm ² / m)	P ₉₀ (Ω mm ² / m)	α (°C ⁻¹)
Cobre	0'0176	0'0210	0'0224	0'00392
Aluminio	0'0286	0'0344	0'0367	0'00403
Almelec	0'0325	0'0383	0'0407	0'00336

P = Potencia activa prevista para la línea, en vatios

L = Longitud de la línea en m

ΔU_{III} = caída de tensión máxima admisible en líneas trifásicas

ΔU_I = caída de tensión máxima admisible en líneas monofásicas

U_l = tensión nominal de la línea (400 v en trifásico y 230 v en monofásico)

Tipo	Para alimentar a	Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro	ΔU_{III}	ΔU_I
LGA	Un solo usuario	No existe		
	Contadores concentrados	0'5 %	2 v	
	Centralización parcial de contadores	1 %	4 v	
DI	Un solo usuario	1'5 %	6 v	3'45 v
	Contadores concentrados	1 %	4 v	2'3 v
	Centralización parcial de contadores	0'5 %	2 v	1'15 v

También podemos comprobar que la caída de tensión es admisible para una sección dada, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión:

- Para líneas trifásicas:	- Para líneas monofásicas:
$e(\%) = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$	$e(\%) = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$

Siendo:

L = Longitud más desfavorable de la línea

P = Potencia instalada

C = Conductividad del cable (56)

S = Sección del conductor en mm²

V = Tensión fase-neutro: 230 v para suministros monofásicos, 400 v para trifásicos

5.2 CAÍDA DE TENSIÓN EN CORRIENTE CONTÍNUA

La intensidad nominal es la que nos da la potencia nominal $\rightarrow I_{MPP} = 10,84$

La tensión nos la da la suma de la tensión de cada una de las placas conectadas en serie de cada string

$$\rightarrow U_{MPP} = 17 \times 42,0 = 714 \text{ V}$$

La máxima caída de tensión nos la da la siguiente fórmula:

$$\Delta U = \frac{1,5}{100} * 714 = 10,71 \text{ V}$$

Por lo tanto (tomamos el “string” más desfavorable):

$$S = \frac{2 * L * I}{\rho_{\theta} * \Delta U} = \frac{2 * 45 * 10,84}{45,49 * 10,71} = 2,002 \text{ mm}^2$$

Siendo:

S = Sección calculada según criterio de caída de tensión máxima admisible en mm^2

L = Longitud del cable de “string”

ρ_{θ} = Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor (Ω
 mm^2 / m)

ΔU = Caída de tensión máxima (V)

I = Intensidad nominal

Se prevé cable H1Z2Z2 de $1 \times 6 \text{ mm}^2$ (Domina el criterio de intensidad admisible)

5.3 CAÍDA DE TENSIÓN EN CORRIENTE ALTERNA

La intensidad nominal es la que nos da el tipo de inversor

La máxima caída de tensión resulta de la siguiente fórmula:

$$\Delta U = \frac{1,5}{100} * 400 = 6 \text{ V}$$

Por lo tanto:

$$S = \frac{\sqrt{3} * L * I * \cos\varphi}{\rho_{\theta} * \Delta U} = \frac{\sqrt{3} * 2 * 21,7 * 0,95}{45,49 * 6} = 0,26 \text{ mm}^2$$

Siendo:

S = Sección calculada según criterio de caída de tensión máxima admisible en mm^2

L = Longitud del cable de string

ρ_{θ} = Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor (Ω
 mm^2 / m)

ΔU = Caída de tensión máxima (V)

I = Intensidad nominal

Efectivamente el cable seleccionado será tipo Afumex Class 750V (AS) de 6 mm² (tipo de aislamiento PVC).

Cuya intensidad máxima admisible según la UNE 20460-5-523:2004, Método de instalación C, Conductores PVC cargados en contacto bajo tubo PVC o bandeja ciega, es de 28,8 A.

5.4 DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS

La siguiente tabla recoge el dimensionado de los circuitos de forma que la intensidad y la caída de tensión sean menores que las admisibles. Por un lado se detalla la caída de tensión en el lado de alterna y por otro las que corresponden a la parte continua de la instalación.

Condiciones de cálculo:

Temperatura (°C)= 90

ΔV acumulado continua: 0,50 %

ΔV acumulada lado alterna: 0,07 %

Tramo	Tensión (V)	Intensidad (A)	Longitud (m)	Caída de tensión (%)	Ubicación	Tipo	Factor de corrección	Sección teórica (mm2)	Sección real (mm2)	I max admisible (A)	Criterio	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)
INVERSOR 1													
STRING A1	711,9	10,62	60	1,5	Exterior	DC	0,61	2,62	6,00	27,95		4,67	0,66
STRING A2	711,9	10,62	60	1,5	Exterior	DC	0,61	2,62	6,00	27,95		4,67	0,66
STRING B1	711,9	10,62	60	1,5	Exterior	DC	0,61	2,62	6,00	27,95		4,67	0,66
STRING B2	711,9	10,62	60	1,5	Exterior	DC	0,61	2,62	6,00	27,95		4,67	0,66
STRING C1	678	10,62	60	1,5	Exterior	DC	0,61	2,62	6,00	27,95		4,67	0,69
STRING E1	610,2	10,62	52	1,5	Exterior	DC	0,61	2,27	6,00	27,95		4,05	0,66
STRING E2	610,2	10,62	52	1,5	Exterior	DC	0,61	2,27	6,00	27,95		4,05	0,66
STRING F1	542,4	10,62	52	1,5	Exterior	DC	0,61	2,27	10,00	27,95		2,43	0,45
ALTERNA													
INV. - CGMP	400	72,5	5	1,5	Interior	AC	0,8	2,19	35,00	109,60		0,37	0,09

6. RESISTENCIA DE TOMA A TIERRA

Para la determinación de la resistencia de un electrodo enterrado conocidas sus dimensiones, su forma y resistencia del terreno de acuerdo con su naturaleza, se emplean las siguientes fórmulas:

- Placas enterradas: $R = 0,8 * r / p$
- Picas verticales: $R = r / l$
- Conductor enterrado horizontalmente: $R = 2 * r / l$

Siendo en las anteriores:

- R = resistencia de tierra a determinar.
- r = resistencia del terreno en ohmios x metro.
- l = longitud de la pica o conductor en metros.
- p = perímetro de la placa en metros.

El instalador realizará la medición de su valor que quedará reflejado en el Certificado de la instalación.

Pamplona, mayo de 2023
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Xabier Apostua Iraizoz
Nº Colegiado: 3113

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- Justificación y objeto

El presente Estudio Básico de Seguridad para la obra que nos ocupa se redacta en cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para las obras de construcción en el art.4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E del 25 de octubre).

El colegiado que suscribe elabora y el instalador asumirá este Estudio Básico de Seguridad y Salud para su aplicación en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en aquel, en función de su propio sistema de ejecución de las obras. En el presente Estudio se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la consiguiente justificación técnica, que en ningún caso podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que pudieran surgir durante el desarrollo de los trabajos; para ello, siempre deberá contar con la aprobación expresa del coordinador.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Estudio Básico de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las medidas mínimas necesarias de seguridad y salud para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la ejecución de los trabajos necesarios para ejecución de la instalación eléctrica en baja tensión para residencia de mayores en Estella-Lizarra.

A través de este estudio, se pretenden conseguir los siguientes objetivos: Preservar la integridad de los trabajadores y personas del entorno – La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo – Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal – Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores – Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad y Proporcionar a los trabajadores los

conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de útiles y herramientas que se les encomiende.

2.- Características de la obra

Instalación eléctrica en baja tensión para edificio destinado a Residencia de mayores en Estella-Lizarra.

La ejecución de estas obras se pueden agrupar en función de tareas y similitud de riesgos como se indica a continuación: Instalación de canalizaciones – Tendido de líneas eléctricas – Instalación de aparatos de alumbrado – Colocación de armarios de mando y protección eléctricos y Conexionado de conductores en aparatos, equipos y armarios

Para estas labores se prevé un máximo de quince operarios.

3.- Análisis de riesgos

Los riesgos más comunes que se han de dar en la ejecución de estas obras son: Caída de objetos de altura –Caída de trabajadores desde altura –Caídas de trabajadores al mismo nivel –Cortes por herramientas o materiales – Quemaduras – Desprendimiento de virutas, etc. – Golpes – Atropellos de maquinaria y Electrocutación

Todos estos riesgos pueden ser evitados o cuando menos minimizados aplicando las normas que se indican a continuación.

Normas de seguridad de carácter general

Sin menoscabo de las propias normas establecidas por la propiedad, además de las normas de seguridad y prevención que deben cumplirse para cada trabajo específico en función del análisis de riesgo realizado, deberán cumplirse las siguientes normas generales:

a) Cierre de zona afectada. Si fuera necesario, se indicará expresamente la prohibición de acceso a la zona donde se desarrollen trabajos con balizas, vallas y carteles indicadores.

b) Maquinaria eléctrica manual o fija. Deberá contar con toma y puesta a tierra, con las medidas de seguridad obligatorias, con protectores contra desprendimientos, cortes y rupturas y cumplir el Reglamento Electrotécnico de B.T. Además deberá estar en perfecto estado, con todos los controles.

c) Escaleras y andamios. Los que se utilicen estarán debidamente homologados. Las escaleras tendrán una inclinación mayor de 15° respecto al suelo y tendrán tacos antideslizantes.

d) Condiciones higiénico – sanitarias. Deberá disponer de 1 cuarto de aseo con inodoro y lavabo, de un cuarto para vestuario, de un botiquín con medios básicos para curas de urgencia y de un cartel con el teléfono y situación del centro de urgencias permanentemente atendido más próximo.

Otras normas de seguridad

Protección individual- Uso de casco homologado, gafas de seguridad, calzado y guantes con protección mecánica y arnés de seguridad.

Protección colectiva – Para cualquier trabajo con riesgo especial se precisa la autorización escrita de la dirección de obra.

Para trabajos en alturas se utilizarán escaleras antideslizantes y de seguridad, andamios con barras de protección homologados o aparatos elevadores (plataformas homologadas). Los trabajadores que realicen estos trabajos no padecerán vértigo.

No se permitirá el uso de cables sin clavijas de conexión o en mal estado.

Resumiendo, será estrictamente obligatorio: No realizar trabajos en tensión – Llevar a cabo periódicamente labores de mantenimiento en equipos y maquinaria – La utilización de EPIs – La adecuación de cargas – El control riguroso de maniobras y Limitar y señalizar las zonas de trabajo.

Se entiende que los elementos de protección en algunos casos son utilizados parcialmente, pero su existencia en obra será en todo tiempo obligatoria, pudiendo incrementar las medidas de seguridad si se incrementa el número de operarios previstos.

Disposiciones legales

Son de obligado cumplimiento en materia de prevención de accidentes laborales, los preceptos establecidos en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Además son de aplicación:

Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo O.M. 9/3/71

Comités de seguridad e higiene O.M. 11/3/71

Reglamento de Seguridad e higiene en la industria de la construcción O.M.
20/5/52

Reglamento Electrotécnico de B.T.

Normas Técnicas sobre homologación de medios de protección personal
O.M. 17/5/74

Estatuto de los trabajadores.

Reglamento de aparatos elevadores

Normativa específica de cada trabajo a nivel nacional y autonómico.

3.- Seguridad en el mantenimiento y conservación

Durante el uso de las instalaciones proyectadas se evitarán todas las actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que son previstas y por tanto producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo.

Por ello, nos remitimos a cada uno de los epígrafes desarrollados en los apartados 3, 4 y 5.

4.- Coordinador

Se designará en la elaboración de proyecto y en la ejecución de las obras la figura del coordinador en materia de seguridad. La designación podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad, durante la ejecución de las obras, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra
- Aprobar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y las posibles modificaciones.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas para restringir los accesos a personas autorizadas.

Estas funciones las llevará a cabo la dirección facultativa cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

5.- Obligaciones y derechos

Obligaciones de contratistas y sub-contratistas

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de riesgos laborales y en particular:

Mantener la obra en buen estado de limpieza.

Elección de emplazamiento de puestos y áreas de trabajo, según las condiciones de acceso y determinación de vías de desplazamientos y circulación.

La manipulación de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Delimitar y acondicionar las zonas de almacenamiento de materiales, sobre todo si se trata de materiales peligrosos.

Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

La adaptación del periodo de tiempo efectivo dedicado a los distintos trabajos o fases de los mismos.

La cooperación entre todos los que intervienen en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en materia de seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas contempladas en el Estudio y en lo relativo a las obligaciones que le corresponden directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Estudio

Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

Mantener la obra en buen estado de limpieza

Almacenar y evacuar residuos y escombros

Recoger materiales peligrosos utilizados

Adaptar los periodos de tiempo efectivo

Cooperar con otros gremios

Evitar interacciones e incompatibilidades

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1.627/1997.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Art. 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual según lo previsto en el Real Decreto 773/1.997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

En todo momento deberán cumplir lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Derechos de los trabajadores

Se debe garantizar que los trabajadores reciban información completa, adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan

de adoptarse durante la ejecución de los trabajos en lo que se refiere a materia de seguridad y salud.

A los representantes de los trabajadores se les debe facilitar en el centro de trabajo una copia del Plan de Seguridad y Salud.

6.- Libro de incidencias.

Con fines de control y seguimiento del Estudio Básico de Seguridad y Salud existirá en la obra un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado.

Debe mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador (o de la dirección facultativa en su defecto). Tendrán acceso al Libro de Incidencias y podrán hacer anotaciones en él: La dirección facultativa, contratistas, sub-contratistas, trabajadores autónomos, representantes de los trabajadores, toda persona con responsabilidad en materia de prevención de las empresas que intervienen y los técnicos especializados de las Administraciones públicas.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador está obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente pondrá en conocimiento de dichas anotaciones al contratista y al representante de los trabajadores.

7.- Paralización de trabajos

Cuando el Coordinador o en su defecto la dirección facultativa observase el incumplimiento de las medidas sobre seguridad y salud durante la ejecución de las obras, advertirá al contratista y dejará constancia en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra. Dará cuenta de este hecho a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social para los efectos oportunos y lo notificará a todos los afectados por la obra.

Pamplona, mayo de 2023
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Xabier Apostua Iraizoz
Nº Colegiado: 3113

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 00 URBANIZACION									
SUBCAPÍTULO 00.01 ALUMBRADO EXTERIOR									
00.01.01	ml DERIVACIÓN DE 4(1x6) mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 1000 V de 4(1x6)+1x16 mm2 de sección marca DRAKA o similar, XXI RZ1-K bajo tubo PVC de canalización enterrado de diámetro 50 mm + tubo de reserva, para circuitos de alumbrado exterior, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.						450,00	3,83	1.723,50
00.01.02	ml DERIVACIÓN DE 2(1x6) mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 1000 V de 2(1x6)+1x16 mm2 de sección marca DRAKA o similar, XXI RZ1-K bajo tubo PVC de canalización enterrado de diámetro 50 mm + tubo de reserva, para circuitos de alumbrado exterior, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.						520,00	2,50	1.300,00
00.01.03	ml CABLE DESNUDO Línea subterránea de cable de cobre desnudo de 35 mm2 para conexión a báculos de luminarias.						420,00	3,57	1.499,40
00.01.04	ud PUNTO DE LUZ FAROLA P.Luz THORN Flow 96666314 FW 36L50-740 NR BPS HFX CL2 T60F ANT Conjunto formado por: - 1 Una luminaria LED altamente versátil con un camino estrecho, distribución asimétrica. Control electrónico, regulable DALI. Transmisión de engranajes 36 LEDs a 500mA. Compatible con RF, PL, LRT, conector Nema de 7 pines, detección de presencia MD. Clase II Eléctrico, IP66, IK10. Carcasa, dosel y grifo: fundición a presión. Aluminio (EN AC-47100) antracita con recubrimiento en polvo (cerrar a RAL7043). Cerramiento: vidrio claro de 6 mm de espesor. Equipada con un circuito de reducción de potencia del 50% , efectivo 3 horas antes y 5 horas después de una media noche calculada. Incluyendo - 12 m. de conductor 3*2,5 mm2 de cu. con aislamiento PRC 1000 v. - 1 Caja portafusibles seccionadora mod. DF 20/2 o similar, incluso fusible 5A. - Pernos de anclaje. - Pequeño material de instalación.						26,00	470,50	12.233,00
00.01.05	ud PUNTO DE LUZ BOLARDO P.Luz bolarde LEDS C4 MODIS OPAL 1000 mm de altura, Driver LED incluido. Clase I, IP66, IK10. Carcasa: aluminio fundido a presión (EN44300, compatible con instalación de mar), con recubrimiento en polvo, texturado antracita (cerca de RAL7043). Bol: estabilizado UV Policarbonato, semicongelado. Cierres: acero inoxidable. 3000K LED. Incluyendo: - 3 m. de conductor 3x2,5 mm2 de cu. con aislamiento PRC 1000 v. - Pernos de anclaje. - Pequeño material de instalación.						37,00	191,00	7.067,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
00.01.06	ud PUNTO DE LUZ BALIZA P.Luz Empotrable de pared DAS, fabricado en color plata con un grado de protección IP65, el color de emisión es de 3000°K. La profundidad de empotramiento es de 8 cm. Luminaria diseñada para iluminar las zonas de paso comerciales o residenciales. Fuente: LED SMD 5W 710lm 3000K CRI80 Flujo total: 230lm Eficiencia energética: E (3000K) Haz: 86° - Simétrica directa Incluyendo: - 3 m. de conductor 3x2,5 mm2 de cu. con aislamiento PRC 1000 v. - Pequeño material de instalación.								
							18,00	143,00	2.574,00
00.01.07	ud COLUMNA 5 METROS Suministro e instalación de columna troncocónica, en chapa galvanizada de 3 mm. de espesor, de 5 m de altura, 13% de conicidad, diámetro en punta de 76 mm, pintada en fábrica color a determinar. Incluye mano de obra de izado (Incluso camión pluma y ayudas), anclaje y conexionado.								
							26,00	205,00	5.330,00
00.01.08	ud CRUCETA EN T Cruceta en T para colocación de dos luminarias HORN Flow 96666314 FW 36L50-740 NR BPS HFX CL2 T60F ANT sobre columna de 9 m.								
							1,00	170,00	170,00
00.01.09	ud PUESTA A TIERRA DE COLUMNA Puesta a tierra de Columnas formadas por los siguientes elementos: - 1 Pica de Acero Cobreado de long. 2 m. y ø 14 mm. - 1 soldadura aluminotérmica a pica con conductor de 35 mm2. - 3 m. Conductor de 16 mm2. Aislado 450/750 V Incluso P.P. de Terminal, tornillo y tuerca de conexionado de tierra en columna.								
							26,00	37,88	984,88
00.01.10	ml DERIVACIÓN DE 2(1x4)mm2+TT Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 1000 V de 2(1x4)+TT mm2 de sección marca DRAKA o similar, XXI RZ1-K bajo tubo PVC de canalización enterrado de diámetro 50 mm no incluido, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
							63,00	3,82	240,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 00.01 ALUMBRADO EXTERIOR.....									33.122,44
TOTAL CAPÍTULO 00 URBANIZACION									33.122,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 INSTALACION DE BAJA TENSION									
SUBCAPÍTULO 21.01 TIERRAS									
21.01.01	ud RED DE TOMA DE TIERRA DE EDIFICIO								
	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con de conductor de cobre desnudo de 50 mm ² y piquetas. Incluyendo puesta a tierra de pilares, compuesta por: - Varilla de hierro ø8 mm. de 50 cm. soldada a la estructura. - Conexión de conductor de tierra (1*50 mm ² .) a Varilla mediante soldadura Aluminotérmica o grapa bimetálica, para quedar posteriormente embebida en hormigón. Incluso mano de obra y material necesario.								
							1,00	462,77	462,77
21.01.02	ud RED DE EQUIPOTENCIALES EN BAÑOS								
	Red de equipotenciales en baños, compuesta por cable de 4 mm ² verde-amarillo.								
	aseos	16				16,00			
	habitaciones	63				63,00			
							79,00	27,15	2.144,85
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.01 TIERRAS									2.607,62
SUBCAPÍTULO 21.02 INSTALACIÓN DE ENLACE									
21.02.01	ud CONJUNTO INDIVIDUAL TRIFÁSICO HASTA 198 KW								
	Suministro e instalación de módulo de medida indirecta UR-CPMT300E-B de exterior para empotrar. Medidas 700x 1560x230. Placa de protección en policarbonato de 2 mm de espesor con la etiqueta de riesgo eléctrico tamaño AE-05 (módulo inferior). Bloque de bornas de comprobación de 10 unidades. (10E - 6I - 4T) Cierre de la puerta de triple acción (inoxidable) mediante llave triangular, posibilidad de bloqueo por candado y apertura 180°. Módulo inferior con 3 bases portafusibles desconectables en carga tipo BUC de 400A, y placa de protección de policarbonato de 3 mm para protección de partes en tensión. Pletinas de 25x4 mm. para conexión de las bases BUC con los transformadores de intensidad. Tres pletinas de cobre de sección 30x5 mm para la instalación de los transformadores de intensidad. (Separación mínima entre fases 110 mm.) Sección circuito de la toma de tensión: 2,5 mm ² Cable conductor de cobre rígido, clase 2 tipo Ho7Z-R, no propagador del incendio y reducida emisión de humos con cero halógenos. Sección circuito contador: 4 mm ² Zócalo para colocación de CPM								
							1,00	820,43	820,43
21.02.02	ml DERIVACIÓN INDIVIDUAL RED								
	Suministro e instalación de derivación individual de suministro RED desde módulo de protección y medida hasta cuadro general de distribución. Compuesta de cable RZ1-K 4x1x240mm ² bajo dos tubos de canalización enterrado M200.								
							75,00	210,02	15.751,50
21.02.03	ml DERIVACIÓN INDIVIDUAL GRUPO								
	Suministro e instalación de derivación individual de suministro GRUPO desde caseta de grupo eléctrico hasta cuadro general de distribución. Compuesta de cable RZ1-K 4x1x150mm ² bajo tubo de canalización fijado a techo M200.								
							24,00	23,58	565,92
21.02.04	ml CONJUNTO INDIVIDUAL TRIFÁSICO HASTA 50 KW								
	Suministro e instalación de caja de protección y medida de medida directa UR-CPM2E4 de medidas 535x520x230 para empotrar en exterior para sistema trifásico con 1 contador homologado por oerdrola, marca cahors o equivalente, provisto de portafusibles y fusibles tipo BUC, i/p.p. de eliminación de contador o caja general de protección y medida existente, colocación de nueva caja, elementos de dejeción, conexiones, pequeño material y medios auxiliares.								
							1,00	279,71	279,71
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.02 INSTALACIÓN DE ENLACE.....									17.417,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 21.03 ACOMETIDAS A CUADROS									
21.03.01	ml LÍNEA DERIVACIÓN 5G6 mm² SOBRE BANDEJA								
Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 5G6 mm2 de sección, marca DRAKA, FIREX PROTECH RZ1-K(AS) 0,6/1kV, o similar, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 25mm., incluso material auxiliar y mano de obra.									
Los conductores serán:									
- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)									
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)									
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).									
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).									
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).									
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).									
- Cables exentos de plomo.									
	CUADRO ASCENSOR 1	1	30,00	1,10		33,00			
	CUADRO ASCENSOR 2	1	60,00	1,10		66,00			
	CUADRO SEC.TELECOM.	1	30,00	1,10		33,00			
	CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 1ª	1	35,00	1,10		38,50			
	CUADRO ZONA COMÚN PLANTA 2ª	1	39,00	1,10		42,90			
							213,40	7,39	1.577,03
21.03.02	ml LÍNEA DERIVACIÓN 5G10 mm² SOBRE BANDEJA								
Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 5G10 mm2 de sección, marca DRAKA, FIREX PROTECH RZ1-K(AS) 0,6/1kV, o similar, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 32mm., incluso material auxiliar y mano de obra.									
Los conductores serán:									
- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)									
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)									
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).									
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).									
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).									
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).									
- Cables exentos de plomo.									
	CUADRO SEC. CUARTO TÉCNICO	1	18,00	1,20		21,60			
							21,60	11,89	256,82
21.03.03	ml LÍNEA DERIVACIÓN 5G16 mm² SOBRE BANDEJA								
Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 5G16 mm2 de sección, marca DRAKA, FIREX PROTECH RZ1-K(AS) 0,6/1kV, o similar, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 32mm., incluso material auxiliar y mano de obra.									
Los conductores serán:									
- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)									
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)									
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).									
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).									
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).									
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).									
- Cables exentos de plomo.									
	CUADRO U.C. 1 PLANTA BAJA	1	45,00	1,10		49,50			
	CUADRO U.C. 2 PLANTA 1ª	1	53,00	1,10		58,30			
	CUADRO U.C. 3 PLANTA 1ª	1	55,00	1,10		60,50			
	CUADRO U.C. 4 PLANTA 2ª	1	57,00	1,10		62,70			
	CUADRO U.C. 5 PLANTA 2ª	1	59,00	1,10		64,90			
	CUADRO DEPÓSITO EXTERIOR	1	50,00	1,10		55,00			
	CUADRO GENERAL S.A.I.	1	10,00	1,10		11,00			
							361,90	13,86	5.015,93

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.03.04	ml LÍNEA DERIVACIÓN 4x(1x35)+1x35 mm² SOBRE BANDEJA Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 4x(1x35)+1x35 mm ² de sección, marca DRAKA, FIREX PROTECH RZ1-K(AS) 0,6/1kV, o similar, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 50mm., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	CUADRO CLIMA AZOTEA	68	1,10			74,80			
							74,80	149,51	11.183,35
21.03.05	ml LÍNEA DERIVACIÓN 4x(1x70)+1x35 mm² SOBRE BANDEJA Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 4x(1x70)+1x35 mm ² de sección, marca DRAKA, FIREX PROTECH RZ1-K(AS) 0,6/1kV, o similar, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 63mm., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	CUADRO LAVANDERÍA	1	45,00	1,10		49,50			
	CUADRO COCINA	1	45,00	1,10		49,50			
	CUADRO MÁQUINA CLIMA 01	1	45,00	1,10		49,50			
	CUADRO MÁQUINA CLIMA 02	1	45,00	1,10		49,50			
							198,00	266,37	52.741,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.03 ACOMETIDAS A CUADROS.....									70.774,39
SUBCAPÍTULO 21.04 CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN									
21.04.01	ud CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con grupo de conmutación RED-GRUPO y analizador de redes y con reserva de espacio de un 30% , compuesto por envolvente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.								
							1,00	38.779,48	38.779,48
21.04.02	ud CUADRO UNIDAD DE CONVIVENCIA 1/2/4 Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , compuesto por envolvente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. +E66 Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.								
							3,00	2.391,02	7.173,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.04.03	ud CUADRO UNIDAD DE CONVIVENCIA 3/5 Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , el cuadro incluye 40 módulos libres para instalación de elementos de control de climatización y está compuesto por envolvente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.								
							2,00	2.154,08	4.308,16
21.04.04	ud CUADRO ZONA COMÚN PLANTAS 1ª Y 2ª Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , el cuadro incluye 40 módulos libres para instalación de elementos de control de climatización y está compuesto por envolvente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.								
							2,00	2.554,59	5.109,18
21.04.05	ud CUADRO CLIMA BAJO CUBIERTA Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , el cuadro incluye 40 módulos libres para instalación de elementos de control de climatización y está compuesto por envolvente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.								
							1,00	7.592,44	7.592,44
21.04.06	ud CUADRO CUARTO TÉCNICO Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , el cuadro incluye 40 módulos libres para instalación de elementos de control de climatización y está compuesto por envolvente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.								
							1,00	1.318,50	1.318,50
21.04.07	ud CUADRO LAVANDERÍA Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , compuesto por envolvente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.								
							1,00	2.761,56	2.761,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.04.08	ud CUADRO COCINA Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , compuesto por envoltente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.						1,00	4.177,89	4.177,89
21.04.09	ud CUADRO DEPÓSITO EXTERIOR Cuadro eléctrico completo, según esquema unifilar de proyecto con reserva de espacio de un 30% , compuesto por envoltente de chapa metálica IP30, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca ABB o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.						1,00	895,00	895,00
21.04.10	ud CUADRO TOMAS DE CORRIENTE AUXILIAR Cuadro eléctrico completo, como tomas de corriente y protecciones según esquema unifilar de proyecto, compuesto por envoltente de PVC IP54, con puerta plena, de dimensiones y características según planos adjuntos, incluyendo placa de montaje, chasis, carriles, tapas de protección, cableado, señalización y etiquetado de cables y protecciones, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, con el aparellaje que se especifica en el esquema unifilar, completamente instalado y conexionado. Todo ello con marca GEWISS o similar. Incluyendo protecciones según esquema unifilar de proyecto.						1,00	295,18	295,18
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.04 CUADROS DE MANDO Y									72.410,45
SUBCAPÍTULO 21.05 LÍNEAS GENERALES									
21.05.01	ml DERIVACIÓN DE 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 750 V/1000 V de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo y RZ1-K(AS) 0,6/1kV sobre bandeja. PVC flexible de diámetro 16 mm, para circuitos de señalización, alumbrado y emergencias, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	Planta baja	1	1.068,00	1,10		1.174,80			
	Planta 1ª	1	1.083,00	1,10		1.191,30			
	Planta 2ª	1	1.083,00	1,10		1.191,30			
	Planta bajo cubierta	1	205,00	1,10		225,50			
	Lavandería	1	20,00	1,10		22,00			
	Cocina	1	40,00	1,10		44,00			
							3.848,90	1,70	6.543,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.05.02	ml DERIVACIÓN DE 2(1x1,5)mm² Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 750 V/1000 V de 2(1x1,5) mm ² de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo y RZ1-K(AS) 0,6/1kV sobre bandeja. PVC flexible de diámetro 16 mm, para circuitos de señalización, alumbrado de emergencias, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	Planta baja	1	632,00	1,10		695,20			
	Planta 1ª	1	511,00	1,10		562,10			
	Planta 2ª	1	511,00	1,10		562,10			
	Planta bajo cubierta	1	205,00	1,10		225,50			
	Lavandería	1	10,00	1,10		11,00			
	Cocina	1	15,00	1,10		16,50			
							2.072,40	1,45	3.004,98
21.05.03	ml DERIVACIÓN DE 2(1x2,5)+1x2,5 mm² Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento de 2(1x2,5)+1x2,5 mm ² de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo. PVC rígido de diámetro 20 mm, para circuitos de tomas de corriente, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	Planta baja	1	1.601,00	1,10		1.761,10			
	Planta 1ª	1	1.615,00	1,10		1.776,50			
	Planta 2ª	1	1.615,00	1,10		1.776,50			
	Planta bajo cubierta	1	420,00	1,10		462,00			
	Lavandería	1	60,00	1,10		66,00			
	Cocina	1	240,00	1,10		264,00			
							6.106,10	2,46	15.021,01
21.05.04	ml DERIVACIÓN DE 4(1x2,5)+1x2,5 mm² Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento de 2(1x2,5)+1x2,5 mm ² de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo. PVC rígido de diámetro 20 mm, para circuitos de tomas de corriente, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	Lavandería	1	16,00	1,10		17,60			
	Cocina	1	144,00	1,10		158,40			
							176,00	2,82	496,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.05.05	ml DERIVACIÓN DE 4(1x6)+1x6 mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento de 4(1x6)+1x6 mm2 de sección marca DRAKA o similar, RZ1-K (AS), para circuitos de tomas de corriente, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	Planta baja	1	525,00	1,10		577,50			
	Planta 1ª	1				1,00			
	Planta 2ª	1				1,00			
	Planta cubierta	1	50,00	1,10		55,00			
	Lavandería	1				1,00			
	Cocina	1	75,00	1,10		82,50			
							718,00	6,86	4.925,48
21.05.06	ml DERIVACIÓN DE 4(1x10)+1x10 mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento de 4(1x10)+1x10 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo. PVC flexible de diámetro 32 mm, para circuitos de tomas de corriente, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	Lavandería	1	30,00			30,00			
							30,00	10,06	301,80
21.05.07	ml DERIVACIÓN DE 4(1x25)+1x25 mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento de 4(1x25)+1x25 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo. PVC flexible de diámetro 50 mm, para circuitos de tomas de corriente, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	BAJO CUBIERTA	1	35,00			35,00			
							35,00	26,01	910,35
21.05.08	ml DERIVACIÓN DE 2(1x6)+1x6 mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento de 2(1x6)+1x6 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo. PVC rígido de diámetro 32 mm, para circuitos de tomas de corriente, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	Planta baja	1	80,00	1,10		88,00			
							88,00	3,98	350,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.05.09	ml DERIVACIÓN DE 4(1x16)+1x16 mm2 Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento de 4(1x16)+1x16 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K bajo tubo. PVC flexible de diámetro 40 mm, para circuitos de tomas de corriente, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo. Lavandería	1	30,00			30,00			
							30,00	13,86	415,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.05 LÍNEAS GENERALES									31.969,11
SUBCAPÍTULO 21.06 CANALIZACIONES Y REGISTROS									
21.06.01	ml BANDEJA DE REJILLA 300x60 (DATOS) Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura, con protección superficial, o inoxidable AISI 304 o 316L con borde de seguridad para soporte y conducción de cables. Medidas 60 alto x 300 ancho, marca PEMSA o similar sistema REJIBAND con tabique separador Click, con zincado electrolítico, incluso uniones, curvas, tes, accesorios, elementos de fijación y cuelgue de techo, replanteo, medios auxiliares, pequeño material auxiliar y mano de obra de instalación y montaje, Totalmente instalada y montada								
	planta baja	1	105,00	1,10		115,50			
	planta tipo	2	115,00	1,10		253,00			
	bajo cubierta	1	46,00	1,10		50,60			
							419,10	28,99	12.149,71
21.06.02	ml BANDEJA DE REJILLA 450x60 (FUERZA) Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura, con protección superficial, o inoxidable AISI 304 o 316L con borde de seguridad para soporte y conducción de cables. Medidas 60 alto x 450 ancho, marca PEMSA o similar sistema REJIBAND con tabique separador Click, con zincado electrolítico, incluso uniones, curvas, tes, accesorios, elementos de fijación y cuelgue de techo, replanteo, medios auxiliares, pequeño material auxiliar y mano de obra de instalación y montaje, Totalmente instalada y montada								
	planta baja	1	105,00	1,10		115,50			
	planta tipo	2	115,00	1,10		253,00			
	bajo cubierta	1	46,00	1,10		50,60			
							419,10	32,19	13.490,83
21.06.03	ml CABLE DE COBRE AISLADO 0,6/1KV DE 1x16 mm2 Línea de puesta a tierra de bandeja en cobre flexible con aislamiento 1000 V. de 1x16 mm2 de sección, marca DRAKA, FIREX PROTECH RZ1-K, o similar, incluso material de conexionado y mano de obra.	381		1,10		419,10			
							419,10	3,83	1.605,15
21.06.04	ud CAJA DE REGISTRO EMPOTRABLE DE 300x200x60 mm Caja de registro empotrable con tapa autoextingible marca GEWIS o similar, incluso material auxiliar, mano de obra, totalmente instalada. habitac								
							80,00	6,49	519,20
21.06.05	ud CAJA DE REGISTRO SUPERFICIE DE 150x100x60 mm Caja de registro de superficie con tapa autoextingible marca GEWIS o similar, incluso material auxiliar, mano de obra, totalmente instalada. habitaciones								
							100,00	5,54	554,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.06 CANALIZACIONES Y									28.318,89

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 21.07 MECANISMOS Y PUNTOS DE CONEXIÓN									
APARTADO 21.07.01 PUNTOS DE LUZ									
21.07.01.01	ud INTERRUPTOR / PULSADOR								
Pulsador, gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada. Cable de cobre flexible,designación H07Z-K 450/750V Cu, de 750 V de aislamiento y 2x 1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro, con una longitud media de 10 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.									
	Planta Baja	1	44,00			44,00			
	Planta 1ª	1	31,00			31,00			
	Planta 2ª	1	30,00			30,00			
	Bajo cubierta	1	8,00			8,00			
	Lavandería	1	2,00			2,00			
	Cocina	1	4,00			4,00			
							119,00	28,31	3.368,89
21.07.01.02	ud DETECTOR ESTANCIAS NO DALI								
Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extra-plano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Down-light, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Instalación en la superficie del techo. Incluso sujeciones.									
	Planta Baja	1	25,00			25,00			
	Planta 1ª	1	15,00			15,00			
	Planta 2ª	1	11,00			11,00			
	Bajo cubierta	1	7,00			7,00			
							58,00	80,54	4.671,32
21.07.01.03	ud PUNTO DE CONEXIÓN DE LUMINARIAS								
Ud. Punto de conexión para luminaria mediante cable de cobre flexible,designación H07Z-K 450/750V Cu, de 750 V de aislamiento y 2x 1,5 + TT mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro, con una longitud media de 10 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalada la luminaria (no incluida en la partida).									
	Planta baja	1	231,00			231,00			
	Planta 1ª	1	172,00			172,00			
	Planta 2ª	1	162,00			162,00			
	Bajo cubierta	1	41,00			41,00			
	Lavandería	1	12,00			12,00			
	Cocina	1	12,00			12,00			
							630,00	15,49	9.758,70
21.07.01.04	ud PUNTO DE CONEXIÓN LUZ EMERGENCIA								
Ud. Punto de conexión para luminaria de emergencia (techo o pared) mediante cable de cobre flexible,designación H07Z-K 450/750V Cu, de 750 V de aislamiento y 2x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro, con una longitud media de 5 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalada la luminaria (no incluida en la partida).									
	Planta baja	1	65,00			65,00			
	Planta 1ª	1	49,00			49,00			
	Planta 2ª	1	47,00			47,00			
	Planta bajo cubierta	1	19,00			19,00			
	Lavandería	1	3,00			3,00			
	Cocina	1	4,00			4,00			
							187,00	10,98	2.053,26
TOTAL APARTADO 21.07.01 PUNTOS DE LUZ.....									19.852,17

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 21.07.02 PUNTOS DE ENCHUFE									
21.07.02.01	ud BASE DE TOMA DE CORRIENTE SIMPLE T.SCHUKO								
Punto de enchufe simple, empotrado serie ZENIT de NIESSEN o similar, color a definir por D.F, II+T, 10/16A con protección infantil, incluso cable en cobre, designación H07Z-K 450/750V Cu, con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro con una longitud media de 10m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.									
	Planta baja	1	84,00			84,00			
	Planta 1ª	1	66,00			66,00			
	Planta 2ª	1	66,00			66,00			
	Bajo cubierta	1	15,00			15,00			
	Lavandería	1	6,00			6,00			
	Cocina	1	29,00			29,00			
							266,00	31,77	8.450,82
21.07.02.02	ud BASE DE TOMA DE CORRIENTE LAVAVAJILLAS 20A								
Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), para lavavajillas, intensidad asignada 20 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco; instalación empotrada. Cable de cobre 2 x 4 mm² de sección + 1 x 4 mm² de sección unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.									
	Planta baja	1	1,00			1,00			
	Planta 1ª	1	2,00			2,00			
	Planta 2ª	1	2,00			2,00			
							5,00	30,31	151,55
21.07.02.03	ud BASE DE TOMA DE CORRIENTE COCINA 25A								
Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), para cocina, intensidad asignada 25 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco; instalación empotrada. Cable de cobre 2 x 6 mm² de sección + 1 x 6 mm² de sección unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.									
	Planta baja	1	2,00			2,00			
	Planta 1ª	1	4,00			4,00			
	Planta 2ª	1	4,00			4,00			
							10,00	38,48	384,80
21.07.02.04	ud BASE DE ENCHUFE TOMA CETAC, EMPOTRADO, III+N+T 32 A SEGURIDAD								
Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+N+T), para aplicaciones industriales, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400 V, con tapa de color blanco; instalación empotrada. Cable de cobre 4 x 10 mm² de sección + 1 x 10 mm² de sección unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.									
	Lavandería								
	Cocina	5				5,00	5,00		
							5,00	75,39	376,95
21.07.02.05	ud BASE DE ENCHUFE TOMA CETAC, EMPOTRADO, III+N+T 63 A SEGURIDAD								
Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+N+T), para aplicaciones industriales, intensidad asignada 63 A, tensión asignada 400 V, con tapa de color blanco; instalación empotrada. Cable de cobre 4 x 16 mm² de sección + 1 x 16 mm² de sección unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.									
	Lavandería	2				2,00			
							2,00	101,30	202,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.07.02.06	ud PUESTO DE TRABAJO Toma de corriente centralizada de otros usos, empotrado, color blanco, incluso cable en cobre con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm ² de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro con una longitud media de 10m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Compuesta por: - Dos tomas shuko color blanca II+T, 16A - Dos tomas shuko color roja II+T, 16A - Dos tomas de red RJ-45 categoría 5 Planta baja Planta 1ª Planta 2ª Planta bajo cubierta	1 1 1 1	20,00 13,00 11,00 4,00			20,00 13,00 11,00 4,00			
							48,00	106,66	5.119,68
	TOTAL APARTADO 21.07.02 PUNTOS DE ENCHUFE.....								14.686,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.07 MECANISMOS Y PUNTOS DE								34.538,57
SUBCAPÍTULO 21.08 INSTALACIÓN ELÉCTRICA HABITACIONES									
21.08.01	ud INSTALACIÓN ELECTRICIDAD EN HABITACIÓN SIMPLE Instalación completa de electricidad en habitación compuesta por mecanismos serie ZENIT de NIESSEN o similar. Los mecanismos a colocar en la pared de la cama serán colocados sobre canaleta UNEX en aluminio con tapa. La habitación consta de; 9x ud. T.C. II+T 10/16 simple x1 ud. T.C. II+T 10/16 estanca 4x ud. pulsador 10A 2x ud. interruptor 10A x2 ud. pulsador persiana x4 ml. Canal 50x80 UNEX con tapa para encastrar mecanimos. x17 caja universal 1 elemento Incluido cableado y conexión de elementos a cuadro de protecciones en cada habitación. UCL UC1/3 UC2/4	6 14 12	1,00 2,00 2,00			6,00 28,00 24,00			
							58,00	545,50	31.639,00
21.08.02	ud INSTALACIÓN ELECTRICIDAD EN HABITACIÓN DOBLE Instalación completa de electricidad en habitación doble compuesta por mecanismos serie ZENIT de NIESSEN o similar. Los mecanismos a colocar en la pared de la cama serán colocados sobre canaleta UNEX en aluminio con tapa. La habitación consta de; 9x ud. T.C. II+T 10/16 simple x1 ud. T.C. II+T 10/16 estanca 4x ud. pulsador 10A 2x ud. interruptor 10A x1 ud. pulsador persiana x5 ml. Canal 50x80 UNEX con tapa para encastrar mecanimos. x17 caja universal 1 elemento Incluido cableado y conexión de elementos a cuadro de protecciones en cada habitación. UC	1	5,00			5,00			
							5,00	591,18	2.955,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.08 INSTALACIÓN ELÉCTRICA								34.594,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 21.09 ILUMINACIÓN									
21.09.01	ud DOWNLIGHT HAT HR EHI23DB 20.5W 3000K BL DA								
	Downlight Empotrable: Hat HR. Disipador y marco fabricados en fundicion de aluminio lacados con resinas epoxi-poliester de alto rendimiento mediante aplicacion electrostatica y posterior polimerizado. Resistente a los rayos UV y a la corrosion Difusor: policarbonato prismatico opal. Acabado: Blanco. Lumenes nominales 2300 lm Flujo de salida 1727 lm Temperatura de color (K) 3000 CRI 80 Horas de vida útil L80B10 * 61.000h L80B10 Horas de vida útil L70B10 ** 72.000h L70B10 Elipses de Macadam 3 Angulo de apertura 84 Seguridad fotobiologica 0 Consumo (W) 22,55 Potencia (W) 20,5 Voltaje 220-240V 50/60Hz Factor de potencia 0,95 Clase II IP 20-54 IK 07 Peso (Kg) 0,8 Temperatura de funcionamiento (oC) -20 a 40 Eficiencia energetica D								
	Planta baja	1	28,00			28,00			
	Planta 1ª	1	18,00			18,00			
	Planta 2ª	1	18,00			18,00			
							64,00	65,00	4.160,00
21.09.02	ud DOWNLIGHT HAT HR 20.5W 3000K BL								
	Downlight Empotrable: Hat. Disipador y marco fabricados en fundicion de aluminio lacados con resinas epoxi-poliester de alto rendimiento mediante aplicacion electrostatica y posterior polimerizado. Resistente a los rayos UV y a la corrosion Difusor: policarbonato prismatico opal. Acabado: Blanco. Lumenes nominales 2300 lm Flujo de salida 1727 lm Temperatura de color (K) 3000 CRI 80 Horas de vida útil L80B10 * 61.000h L80B10 Horas de vida útil L70B10 ** 72.000h L70B10 Elipses de Macadam 3 Angulo de apertura 84 Seguridad fotobiologica 0 Consumo (W) 22,55 Potencia (W) 20,5 Voltaje 220-240V 50/60Hz Factor de potencia 0,95 Clase II IP 20-54 IK 07 Peso (Kg) 0,8 Temperatura de funcionamiento (oC) -20 a 40 Eficiencia energetica D								
	Planta baja	1	19,00			19,00			
	Planta 1ª	1	5,00			5,00			
	Planta 2ª	1	3,00			3,00			
							27,00	30,00	810,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.03	ud LUMINARIA MURAL MM1L4B 13,4W 1680LM ALUMINIO EXTRUSIONADO BL Iluminación Ambiente: Mural. Fabricado en perfiles de aluminio extrusionado. Lacado con resinas epoxi-poliéster de alto rendimiento mediante aplicación electrostática y posterior polimerizado, resistente a los rayos UV y a la corrosión. Difusor: policarbonato prismático antideslumbramiento. Acabado: Blanco. Lúmenes nominales 2320 lm Flujo de salida 1554 lm Temperatura de color (K) 3000 CRI 80 Horas de vida útil L80B10 * 61.000h L80B10 Horas de vida útil L70B10 ** 72.000h L70B10 Elipses de Macadam 3 Ángulo de apertura 113 Seguridad fotobiológica 1 Consumo (W) 20,9 Potencia (W) 19 Voltaje 220-240V 50/60Hz Factor de potencia 0,95 Clase I IP 30 IK 08 Peso (Kg) 1,1 Temperatura de funcionamiento (°C) -20 a 40 Eficiencia energética D								
	Planta baja	1	6,00			6,00			
	Planta 1ª	1	13,00			13,00			
	Planta 2ª	1	13,00			13,00			
							32,00	150,67	4.821,44
21.09.04	ud PERFIL PDS4 C1263A_3M 70523 Perfil de aluminio extrusionado para montaje en superficie, suspendido o en ranuras, mediante accesorios específicos, tornillos adecuados, cinta adhesiva de doble cara o adhesivo de montaje Material aluminio Con posibilidad de sellado a IP 20, 65, 67 Formas de luminaria posibles rectangular Regulación del ángulo de iluminación a 360 Anchura de unión LED A 14 mm Posibilidad de doblar si Radio exterior mínimo 200 mm Radio interior mínimo 180 mm Número de tiras LED A (8 mm de ancho) 1 Anchura 16 mm								
	Planta baja	1	8,00			8,00			
	Planta 1ª	1	13,00			13,00			
	Planta 2ª	1	13,00			13,00			
							34,00	21,53	732,02
21.09.05	ud DIFUSOR OPAL HS1369_3M Difusor opal HS con 73% de permeabilidad, solar escarchada, código 1369								
	Planta baja	1	8,00			8,00			
	Planta 1ª	1	13,00			13,00			
	Planta 2ª	1	13,00			13,00			
							34,00	17,55	596,20
21.09.06	ud TAPA PDS4-PLUS 24337 GRIS 70986 Tapa final PDS4 en blanco								
	Planta baja	1	18,00			18,00			
	Planta 1ª	1	48,00			48,00			
	Planta 2ª	1	48,00			48,00			
							114,00	1,80	205,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.07	ud FUENTE CVPD2-100-24 24V 100W DALI2 LED driver regulable por DALI2 y pulsador. Especialmente diseñado para alimentar tiras LED. DALI Formato en caja metálica estanca IP67. Rango de entrada 100-305Vca 47-63Hz. Tensión de salida 24Vcc. Rango de tensión de salida (16,8-24Vcc). Intensidad de salida 3,1A. Ajustable mediante potenciómetro incorporado (1,55-3,1A). Potencia: 100W. Eficiencia típica: 90% . Potenciómetro: Este modelo incorpora 1 potenciómetro incorporado que nos permite ajustar la corriente de salida entre 1,55 y 3,1A. Clase de entrada I con toma de tierra. Factor corrector de potencia >0,95 a 230Vca a plena carga. Protección frente a sobre cargas, cortocircuitos, temperatura y sobre tensión de salida. Homologada HL clase I división 2 para zonas explosivas en EEUU . Rango de temperatura de funcionamiento de caja Tc desde -40°C hasta +90°C. Dimensiones (Largo x Ancho x Alto): 140 x 63 x 32mm. 5 años de garantía. Fabricante: MEAN WELL.								
	Planta baja	1	6,00			6,00			
	Planta 1ª	1	9,00			9,00			
	Planta 2ª	1	9,00			9,00			
							24,00	78,00	1.872,00
21.09.08	ud FUENTE CVPD2-60-24 24V 60W DALI2 LED driver regulable por DALI2 y pulsador. Especialmente diseñado para alimentar tiras LED. Formato en caja de plástico IP20. Rango de entrada 100-277Vca 47-63Hz. Tensión de salida 24Vcc. (24-26V ajustable por NFC). Intensidad de salida 2,5A. Rango de corriente de salida 0-2,5A según demande la carga. Potencia: 60W. Eficiencia típica: 88% . Regulación DALI/DALI2 del 0,1% al 100% de la intensidad de salida y pulsador. Certificado para DALI. Clase de entrada I con toma de tierra. Conexión con protección anti-tirón. Consumo sin carga =0,5W. Factor corrector de potencia >0,95 a 230Vca a plena carga. Rango de temperatura de funcionamiento de caja Tc desde -40 hasta +70°C. Dimensiones (Largo x Ancho x Alto): 192,5 x 62 x 24mm.								
	Planta baja	1	3,00			3,00			
	Planta 1ª	1	6,00			6,00			
	Planta 2ª	1	6,00			6,00			
							15,00	52,87	793,05
21.09.09	ud TIRA LED ARES192 19.2 W/M 3K IP20 5M 15503 Tira Led ARES 8 mm de ancho. Potencia 19,2W/m Temperatura de color 3000°K 980 Lum/m 10 m de conexión máxima IP20								
	Planta baja	1	5,00			5,00			
	Planta 1ª	1	8,00			8,00			
	Planta 2ª	1	8,00			8,00			
							21,00	63,33	1.329,93
21.09.10	ud CUOTA ECORAE R.D. 208/2005: BEIL15503 Planta baja Planta 1ª Planta 2ª								
	Planta baja	1	5,00			5,00			
	Planta 1ª	1	8,00			8,00			
	Planta 2ª	1	8,00			8,00			
							21,00	0,11	2,31

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.11	ud DOW LED IRD-2420B EMP IP-65 25W 4000K Downlight de led empotrable en todo tipo de techos registrables IP65 Cuerpo: Aluminio extruido de primera calidad, pintado electrostáticamente con poliéster de arquitectura blanco estable a los rayos ultravioleta Sistema eléctrico: El cableado eléctrico se lleva a cabo según las directrices de la norma UNE-EN 60598 junto con las exigencias que sobre compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica (marcado CE) se prescriben actualmente. Driver primera marca (ELT, Tridonic..). Posibilidad de suministrar con equipo regulable Difusor opal Fuente de luz: LED marca SAMSUNG Tensión: AC 220-240V Ripple (no parpadeo): 5% Factor de Potencia: 0,93 Eficiencia: 90% Ángulo de apertura: 96° CRI: > 80 IP: 65 Vida útil: 50.000h Garantía: 3 años								
	Planta baja. Vestuarios	1	10,00				10,00		
	Planta baja. Habitaciones	1	15,00				15,00		
	Planta 1ª. Habitaciones	1	24,00				24,00		
	Planta 2ª. Habitaciones	1	24,00				24,00		
							73,00	55,72	4.067,56
21.09.12	ud CUOTA ECORAE R.C. 208/2005: IRE000003160 Planta baja. Vestuarios 1 10,00 10,00 Planta baja. Habitaciones 1 15,00 15,00 Planta primera. Habitaciones 1 24,00 24,00 Planta segunda. Habitaciones 1 24,00 24,00								
							73,00	0,40	29,20
21.09.13	ud DOWNLIGHT HAT EH240B 20.5W 4000K BL OPAL Downlight Empotrable: Hat. Disipador y marco fabricados en fundición de aluminio lacados con resinas epoxi-poliéster de alto rendimiento mediante aplicación electrostática y posterior polimerizado. Resistente a los rayos UV y a la corrosión Difusor: policarbonato prismático opal. Acabado: Blanco. Lúmenes nominales 2300 lm Flujo de salida 1727 lm Temperatura de color (K) 4000 CRI 80 Horas de vida útil L80B10 * 61.000h L80B10 Horas de vida útil L70B10 ** 72.000h L70B10 Elipses de Macadam 3 Ángulo de apertura 84 Seguridad fotobiológica 0 Consumo (W) 22,55 Potencia (W) 20,5 Voltaje 220-240V 50/60Hz Factor de potencia 0,95 Clase II IP 20-54 IK 07 Peso (Kg) 0,3 Temperatura de funcionamiento (°C) -20 a 40 Eficiencia energética C								
	Planta baja. Habitaciones	1	31,00				31,00		
	Planta baja. Vestuarios	1	20,00				20,00		
	Planta baja. Baños	1	16,00				16,00		
	Planta baja. Cocinas	1	4,00				4,00		
	Planta primera. Habitaciones	1	50,00				50,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Planta primera. Baños	1	12,00			12,00			
	Planta primera. Cocinas	1	8,00			8,00			
	Planta segunda. Habitaciones	1	50,00			50,00			
	Planta segunda. Baños	1	12,00			12,00			
	Planta segunda. Cocinas	1	8,00			8,00			
							211,00	30,00	6.330,00
21.09.14	ud NEXIA 00121-0 ECO ALUM BL Downlight fijo ECOALUM QPAR-CB 50W en color blanco. Downlights para lámparas halógenas de inyección de aluminio.								
	Planta baja. WC Habitaciones	1	30,00			30,00			
	Planta primera. WC Habitaciones	1	48,00			48,00			
	Planta segunda. WC Habitaciones	1	48,00			48,00			
							126,00	2,17	273,42
21.09.15	ud COREPRO LEDSPOT 730 LM GU 10 840 60D 6,7W Lámpara Led Corepro LEDspot CLA 6,7W -730lm GU10 840 120° PHILIPS								
	Planta baja. WC Habitaciones	1	30,00			30,00			
	Planta primera. WC Habitaciones	1	48,00			48,00			
	Planta segunda. WC Habitaciones	1	48,00			48,00			
							126,00	9,85	1.241,10
21.09.16	ud CUOTA ECORAE R.D. 208/2005: PHI 000012903								
	Planta baja. WC Habitaciones	1	30,00			30,00			
	Planta primera. WC Habitaciones	1	48,00			48,00			
	Planta segunda. WC Habitaciones	1	48,00			48,00			
							126,00	0,11	13,86
21.09.17	ud DOWNLIGHT HAT MINI EHM140B 11W 4K BLANCO OP Downlight Empotrable: Hat Mini. Disipador y marco fabricados en fundicion de aluminio lacados con resinas epoxi-poliéster de alto rendimiento mediante aplicacion electrostatica y posterior polimerizado. Resistente a los rayos UV y a la corrosion Difusor: policarbonato prismatico opal. Acabado: Blanco. Lumenes nominales 1400 lm Flujo de salida 968 lm Temperatura de color (K) 3000 CRI 80 Horas de vida útil L80B10 * 61.000h L80B10 Horas de vida útil L70B10 ** 72.000h L70B10 Elipses de Macadam 3 Angulo de apertura 85 Seguridad fotobiologica 0 Consumo (W) 12 Potencia (W) 10,9 Voltaje 220-240V 50/60Hz Factor de potencia 0,98 Clase II IP 20-54 IK 07 Peso (Kg) 0,3 Temperatura de funcionamiento (oC) -20 a 40 Eficiencia energetica D								
	Planta baja. Vestuarios	1	10,00			10,00			
							10,00	25,00	250,00
21.09.18	ud FLEXO LEVISTO 1 x E14 891010107 Flexo enchufable Miquel Mate. LEVISTO - 891010107								
	Planta baja. Habitaciones	1	16,00			16,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	26,00			26,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	26,00			26,00			
							68,00	32,90	2.237,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.19	ud COREPRO CANDLE ND 5-40W E14 827 B35 FR								
	Planta baja. Habitaciones	1	16,00			16,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	26,00			26,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	26,00			26,00			
							68,00	4,32	293,76
21.09.20	ud CUOTA ECORAE R.D. 208/2005: PHI 000015450								
	Planta baja. Habitaciones	1	16,00			16,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	26,00			26,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	26,00			26,00			
							68,00	0,11	7,48
21.09.21	ud ACB PLAFON LONDON 42W 3K BLANCO P376060BDP								
	Plafón de techo de diseño extra plano y de estilo moderno para la iluminación decorativa y funcional de espacios interiores, modelo London.								
	Compuesto por una pantalla circular fabricada en material acrílico y metal para la estructura: blanco texturado + opal								
	Potencia: 42W 3208lm								
	Temperatura de color: 3000°K								
	Planta baja	1	15,00			15,00			
	Planta 1ª	1	22,00			22,00			
	Planta 2ª	1	22,00			22,00			
							59,00	196,80	11.611,20
21.09.22	ud ACB PLAFON LONDON 22W 3K BLANCO P376040BDP								
	Plafón de techo de diseño extra plano y de estilo moderno para la iluminación decorativa y funcional de espacios interiores, modelo London.								
	Compuesto por una pantalla circular fabricada en material acrílico y metal para la estructura: blanco texturado + opal								
	Potencia: 22W 1679lm								
	Temperatura de color: 3000°K								
	Planta baja	1	15,00			15,00			
	Planta 1ª	1	22,00			22,00			
	Planta 2ª	1	22,00			22,00			
							59,00	152,92	9.022,28
21.09.23	ud APLIQUE ESCALERAS Y TERRAZAS								
	Plafón de pared con detector incorporado. TOM VARIO LED 300 1200 830/40 MWS WH								
	Light Source: LED								
	Flujo luminoso: 1201 lm								
	Eficacia luminica: 86 lm/W								
	Temperatura de color: 4000 Kelvin								
	Balasto: 1x LED_Con								
	Potencia: 14 W								
	Factor de potenciar = 0.9								
	Planta baja	1	16,00			16,00			
	Planta 1ª	1	16,00			16,00			
	Planta 2ª	1	16,00			16,00			
							48,00	40,35	1.936,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.24	ud ESTANCA JULIE 1500 LED IP65 6000 840 Luminaria estancia IP65 A prueba de polvo y resistente al agua. Marca: THORN Modelo JULIE 1500 4200 • Fuente de luz: LED • Flujo luminoso*: 4200 lm • Eficacia de luminaria*: 111 lm/W • Índice de reproducción cromática min.: 80 • Temperatura de color: 4000 Kelvin • Tolerancia cromatica (initial MacAdam): 4 • Vida útil media nominal*: L70 50000h a 25°C • Balasto: 1x LED_Con • Potencia de entrada de luminaria*: 38 W • Factor de potencia = 0.9 • Atenuación: Salida fija • Distorsión armónica total (THD): 15.00 % Cocina 1 9,00 9,00 Cuarto técnico 1 7,00 7,00 Planta cubierta 1 27,00 27,00								
							43,00	46,12	1.983,16
21.09.25	ud CUOTA ECORAE R.D. 208/2005: LMTT0072 Cocina 1 9,00 9,00 Cuarto técnico 1 7,00 7,00 Planta cubierta 1 27,00 27,00								
							43,00	0,50	21,50
21.09.26	ud PANEL LUZERNA LX34B 60X60 36W/840 Pantalla iluminacion LED: Luzerna Avant. Fabricado en perfiles de aluminio extrusionado, lacado con resinas epoxi-poliester de alto rendimiento mediante aplicacion electrostatica y posterior polimerizado, resistente a los rayos UV y a la corrosion. Lentes de PMMA para la correcta difusion de la luz y difusor de poliestireno de alta reflexion y baja luminancia. Difusor: Plastico tecnico. Acabado: Blanco. Lumenes nominales 5140 lm Flujo de salida 3995 lm Temperatura de color (K) 4000 CRI 80 Horas de vida útil L80B10 * 40.000h L80B10 Horas de vida útil L70B10 ** 50.000h L70B50 Elipses de Macadam 3 Angulo de apertura 114 Seguridad fotobiologica 0 Consumo (W) 35,2 Potencia (W) 32 Voltaje 220-240V 50/60Hz Factor de potencia 0,96 Clase II UGR 19 IP 20-54 IK 07 Peso (Kg) 2,134 Temperatura de funcionamiento (oC) -20 a 40 Eficiencia energetica B * UGR variable segun proyecto * Seguridad fotobiologica 0/1: Exento de riesgo Planta baja 1 4,00 4,00 Planta 2ª 1 13,00 13,00								
							17,00	36,57	621,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.27	ud PANEL LUZERNA LX34DB 60X60 36W/840 DALI Pantalla iluminación LED con regulación DALI: Luzerna Avant. Fabricado en perfiles de aluminio extrusionado, lacado con resinas epoxi-poliéster de alto rendimiento mediante aplicación electrostática y posterior polimerizado, resistente a los rayos UV y a la corrosión. Lentes de PMMA para la correcta difusión de la luz y difusor de poliestireno de alta reflexión y baja luminancia. Difusor: Plástico técnico. Acabado: Blanco. Lúmenes nominales 5140 lm Flujo de salida 3995 lm Temperatura de color (K) 4000 CRI 80 Horas de vida útil L80B10 * 40.000h L80B10 Horas de vida útil L70B10 ** 50.000h L70B50 Elipses de Macadam 3 Ángulo de apertura 114 Seguridad fotobiológica 0 Consumo (W) 35,2 Potencia (W) 32 Voltaje 220-240V 50/60Hz Factor de potencia 0,94 Clase II UGR 19 IP 20-54 IK 07 Peso (Kg) 2,2 Temperatura de funcionamiento (°C) -20 a 40 Eficiencia energética B * UGR variable según proyecto * Seguridad fotobiológica 0/1: Exento de riesgo								
	Planta baja	1	44,00			44,00			
	Planta 1ª	1	36,00			36,00			
	Planta 2ª	1	33,00			33,00			
							113,00	63,33	7.156,29
21.09.28	ud ESTANCA JULIE 1200 LED IP65 4000 840 Luminaria estanca IP65 A prueba de polvo y resistente al agua. Marca: THORN Modelo JULIE 1200 4200 • Fuente de luz: LED • Flujo luminoso*: 4200 lm • Eficacia de luminaria*: 111 lm/W • Índice de reproducción cromática min.: 80 • Temperatura de color: 4000 Kelvin • Tolerancia cromática (initial MacAdam): 4 • Vida útil media nominal*: L70 50000h a 25°C • Balasto: 1x LED_Con • Potencia de entrada de luminaria*: 38 W • Factor de potencia = 0.9 • Atenuación: Salida fija • Distorsión armónica total (THD): 15.00 %								
	Cocina	1	3,00			3,00			
	Lavandería	1	12,00			12,00			
	Almacenes	1	2,00			2,00			
	Planta baja. Office	1	1,00			1,00			
	Planta primera. Office	1	2,00			2,00			
	Planta segunda. Office	1	2,00			2,00			
							22,00	50,35	1.107,70
21.09.29	ud CUOTA ECORAE R.D. 208/2005: LMTT0068 Cocina Lavandería Almacén Planta baja. Office Planta primera. Office Planta segunda. Office								
	Cocina	1	3,00			3,00			
	Lavandería	1	12,00			12,00			
	Almacén	1	2,00			2,00			
	Planta baja. Office	1	1,00			1,00			
	Planta primera. Office	1	2,00			2,00			
	Planta segunda. Office	1	2,00			2,00			
							22,00	0,50	11,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.30	ud PERFIL PDS-NK C1588A_3M 70831 Peil de aluminio extrusionado para montaje en superficie, suspendido o en ranuras, mediante accesorios específicos, tornillos adecuados, cinta adhesiva de doble cara o adhesivo de montaje Material aluminio Con posibilidad de sellado a IP 20, 65, 67 Formas de luminaria posibles rectangular Regulación del ángulo de iluminación a 360 Anchura de unión LED A 14 mm Posibilidad de doblar si Radio exterior mínimo 250 mm Radio interior mínimo 150 mm Número de tiras LED A (8 mm de ancho) 1 Anchura 22,2 mm								
	Planta baja. Habitaciones	1	25,00			25,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	40,00			40,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	40,00			40,00			
							105,00	23,80	2.499,00
21.09.31	ud DIFUSOL OPAL HS1369_3M Difusor opal HS con 73% de permeabilidad, solor escarchada, código 1369								
	Planta baja. Habitaciones	1	25,00			25,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	40,00			40,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	40,00			40,00			
							105,00	17,55	1.842,75
21.09.32	ud TAPA FINAL PDS-NK 24338 S/AG 70832								
	Planta baja. Habitaciones	1	30,00			30,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	48,00			48,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	48,00			48,00			
							126,00	1,43	180,18
21.09.33	ud TIRA LED ARES192 19.2W/M 3K IP20 5M 15503 Tira Led ARES 8 mm de ancho. Potencia 19,2W/m Temperatura de color 3000°K 980 Lum/m 10 m de conexión máxima IP20								
	Planta baja. Habitaciones	1	15,00			15,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	24,00			24,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	24,00			24,00			
							63,00	63,33	3.989,79
21.09.34	ud COUTA ECORAE R.D. 208/2005: BAEIL15503								
	Planta baja. Habitaciones	1	15,00			15,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	24,00			24,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	24,00			24,00			
							63,00	0,11	6,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09.35	ud FUENTE CVPD2-150-24V 150W DALI 2 LED driver regulable por DALI2 y pulsador. Especialmente diseñado para alimentar tiras LED. DALI Formato en caja metálica estanca IP66. Rango de entrada 100-305Vca 47-63Hz. Tensión de salida 24Vcc. Rango de tensión de salida (16,8-24Vcc). Intensidad de salida 6,24A. Ajustable mediante potenciómetro incorporado (1,55-3,10-6,25A). Potencia: 150W. Eficiencia típica: 88% . Factor corrector de potencia >0,96 a 230Vca a plena carga. Rango de temperatura de funcionamiento de caja Tc desde -40°C hasta +50°C. Dimensiones (Largo x Ancho x Alto): 245 x 70 x 43mm. Factor corrector de potencia >0,96 a 230Vca a plena carga. Rango de temperatura de funcionamiento de caja Tc desde -40°C hasta +50°C. Dimensiones (Largo x Ancho x Alto): 245 x 70 x 43mm. 5 años de garantía.FABRICANTE MEANWELL								
	Planta baja. Habitaciones	1	15,00			15,00			
	Planta 1ª. Habitaciones	1	24,00			24,00			
	Planta 2ª. Habitaciones	1	24,00			24,00			
							63,00	102,00	6.426,00
21.09.36	ud N N2171.1 BL SEÑALIZADOR LUMINOSO Planta baja. Habitaciones 1 15,00 15,00 Planta 1ª. Habitaciones 1 24,00 24,00 Planta 2ª. Habitaciones 1 24,00 24,00								
							63,00	12,25	771,75
21.09.37	ud N N2171.1 BL MARCO SBÁSICO 1 MÓDULO Planta baja. Habitaciones 1 15,00 15,00 Planta 1ª. Habitaciones 1 24,00 24,00 Planta 2ª. Habitaciones 1 24,00 24,00								
							63,00	0,50	31,50
21.09.38	ud N N2271 9 BASTIDOR 1 ELEMENTO Planta baja. Habitaciones 1 15,00 15,00 Planta 1ª. Habitaciones 1 24,00 24,00 Planta 2ª. Habitaciones 1 24,00 24,00								
							63,00	0,50	31,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.09 ILUMINACIÓN.....									79.317,25
SUBCAPÍTULO 21.10 GRUPO ELECTRÓGENO									
21.10.01	ud GRUPO ELECTRÓGENO FG WILSON modelo P150-5 INSO de 150 KVA Suministro y colocación de Grupo Electrógeno para instalación en EXTERIOR DE EDIFICIO. Arranque Automático remoto sin control externo del estado de las conmutaciones y equipado con los siguientes accesorios: -Radiador para temperatura de 40º C con depósito de expansión. -Cabina insonorizada. -Sistema eléctrico a 24 Vcc. con motor de arranque, alternador de carga y juego completo de baterías cables y terminales. -Silencioso de escape Residencial tipo ES2A de 25 dB(A) -Juego completo de filtros de aire, aceite, agua y de gasoil. -Regulador electrónico de velocidad. -Cargador electrónico PBC5 de baterías 5 Amp. 230 V -Resistencia de caldeo WH+WC1 - 230 V. para motor diesel. -Regulador electrónico de tensión. -Bancada común de acero con puntos de izado con tanque de combustible incorporado de 542 litros de capacidad. -Cuadro eléctrico de Mando y Control marca FG Wilson modelo POWER WIZARD 2.1 incorporado en el propio grupo electrógeno. -Interruptor de 4 polos MARCA ABB de 400 Amp.								
							1,00	15.888,00	15.888,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
21.10.02	mi ALIMENTACIÓN DE BATERÍAS Y PRECALDEO Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 1000 V de 4(1x6)+1x6 mm2 de sección marca DRAKA o similar, RZ1-K(AS) 0,6/1kV bajo tubo enterrado. PVC de canalización de 50 mm, para circuitos de alimentación de baterías y precaldeo de motor de generador, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.									
							60,00	3,50	210,00	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.10 GRUPO ELECTRÓGENO.....								16.098,00	
SUBCAPÍTULO 21.11 PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO										
21.11.01	ud PARARAYOS Y COMPONENTES Pararrayos Nimbus 30 con sistema de cebado electrónico. Fabricado con Materiales en acero inoxidable AISI 316 (Doble Capa). Formado por un bloque energético encapsulado con una protección exterior metálica, un controlador de carga, un amplificador que emite impulsos de alta frecuencia y punta captadora. x1Pieza de adaptación Nimbus a mástil, diámetro 36,5 mm. x1Mástil of 6 m. de acero galvanizado. (2 tramo de 3 m). x1Juego de anclajes de placa tornillos metálicos de 30 cm (2 piezas). Para tubo D 1 1/2" (mástil 3m y 6m) x6Abrazadera tipo gancho para tejas cable 8mm. x40Soporte M-8 bronce con tirafondo, para cables de 50 mm2 y 70 mm2. x1Manguito de unión cable 8-10mm x1Contador de descargas de rayo para cable y pletina x1Tubo de protección fabricado en PVC 3mm para cable de 8-10mm. Dimensiones Ø 50x 3000 mm. Incluye abrazaderas x1Placa de señalización de toma de tierra 1xArqueta registro polipropileno de 300x300 mm. con regleta equipotencial incluida y 3 terminales brida. 3xJabalina de cobre 300 micras 2 m, diámetro 14 mm. 3x Grapa abarcón latón conexión jabalina hasta 18mm diámetro. Cable 8-10mm									
							1,00	3.000,80	3.000,80	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 21.11 PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO.								3.000,80	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 21.12 VARIOS									
21.12.01	ud LÍNEAS ALIMENTACIÓN FANCOILS						1,00	1.485,78	1.485,78
21.12.02	h CONEXIÓN FANCOILS								
	Planta baja	21				21,00			
	Planta 1ª	13				13,00			
	Planta 2ª	12				12,00			
							46,00	9,84	452,64
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.12 VARIOS									1.938,42
SUBCAPÍTULO 21.13 INSTALACION FOTOVOLTAICA									
21.13.02	ud PANELES								
	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 370 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 34,1 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 10,86 A, tensión en circuito abierto (Voc) 41,44 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 11,46 A, eficiencia 20,02%, 120 células de 166x166 mm, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1765x1048x35 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 20,53 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico.								
	1X Panel xx								
	1x Optimizador								
	Cubierta 1	52				52,00			
	cubierta 2	104				104,00			
							156,00	202,02	31.515,12
21.13.03	ESTRUCTURA PANELES								
							1,00	8.079,56	8.079,56
21.13.04	INVERSOR								
	Inversor trifásico, potencia máxima de entrada 75 kW, voltaje de entrada máximo 1000 Vcc, rango de voltaje de entrada de 500 a 800 Vcc, potencia nominal de salida 50 kW, potencia máxima de salida 50 kVA, eficiencia máxima 98,1%, dimensiones 569x621x733 mm, peso 84 kg, con pies de apoyo, indicador del estado de funcionamiento con led, comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, dos puertos Ethernet, y protocolo de comunicación Modbus. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.								
							1,00	5.332,36	5.332,36
21.13.05	MATERIAL ELÉCTRICO								
							1,00	1.952,97	1.952,97
21.13.06	MONITORIZACIÓN Y CONTROL								
	Medidor de energía bidireccional con conectividad ModBus o BACnet. Lecturas precisas de tensión, corriente y potencia. Dimensiones: 95 mm (altura) x 90 mm (ancho) x 69mm mm								
							1,00	989,99	989,99
TOTAL SUBCAPÍTULO 21.13 INSTALACION FOTOVOLTAICA.....									47.870,00
TOTAL CAPÍTULO 21 INSTALACION DE BAJA TENSION.....									440.855,96
TOTAL.....									473.978,40

PLIEGO DE CONDICIONES

1. CONDICIONES FACULTATIVAS

Corresponde al Técnico Director:

Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.

Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para La aplicación del mismo.

Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.

Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.

Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar as demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.

Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.

Suscribir el certificado final de la obra.

Corresponde al Instalador:

Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares.

Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.

Ostentar la jefatura del personal que intervenga en la instalación y coordinar con intervenciones de subcontratistas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones del mismo.

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

El Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

2. TRABAJOS

Antes de dar comienzo a las obras, el Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

De todas las unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación de los trabajos, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado

Orden de los trabajos

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, la dirección facultativa estime conveniente su variación.

Prórroga por causa de fuerza mayor

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados.

El Instalador no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Trabajos no estipulados expresamente

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente

determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Plazo de garantía

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

Anomalías en los trabajos

Trabajos defectuosos El Instalador debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados y no le exime de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Vicios ocultos Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

Condiciones económicas

Composición de los precios unitarios

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio

Precios contradictorios

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Instalador estará obligado a efectuar los cambios.

El precio de estas “novedades” se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Instalador antes de comenzar la ejecución de los trabajos.

Relaciones valoradas y certificaciones

Periódicamente se realizará una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico. Se valorará aplicando el resultado de la medición general correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

Mejoras de obras libremente ejecutadas

Cuando el Instalador, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Instalador, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Instalador y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en

realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes.

3. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN B.T.

3.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.1.1. Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación y llevarán el marcado CE de conformidad.

Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y con la finalidad para la que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación, se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente reglamento (REBT 2002). En particular, se incluirán, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

3.1.2 Cajas Generales de Protección

La caja general de protección se cerrará con una puerta metálica con un grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo

con las características del entorno y protegida contra la corrosión, disponiendo de cerradura o dispositivo para un candado normalizado por la compañía suministradora, según lo indicado en la instrucción ITC-BT-13.

3.1.3 Conductores eléctricos

Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.

En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

Línea general de alimentación

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o de aluminio, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento de 0,6/1 kV (tendrán la denominación RZ1 o DZ1). La sección mínima de dichos cables será de 10 mm² en cobre o 16mm² en aluminio.

Serán no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida, de los denominados 'libres de halógenos' según UNE 21.123 y UNE EN 50085/86.

Según ITC BT 14 en su apartado 1 las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos de montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 - 2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

A su paso por garajes u otros sectores de incendio independientes, la línea general de alimentación (LGA) se instalará en canalizaciones EI-120.

Derivaciones individuales

Según ITC BT 15 en su apartado 1, las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos de montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 - 2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 450/750 V. Para el caso de multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de 0,6/1 kV. La sección mínima de los conductores será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección.

Los conductores serán no propagadores de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida, de los denominados 'libres de halógenos', según UNE 21123 y UNE EN 50085/86.

Según la Instrucción ITC BT 16, con objeto de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes, se deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de

mando y control. El color de identificación de dicho cable será el rojo, y su sección mínima será de 1,5 mm².

Circuitos interiores

Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores serán de cobre aislados, siendo su tensión nominal de aislamiento de 450/750 V.

Para el caso de viviendas los circuitos y sus secciones mínimas serán las indicadas en la ITC-BT-25. La sección mínima de los conductores de protección será la fijada por la instrucción ITC-BT-19.

En caso de que vayan montados sobre aisladores, los conductores podrán ser de cobre o aluminio desnudos, según lo indicado en la ITC BT 20.

Los conductores desnudos o aislados, de sección superior a 16 milímetros cuadrados, que sean sometidos a tracción mecánica de tensado, se emplearán en forma de cables.

Conductor neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16mm² para aluminio.

Conductores de protección

Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho de la CGP, por la misma conducción por donde discurra la línea general de alimentación se dispondrá el correspondiente conductor de protección.

Según la Instrucción ITC BT 26, en su apartado 6.1.2, 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 en su apartado 2.3.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviere partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

Línea general de alimentación

Las líneas generales de alimentación se instalarán en tubos con grado de resistencia al choque no inferior a 7, según la Norma UNE 20324. Cuando la alimentación sea desde la red aérea y la CGP se coloque en fachada, los conductores de la línea general de alimentación estarán protegidos con tubo rígido aislante, curvable en caliente e incombustible, con grado de resistencia al choque no inferior a 7, desde la CGP hasta la centralización de contadores.

Derivaciones individuales

En edificios de hasta 12 viviendas por escalera, las derivaciones individuales se podrán instalar directamente empotradas con tubo flexible autoextinguible y no propagador de la llama. En los demás casos, discurrirán por el interior de canaladuras empotradas o adosadas al hueco de la escalera, instalándose cada derivación individual en un tubo aislante rígido autoextinguible y no propagador de la llama, de grado de protección mecánica 5 si es rígido, y 7 si es flexible. La parte de las derivaciones individuales que discurra por fuera de la canaladura irá bajo tubo empotrado.

Circuitos interiores

Los tubos empleados en la instalación interior serán aislantes flexibles normales en instalación empotrada.

3.2 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.2.1 Sistemas de canalización

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

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

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

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

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si

fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

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

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas.

La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Derivaciones individuales

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando, por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.

En cualquier caso, para atender posibles ampliaciones, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común. Si esto no es posible, quedarán determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 120 preparado exclusivamente para este fin. Este conducto podrá ir

empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

Se dispondrán, además, elementos cortafuegos cada 3 plantas y tapas de registro precintables de la dimensión de la canaladura y de resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI.

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo, tal y como se indica en el gráfico siguiente:

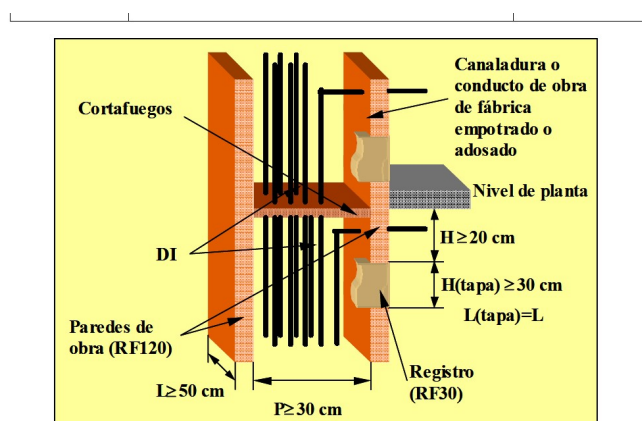


Figura A: Ejemplo orientativo de la instalación de las derivaciones utilizando canal o tubo y conducto cerrado de obra de fábrica. Instalación en dos filas.

Las dimensiones de la canaladura vendrán dadas por el número de tubos protectores que debe contener. Dichas dimensiones serán las indicadas en la tabla siguiente:

Nº de	Anchura L (m)	
Derivaciones	Profundidad P = 0,15m (Una fila)	Profundidad P = 0,30m (Dos filas)
Hasta 12	0.65	0.50
13 - 24	1.25	0.65
25 - 36	1.85	0.95
37 - 48	2.45	1.35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

Los sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios y serán 'no propagadores de la llama'. Los elementos de conducción de cables, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

3.2.2 Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con

bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.2.3 Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.2.4 Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada

hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) porejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (I_n).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.

- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R : Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- V_c : Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- I_s : Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.2.5 Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- **VOLUMEN 0:** Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.
- **VOLUMEN 1:** Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- **VOLUMEN 2:** Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- **VOLUMEN 3:** Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN

60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

3.2.6 Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.2.7 Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.2.8 Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

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

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reuna público, el número de líneas 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 dicho local.

3.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Terminada la ejecución de las instalaciones deberán realizarse los ensayos obligatorios previstos en el articulado del REBT.

3.3.1 Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.3.2 Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica 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.

3.3.3 Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus

intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

3.4 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico

competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.5 LIBRO DE ÓRDENES

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Pamplona, mayo de 2023

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Xabier Apostua Iraizoz

Nº Colegiado: 3113

ANEXO I. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

1. OBJETO

El objeto de este anexo proyecto es realizar la descripción del funcionamiento y fijar las condiciones, requisitos técnicos y garantías de conexión y seguridad que ha de cumplir la instalación fotovoltaica, obteniendo un generador solar capaz de producir energía limpia e inyectarla en la red interior de consumo, cumpliendo con la normativa vigente.

La potencia instalada es de 56,16 kWp, mientras que la potencia nominal de los inversor será de 50 kW. El campo se distribuirá sobre una cubierta, perteneciente a las instalaciones propiedad de DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.

Este documento pretende cumplir las exigencias para su tramitación y legalización ante los Organismos competentes.

2. LEGISLACIÓN

Para la redacción del presente Proyecto se han empleado las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT (Real Decreto 842/2002).
- Real Decreto 1955/2000 que regula las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones Eléctricas.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 1663/2000 (artículo 13) sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre del Sector Eléctrico. (BOE 28-11-1997)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas particulares de la Empresa Suministradora (Iberdrola).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo (RD 486/1997)
- Orden Foral de 16 de Diciembre de 1997 del Consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo, por la que se aprueban las Normas Particulares para Instalaciones de Enlace. (Normas particulares de Iberdrola):
- Recomendaciones de UNESA especificadas en las Normas particulares de Iberdrola.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica».
- Orden Foral 64/2006, de 24 de febrero, por la que se regulan los criterios y las condiciones ambientales y urbanísticas para la implantación de instalaciones para aprovechar la energía solar en suelo no urbanizable.
- Orden Foral 258/2006, de 10 de agosto, por la que se dictan normas complementarias para la administración administrativa de puesta en servicio y conexión a red de distribución eléctrica de las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial y sus agrupaciones.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- R.D. 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio objeto de este proyecto se encuentra ubicado en la parcela 186 del polígono 4, subárea 1, unidades urbanas 1 a 7 de Estella con una superficie aproximada de 6.180m².

El solar linda a Noreste con vivienda unifamiliar; a Noroeste con vial-parking compartido con la carpa de Oncineta. A Sureste presenta fuerte desnivel que termina en Calle san Juan de Pie de Puerto y a Suroeste con suelo urbano no consolidado incluido en la A.P.A.6.

Las coordenadas UTM 30N ETRS89 del emplazamiento son:

X: 579.138 Y: 4.724.028

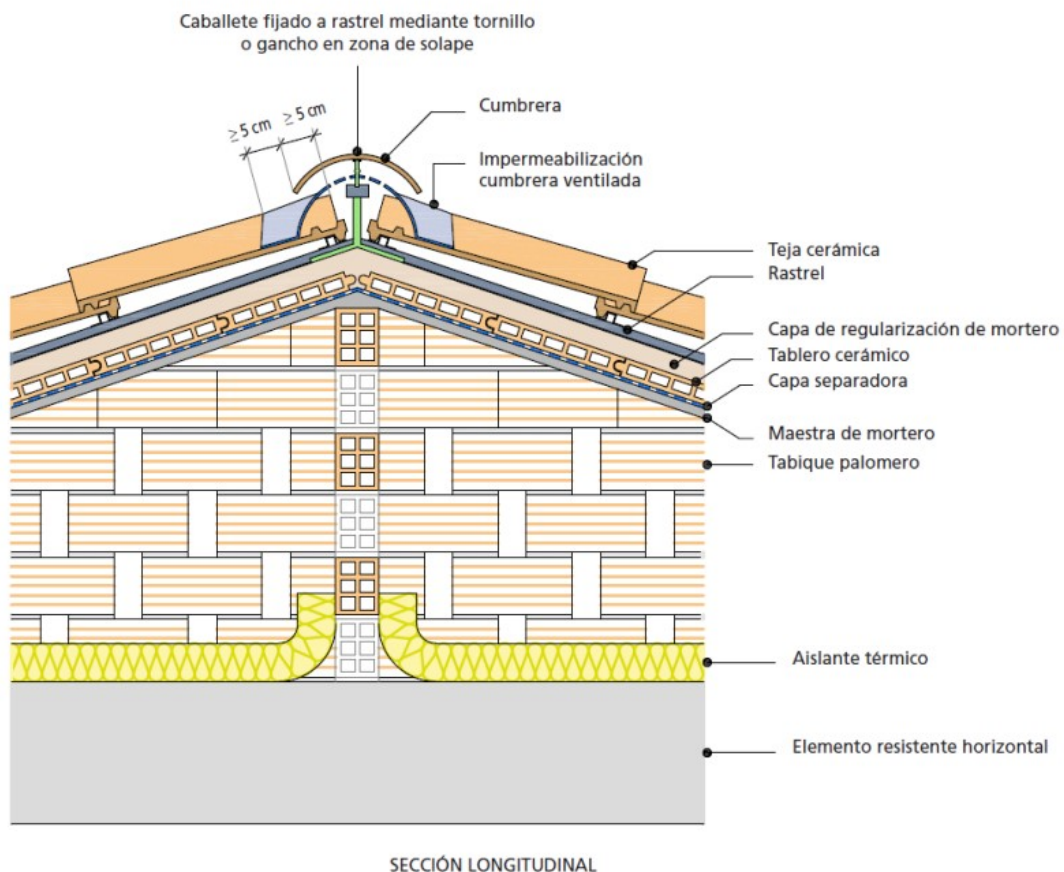


La cubierta existente está compuesta por (Empezando desde el interior):

- Tabique palomero apoyado sobre forjado de última planta

- Capa mortero al interior
- Tablero cerámico tipo celetyp de 4cm de espesor
- Capa de compresión de hormigón sobre tablero cerámico
- Teja cerámica sobre mortero (creemos que no lleva enrastrelado)

Detalles constructivos solución QB12



Sobre este tejado se deberá sujetar la estructura superpuesta (paralela al tejado) de aluminio.



La forma de sujeción se realizará según las instrucciones del fabricante descritas la ficha técnica correspondiente.

Para la colocación de los paneles necesarios y obtener la potencia de generación deseada, la superficie a utilizar será de 300 m² aproximadamente.

4. POTENCIA NOMINAL DE GENERACIÓN Y ENERGÍA ANUAL GENERADA

La cubierta solar será capaz de albergar en sus 300 m² destinados a la colocación de módulos fotovoltaicos, un total de 156 paneles de 360 Wp. Esto proporcionará una potencia total de 56,16 kWp, y una potencia nominal de la instalación que se corresponderá a 50 kW.

La energía estimada que generará esta Instalación Solar Fotovoltaica será aproximadamente de 75469,11 kWh anuales. En el siguiente diagrama de “simulación de parámetros”, se muestra el rendimiento del sistema FV conectado a red propuesto, en base a la configuración diseñada.

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

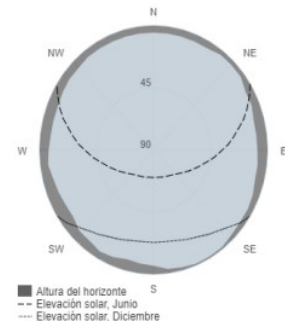
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 42.665,-2.034
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH2
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 56.16 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 17 °
Ángulo de azimut: 36 °
Producción anual FV: 75469.11 kWh
Irradiación anual: 1705.3 kWh/m²
Variación interanual: 2225.10 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -3.09 %
Efectos espectrales: 0.95 %
Temperatura y baja irradiancia: -6.34 %
Pérdidas totales: -21.2 %

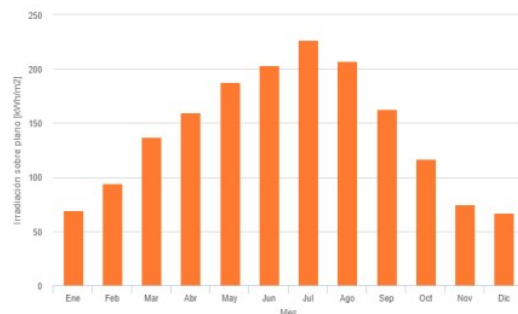
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y irradiación solar mensual

5. MODALIDAD DE INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO

Las diferentes modalidades de clasificación de autoconsumo definidas en el actual RDL 15/2018 son:

- Modalidades de suministro con autoconsumo sin excedentes. Cuando los dispositivos físicos instalados impidan la inyección alguna de energía excedentaria a la red de transporte o distribución. En este caso existirá un único tipo de sujeto de los previstos en el artículo 6, que será el elemento consumidor.
- Modalidades de suministro con autoconsumo con excedentes. Cuando las instalaciones de generación puedan, además de suministrar energía para autoconsumo, inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución.

En estos casos existirán dos tipos de sujetos de los previstos en el artículo 6, el elemento consumidor y el productor.

Como resultado de estas modalidades, la instalación objeto de esta memoria, se ajusta a la clasificación de Instalación de autoconsumo, CON EXCEDENTES porque cumple todos los requisitos.

Se deberán realizar las gestiones de acceso y conexión con la empresa distribuidora, de manera que el titular del contrato, pueda optar a compensación simplificada por parte la compañía comercializadora correspondiente.

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

6.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Los módulos fotovoltaicos que se pretenden instalar en el presente proyecto deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Han de estar diseñados y contruidos de forma que cumplan toda la normativa vigente internacional de homologación.
- El módulo fotovoltaico deberá superar toda la normativa vigente en Europa y estar correctamente homologado.
- TIER 1

- Características eléctricas adecuadas: La tensión de máxima potencia, de circuito abierto, corriente de cortocircuito, máxima potencia y pico sean lo más similar posible, procurando que se cumpla una tolerancia de estos parámetros de unos 3% para grandes instalaciones y un 5% para pequeñas.
- TONC lo más bajo posible.
- Facilidad de interconexión de módulos. Facilidad de fijación del módulo a estructura soporte.
- Garantía de fabricación mínima de 12 años y garantía de potencia. 90% mínimo al cabo de 10 años. 80% mínimo al cabo de 25 años.

Se plantean módulos de 360Wp de la marca REC o similar, siendo de silicio monocristalino, siempre y cuando tengan un rendimiento superior al 17%.

A continuación se detallan las características técnicas de los paneles fotovoltaicos propuestos.

Especificaciones generales					
Modelo:		REC N-PEAK 2 SERIE			
Fabricante:		REC			
Tipo de célula:		Monocristalino			
Especificaciones eléctricas					
Tensión máx. del sistema (V):		1000	Potencia máxima (Wp):		360
Corriente de cortocircuito (A):		11,31	Tensión a circuito abierto (V):		40,8
Corriente a máxima potencia (A):		10,62	Tensión a máxima potencia (V):		33,9
Características constructivas					
Largo (mm):		1755	Ancho (mm):		1040
			Alto (mm):		30

6.2 INVERSOR

El inversor es el equipo electrónico encargado de transformar la energía eléctrica en corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna apta para ser inyectada en la red de consumo.

El inversor que se pretenden instalar en el presente proyecto deberá cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Han de estar diseñados y contruidos de forma que cumplan toda la normativa vigente de homologación.
- El inversor deberá superar toda la normativa vigente aplicable a los mismos y estar correctamente homologado.

- Garantía mínima de fabricación 5 años.
- Permitir la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, evitando el funcionamiento en isla, con lo cual se garantiza la seguridad de los/as operarios/as de mantenimiento.
- Deberá actuar como controlador permanente de aislamiento para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de resistencia de aislamiento.

En el caso que nos ocupa, se plantea un único inversor de la marca SMA modelo SUNNY TRIPOWER CORE1 con 6 seguidores MPPT, ubicado a cinco metros del cuadro general protección de la planta cubierta del edificio.

El inversor tiene una serie de funciones de protección tanto para la protección de las personas como para la autoprotección del equipo, algunas de las cuales son:

- Protección contra fallos de aislamiento: El inversor monitoriza la conexión a tierra de la parte fotovoltaica y muestra un mensaje de error si hay un error de aislamiento.
- Protección contra sobre-corriente a la salida.
- Protección contra inversión de polaridad en la parte CC. El inversor está protegido contra inversiones de polaridad desde los paneles.
- Protección contra sobrecalentamientos: El inversor dispone de unos ventiladores que regulan su velocidad según la temperatura interna del mismo para evitar sobrecalentamientos que puedan destruir el equipo. En caso de que los ventiladores no consigan reducir la temperatura a límites razonables el inversor puede reducir la energía entregada a la red para protegerse.
- Protección contra sobrecarga de paneles: Si se han instalado demasiados paneles para un solo inversor, el inversor se protegerá produciendo menos energía a la salida.

Los inversores de este modelo están certificados y cumplen con las condiciones impuestas por el RD 1663/2000 que son:

- Disponen de un interruptor de interconexión interno para la desconexión automática.
- Disponen de protección interna de máxima y mínima frecuencia (49-51 Hz) según normativa española.
- Disponen de protección interna de máxima y mínima tensión (197-251 V) según normativa española.
- Software de ajuste de las protecciones de tensión y frecuencia no accesible por el usuario.
- Disponen de un relé de bloqueo de protecciones. Este relé es activado por las protecciones de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia, con la posibilidad de rearme automático al minuto de la normalización.

La instalación constara de un sistema de monitorización. El sistema de monitorización deberá tener conectividad con internet a fin de poderse controlar remotamente la instalación.

El sistema de monitorización permite comprobar el funcionamiento de los inversores de forma remota, así como poder ver el balance energético de funcionamiento de la instalación de autoconsumo.

A tal efecto, existe una conexión a internet a través del router del restaurante, disponible en la ubicación del cuadro eléctrico general del mismo (ver planos), de manera que será necesario alargar dicha conexión hasta la ubicación del inversor.

A continuación se detallan las características técnicas del inversor propuesto.

Especificaciones generales					
Modelo:		SUNNY TRIPOWER CORE1			
Fabricante:		SMA			
Especificaciones eléctricas					
Potencia Nominal (VA):		50000		Potencia máxima (Wp):	75000
Tensión DC mínima (V):		150		Tensión DC máxima (V):	800
Tensión AC nominal (V):		184/264,5		Factor de potencia:	0,8
Rendimiento (%):		98,0		Tipo de salida:	Trifásica
Características constructivas					
Alto (mm):		733	Ancho (mm):	569	Prof. (mm): 621
Peso (Kg):		84			

6.3 ESTRUCTURA SOPORTE

En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos incluyendo todos los accesorios y bancadas y/o anclajes, evitando cualquier sombra proyectada sobre los módulos.

La estructura soporte de los módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación. Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirán las normas UNE-EN 10219-1 y UNE-EN 10219-2 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química. Si es de acero galvanizado en caliente, cumplirá las normas UNE-EN ISO 14713 (partes 1, 2 y 3) y UNE-EN ISO 10684 y los espesores cumplirán con los mínimos exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

El diseño y la construcción de la estructura y del sistema de fijación de módulos, se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos. Además, permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

En este caso concreto, se instalarán perfiles de aluminio extruido, estructura tipo sistema Multi Rail o similar según instrucciones de montaje adjuntos en anexo II.

Para evitar filtraciones se utilizará un sistema de sellado de todos los puntos de anclaje mediante arandela de caucho o similar que hará de junta de estanqueidad. Toda la tornillería será en acero inoxidable clase A2-70 como mínimo, no admitiéndose tornillos de calidad inferior.



El instalador deberá certificar que la instalación no modifica las condiciones originales de construcción del edificio.

Además, las estructuras deben estar conectadas a tierra para evitar que acumulen cargas electrostáticas y para evitar posibles problemas en caso de tormenta.

La estructura y el sistema de sujeción de los módulos permitirán la necesaria dilatación térmica para evitar esfuerzos metálicos sobre los marcos de los módulos.

Los topes de sujeción para los módulos a la estructura están pensados para que no den sombra a las células.

6.4 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La estructura de fijación de las placas deberá soportar vientos de hasta 150 km/h, así como la sobrecarga de nieve de 1.4KN/m^2 , de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación (CTE DB SE).

Esta estructura de fijación de paneles estará soportada por la misma estructura de los edificios elegidos.

Dentro del apartado de sobrecarga, el propio CTE lo define como: “La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso: personas, muebles, instalaciones amovibles, materias almacenadas, vehículos, etc.” La instalación fotovoltaica sobre la cubierta entra dentro de esta categoría y por lo tanto se puede incluir como elemento amovible, siempre y cuando su peso no afecte a la seguridad estructural del edificio.

La suma de las sobrecargas generadas por la instalación fotovoltaica es:

- Peso del módulo fotovoltaico 1755x1040 mm: 20 kg/ud. Implica 9,126 kg/m²
- Peso estructura, anclajes, tornillería, etc.: 3,5 kg/m²
- Peso cableado, bandejas, puesta a tierra: 1,8 kg/m²

Sobrecarga total debida a instalación FV: 14,426 kg/m²

Teniendo en cuenta que la instalación fotovoltaica genera una sobrecarga no superior a los 14,426 kg/m² y que la zona sobre la que se ubiquen los paneles no podrá ser pisada, únicamente en los pasillos sin módulos, siempre que los edificios cumplen el CTE, la seguridad estructural queda garantizada:

Sobrecarga de uso 40 kg/m² > Sobrecarga total instalación 14,426 kg/m² –
Zona no transitable.

6.5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS

La instalación ha de contar con los requerimientos que se exigen y están expuestas en el REBT, Reglamento técnico de instalaciones eléctricas y deberá de contar con los siguientes elementos de protección:

- La instalación debe incorporar separación electro-mecánica entre la red de distribución y la instalación.
- Interruptor general manual, interruptor magnetotérmico omnipolar con intensidad de cortocircuito de acuerdo a la instalación eléctrica del abonado en el punto de conexión. Este interruptor ha de poder ser accesible a la empresa de mantenimiento en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual. Asimismo, este interruptor deberá poder ser bloqueado por la compañía a fin de garantizar la desconexión de la instalación fotovoltaica en caso necesario.
- Interruptor automático diferencial. Con las características adecuadas para proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento.
- Interruptor automático de interconexión: interruptor omnipolar para la desconexión conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de

pérdida de tensión o frecuencia nominales de la red, accionado por relés de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia.

- Aislamiento clase II en todos los componentes: módulos, cableado, cajas de conexión, protecciones, etc.
- Las protecciones magnetotérmicas cumplen con la normativa UNE-EN 60898.
- Las protecciones diferenciales cumplen con la UNE-EN 61008.

6.5.1 Protecciones en el lado de continua

6.5.1.1 Protección contra la sobre intensidad

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobre intensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado por las sobre intensidades previsibles. Las sobre intensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.
- Por separación eléctrica.

Las entradas desde los módulos al inversor se van a realizar con protección bajo fusibles de 16 A, bien porque los incorpora el propio equipo, bien por disponer portafusibles y fusibles seccionables en una caja exterior para el aislamiento de cada una de las cadenas de módulos en paralelo cuya energía recoge y adecua.

6.5.1.2 Diodos de paso

Incorporados en la caja de conexiones de la mayoría de los módulos comerciales, permiten un camino alternativo a la corriente alrededor de una asociación en serie de células cuando alguna está parcialmente sombreada o defectuosa, evitando la formación de puntos calientes que puedan destruir el módulo.

6.5.1.3 Protección contra los contactos directos e indirectos

Para la protección contra contactos directos se emplea:

- Aislamiento de las partes activas
- Por medio de barreras o envolventes
- Por medio de obstáculos
- Por puesta fuera de alcance por alejamiento
- Protección complementaria por dispositivo de corriente diferencial-residual

6.5.1.4 Protección contra sobretensiones

El nivel de sobretensión que puede aparecer en la red es función del: nivel isoceraúnico estimado, tipo de acometida aérea o subterránea, proximidad del transformador de AT/BT, etc.

Para la protección de los equipos eléctricos y electrónicos de las sobretensiones transitorias de origen atmosférico o de origen industrial se instalarán limitadores de sobretensión situados en la cabecera del cuadro eléctrico o intrínseco en el propio inversor.

Para hacer frente a las sobretensiones que puedan producirse en la instalación o que procedan de agentes externos al campo fotovoltaico, a la entrada del inversor se va a disponer un descargador cuya tensión de funcionamiento en DC es de 1 000 V y que permite una corriente máxima de descarga de 40 kA. Se trata de un descargador desarrollado para proteger de las sobretensiones causadas por los rayos indirectos que, además, al presentar el módulo extraíble, permite su sustitución sin desmontar la base.

6.5.2 Protecciones en el lado de alterna

6.5.2.1 Protección contra la sobreintensidad

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado por las sobreintensidades previsibles. Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.
- Por separación eléctrica.

Se colocará un interruptor magnetotérmico general que realizará la protección frente a sobreintensidades y frente a cortocircuitos, además de permitir la desconexión y aislamiento de toda la instalación con respecto a la red. Estará calibrado a 100 A, con una curva de disparo tipo C, y un poder de corte superior a la potencia de cortocircuito en el punto de enganche a la red.

A continuación se instalará un interruptor diferencial empleado para la protección frente a contactos indirectos, así como límite de las tensiones de contacto en las partes metálicas en casos de falta de aislamiento de los conductores activos. Estará calibrado a 100 A con una sensibilidad de 300 mA Clase A.

Todo esto, se instala en el cerca del cuadro general en un módulo independiente, además de permitir la desconexión y aislamiento con respecto a la red.

Del mismo modo que a la entrada en continua del inversor, también a la salida en alterna del mismo, y para hacer frente a las sobretensiones que puedan producirse en la instalación o que procedan de agentes externos al campo fotovoltaico, se va a disponer un descargador cuya tensión de funcionamiento en AC es de 400 V y que permite una corriente máxima de descarga de 10 kA. Se trata de un descargador para proteger de las sobretensiones causadas por los rayos indirectos que, además, al presentar el módulo extraíble, permite su sustitución sin desmontar la base.

6.5.2.2 Protección contra los contactos directos e indirectos

Para la protección contra contactos directos se emplea:

- Aislamiento de las partes activas
- Por medio de barreras o envolventes
- Por medio de obstáculos

- Por puesta fuera de alcance por alejamiento
- Protección complementaria por dispositivo de corriente diferencial-residual

6.6 CABLEADO

Todo el cableado de continua es de doble aislamiento y con un mínimo de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento, por lo que es adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Los conductores serán de cobre o aluminio y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamiento. La sección de los conductores está calculada para no sobrepasar en la parte de DC una caída de tensión del 1,5% y los de la parte de AC una caída de tensión del 1,5%, además de superar los criterios de intensidades máximas admisibles tal y como marca el PCT IDAE 2002 y el R.E.B.T.

Los conductores usados serán aislados y unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. En el caso de la acometida de producción, se usarán cables no propagadores de incendio, con emisiones de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes las de la norma UNE 21123 parte 4 o 5, cumplen con estas prescripciones.

En base al diseño de la instalación, se procederá al cálculo del cableado de corriente continua, entre módulos e inversor, y de corriente alterna entre el inversor y el punto de conexión con la red de distribución.

El cableado se dimensionará con el objetivo de reducir al máximo las posibles caídas de tensión en la línea que pueden producir pérdidas de rendimiento en el sistema, cumpliendo, asimismo, con lo indicado en el “Reglamento de Baja Tensión” sobre caídas de tensión permitidas en cableado.

En las canalizaciones subterráneas para la distribución de los cables se seguirá lo descrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión con respecto a cruzamientos, profundidad de la instalación, factores de corrección, etc.

- Cableado de cadenas al cuadro de protección.

Para la conexión entre los distintos módulos de las cadenas al cuadro de protección se empleará conductor flexible de al menos 6 mm² de sección, con conectores tipo MC-4 o similar a los que emplean los paneles fotovoltaicos

garantizando el mismo IP que el de la caja de conexión. Todos los cableados de cubierta irán alojados bajo los módulos fotovoltaicos, irán perfectamente sujetos y saldrán por el lado más cercano hacia la bandeja bajante en la posición de los inversores.

El cálculo de la sección de los cables se define en el ANEXO DE CÁLCULOS FOTOVOLTAICA.

- Cableado desde el cuadro de protección al inversor

El cálculo de la sección de los cables se define en el ANEXO DE CÁLCULOS FOTOVOLTAICA.

- Cableado desde el inversor al módulo de contadores

El cálculo de la sección de los cables se define en el ANEXO DE CÁLCULOS FOTOVOLTAICA.

6.7 CANALIZACIONES

La elección de apartamentada, del sistema de instalación y de sus características, está condicionada a demás, a las correspondientes ITC-BT que contemplan instalaciones situadas a la intemperie. *“Aquellos locales o emplazamientos en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque solo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos con vaho durante periodos”.*

Debido a la necesidad de asegurar para este tipo de locales tensiones de contacto muy bajas, las masas y elementos conductores deben conectarse mediante conductores de protección, o de equipotencialidad, a la instalación de puesta a tierra, garantizándose que la tensión de contacto no supere los 24 V. La realización se hará según la ITC-BT 18.

En el tejado, las canalizaciones se componen de bandejas porta cables metálicos con protección contra la corrosión. Se acepta el sistema de cables en el interior de canales metálicas si estas poseen como mínimo una resistencia a la corrosión equivalente a la exigida para otros sistemas de conducción de cables (bandejas y tubos metálicos). Se instalarán en superficie y las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas o mediante conectores MC-4.

En el interior, las canalizaciones estarán, según lo dispuesto en la ITC-BT 21.

6.8 ELEMENTOS DE INHIBICIÓN

No se prevén elementos de inhibición.

6.9 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

La instalación descrita en la presente memoria no tiene ningún sistema de almacenamiento, por lo que el consumo de la energía generado se hace de manera instantánea.

6.10 SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN

La instalación constará de un sistema de monitorización. Éste deberá tener conectividad con internet a fin de poderse controlar remotamente la instalación. Se instala un analizador de red de la marca SMA.



Esta potente solución de medición garantiza una gestión inteligente de la energía en plantas fotovoltaicas con equipos de SMA. El SMA Energy Meter determina los valores de medición eléctricos de forma precisa para cada conductor de fase y en forma de valores saldados, y los comunica a través de ethernet en la red local. Esto permite transmitir todos los datos de inyección a red y consumo de red, e incluso los relativos a la generación de energía fotovoltaica de otros inversores fotovoltaicos, con una precisión y frecuencia elevadas a los sistemas de SMA.

A tal efecto, existirá una conexión a internet a través de zona de RACK ubicada en la cubierta, disponible cerca de la ubicación del cuadro eléctrico al cual se verterá la generación (ver planos), de manera que será necesario alargar dicha conexión hasta la ubicación del inversor.

El portal de monitorización transforma el funcionamiento y mantenimiento de un proceso manual que consume muchos recursos en un servicio automatizado que se puede revisar de un vistazo, asegurando que cada planta funcione a su máximo rendimiento en todo momento.

6.11 EQUIPO DE MEDIDA

Además de la propia monitorización del campo que incorpora al inversor, se dispone de un contador general trifásico bidireccional que contabilizará la energía intercambiada por las cargas de consumo con la compañía distribuidora. Sin embargo no será un contador específico a instalar en la ejecución de la instalación, sino que se utilizará el contador existente.

6.12 PUNTO DE CONEXIÓN

El punto de conexión es en baja tensión, en la red interior del consumidor. Por lo que la conexión se realizará en un cuadro secundario de Baja Tensión de dicha red.

7. ACCESO A LA CUBIERTA

Tanto para la ejecución material de la instalación como para la posterior labor del mantenimiento de la instalación existe acceso directo a la cubierta mediante ventanas de acceso desde el ático. Por lo tanto, únicamente se antoja imprescindible contemplar en los medios necesarios y en los costes económicos vinculados a este proyecto, la instalación o utilización de algún sistema de elevación exterior a la cubierta para subir los paneles, bien sea una plataforma hidráulica o el elemento que se considere oportuno.

8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Para la toma de tierra, se ha previsto utilizar la puesta a tierra existente en el edificio. Desde ahí se acometerá la línea equipotencial que conectará a tierra todas las masas metálicas de la instalación situadas en el tejado.

Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección se conectarán mediante derivaciones de estos y nunca quedarán conectadas en serie.

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

Antes de dar de alta la instalación el Instalador Autorizado obligatoriamente revisará la instalación de toma a tierra y medirá el valor de la resistencia a tierra comprobando que su valor es admisible.

9. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Una vez ejecutada la instalación se deberá hacer un correcto mantenimiento de la misma.

El objeto de este apartado es definir las condiciones generales mínimas que deben seguirse para el adecuado mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a red.

Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

Plan de mantenimiento preventivo: operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

Plan de mantenimiento correctivo: todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil. Incluye:

- ✓ El análisis y elaboración del presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.
- ✓ Los costes económicos del mantenimiento correctivo, no están incluidos ni la mano de obra, ni el desplazamiento, ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluye una visita anual en la que se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Comprobación de las protecciones eléctricas.

- ✓ Comprobación del estado de los módulos: comprobación de la situación respecto al proyecto original y verificación del estado de las conexiones.
- ✓ Comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.
- ✓ Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza
- ✓ Comprobación de los sistemas de almacenamiento y de las diferentes protecciones y conexiones de estos.
- ✓ Realización de un informe técnico de cada una de las visitas en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas.

Pamplona, mayo de 2023

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Xabier Apostua Iraizoz

Nº Colegiado: 3113

ANEXO II. PARAMETRIZACIÓN FOTOVOLTAICA



/ Documentación del proyecto

Residencia Oncineda

ELICE Ingeniería
Plaza Guitarrista Sabicas 1, bajo B
31015 Pamplona
Tel.: +34 948 033 478
Fax: +34 667 202 174
Correo electrónico:
proyectos@eliceingenieria.com
Internet: www.eliceingenieria.com

Número del proyecto: ---
Emplazamiento: España / Estella
Fecha: 07/03/2023

Creada con Sunny Design 5.41.0
© SMA Solar Technology AG 2023

ELICE Ingeniería
Plaza Guitarrista Sabicas 1, bajo B
31015 Pamplona

Tel.: +34 948 033 478
Fax: +34 667 202 174
Correo electrónico:
proyectos@eliceingenieria.com
Internet: www.eliceingenieria.com

ELICE Ingeniería • Plaza Guitarrista Sabicas 1, bajo B • 31015 Pamplona

DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE
LA

Proyecto: Residencia Oncineda
Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Estella
Tensión de red: 230V (230V / 400V)

Vista general del sistema

104 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2) (07/2021) (Edificio 1: Superficie 1 (Suroeste))

Acimut: 36 °, Inclinación: 17 °, Tipo de montaje: Techo, Potencia pico: 37,44 kWp

52 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2) (07/2021) (Edificio 2: Superficie 2 (Suroeste))

Acimut: 36 °, Inclinación: 17 °, Tipo de montaje: Techo, Potencia pico: 18,72 kWp



1 x SMA STP 50-40/41 (CORE1)

Datos de diseño fotovoltaicos

Cantidad total de módulos:	156	Coeficiente de rendimiento*:	87,1 %
Potencia pico:	56,16 kWp	Rendimiento energético específico*:	1425 kWh/kWp
Número de inversores fotovoltaicos:	1	Pérdidas de línea (% de la energía):	---
Potencia nominal de CA de los inversores fotovoltaicos:	50,00 kW	Carga desequilibrada:	0,00 VA
Potencia activa de CA:	50,00 kW	Consumo de energía anual:	42.000 kWh
Relación de la potencia activa:	89 %	Autoconsumo:	23.158 kWh
Rendimiento energético anual*:	80.005 kWh	Cuota de autoconsumo:	28,9 %
Rendimiento adicional mediante SMA Shadefix:	14 kWh	Cuota autárquica:	55,1 %
Factor de aprovecham. de energía:	100 %	Reducción de CO ₂ al cabo de 20 año(s):	537 t

*Importante: Los valores de rendimiento que se muestran constituyen solo una estimación y se generan de forma matemática. SMA Solar Technology AG no asume la responsabilidad del valor real del rendimiento, que puede diferir de los valores aquí mostrados debido a circunstancias externas como por ejemplo, módulos sucios o variaciones en su rendimiento.

Su sistema energético de un vistazo

/ Proyecto: Residencia Oncineda

ELICE Ingeniería
Plaza Guitarrista Sabicas 1, bajo B
31015 Pamplona
Tel.: +34 948 033 478
Fax: +34 667 202 174
Correo electrónico:
proyectos@eliceingenieria.com
Internet: www.eliceingenieria.com

Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Estella

Fecha: 07/03/2023

Creada con Sunny Design 5.41.0

© SMA Solar Technology AG 2023



/ Sistema energético

Planta FV

Inversor fotovoltaico

1 x SMA STP 50-40/41 (CORE1)

Generadores FV

156 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2)

Componentes adicionales

Gestión de la energía

1 x Sunny Portal

Tamaño del sistema

Planta FV

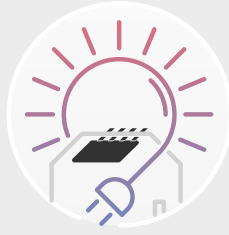
56,16 kWp

/ Ventajas



5.685 EUR

Remuneración en el
primer año



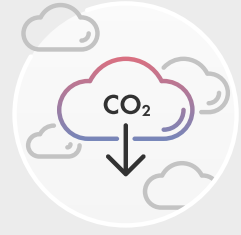
55,1 %

Cuota autárquica



540 EUR

Costes de la energía
ahorrados por mes



537 t

Reducción de CO₂ al cabo
de 20 año(s)

Ahorro total al cabo de 20 año(s): 200.039 EUR

Diseños de los inversores

Proyecto: Residencia Oncineda
Número del proyecto: ---
Emplazamiento: España / Estella

Temperatura ambiente:
Temperatura mínima: -5 °C
Temperatura de diseño: 21 °C
Temperatura máxima: 38 °C

/ Subproyecto Subproyecto 1

1 x SMA STP 50-40/41 (CORE1) (Parte de la planta 1)

Potencia pico:	56,16 kWp
Cantidad total de módulos:	156
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos φ = 1) máx.:	51,00 kW
Potencia activa máx. de CA (cos φ = 1):	50,00 kW
Tensión de red:	230V (230V / 400V)
Ratio de potencia nominal:	91 %
Factor de dimensionamiento:	112,3 %
Factor de desfase cos φ :	1
Horas de carga completa:	1600,1 h



Datos de diseño fotovoltaicos

Entrada A: Edificio 1: Superficie 1 (Suroeste)

42 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2) (07/2021), Acimut: 36 °, Inclinación: 17 °, Tipo de montaje: Techo

Entrada B: Edificio 1: Superficie 1 (Suroeste)

42 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2) (07/2021), Acimut: 36 °, Inclinación: 17 °, Tipo de montaje: Techo

Entrada C: Edificio 1: Superficie 1 (Suroeste)

20 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2) (07/2021), Acimut: 36 °, Inclinación: 17 °, Tipo de montaje: Techo

Entrada E: Edificio 2: Superficie 2 (Suroeste)

36 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2) (07/2021), Acimut: 36 °, Inclinación: 17 °, Tipo de montaje: Techo

Entrada F: Edificio 2: Superficie 2 (Suroeste)

16 x REC Solar AS REC 360 NP2 (N-Peak 2) (07/2021), Acimut: 36 °, Inclinación: 17 °, Tipo de montaje: Techo

	Entrada A:	Entrada B:	Entrada C:
Número de strings:	2	2	1
Módulos fotovoltaicos:	21	21	20
Potencia pico (de entrada):	15,12 kWp	15,12 kWp	7,20 kWp
Tensión de CC mín. INVERTOR (Tensión de red 230 V):	150 V	150 V	150 V
Tensión fotovoltaica normal:	✓ 667 V	✓ 667 V	✓ 636 V
Tensión mín.:	616 V	616 V	587 V
Tensión de CC (Módulo fotovoltaico): máx.	1000 V	1000 V	1000 V
Tensión fotovoltaica máx.	✓ 924 V	✓ 924 V	✓ 880 V
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	20 A	20 A	20 A
Corriente máx. del generador:	✓ 21,2 A	✓ 21,2 A	✓ 10,6 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	30 A	30 A	30 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	✓ 22,6 A	✓ 22,6 A	✓ 11,3 A

	Entrada D:	Entrada E:	Entrada F:
Número de strings:		2	1
Módulos fotovoltaicos:		18	16
Potencia pico (de entrada):	---	12,96 kWp	5,76 kWp
Tensión de CC mín. INVERTOR (Tensión de red 230 V):	150 V	150 V	150 V
Tensión fotovoltaica normal:	---	✓ 572 V	✓ 508 V
Tensión mín.:	---	528 V	469 V
Tensión de CC (Módulo fotovoltaico): máx.	1000 V	1000 V	1000 V
Tensión fotovoltaica máx.	---	✓ 792 V	✓ 704 V
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	20 A	20 A	20 A
Corriente máx. del generador:	---	✓ 21,2 A	✓ 10,6 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	30 A	30 A	30 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	---	✓ 22,6 A	✓ 11,3 A

Compatible con FV/inversor

Este inversor incluye SMA ShadeFix. SMA ShadeFix es un software para inversores patentado que optimiza de forma automática el rendimiento de las plantas fotovoltaicas en cualquier situación. También con sombra.

Indicaciones

Proyecto: Residencia Oncineda
Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Estella

✓ **Residencia Oncineda**

✓ **Subproyecto 1**

✓ **1 x SMA STP 50-40/41 (CORE1) (Parte de la planta 1)**

i Este inversor incluye SMA ShadeFix. SMA ShadeFix es un software para inversores patentado que optimiza de forma automática el rendimiento de las plantas fotovoltaicas en cualquier situación. También con sombra.

Autoconsumo (corriente)

Proyecto: Residencia Oncineda

Emplazamiento: España / Estella

Número del proyecto: ---

/ Resultado

Indicaciones de autoconsumo

Perfil de carga: **Residencia de la tercera edad**

Consumo de energía anual: **42.000 kWh**

Optimización del autoconsumo

Sin optimización del autoconsumo

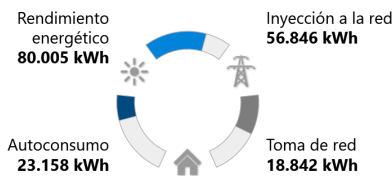
Cuota autárquica



Cuota de autoconsumo



Distribución de la energía FV



Detalles

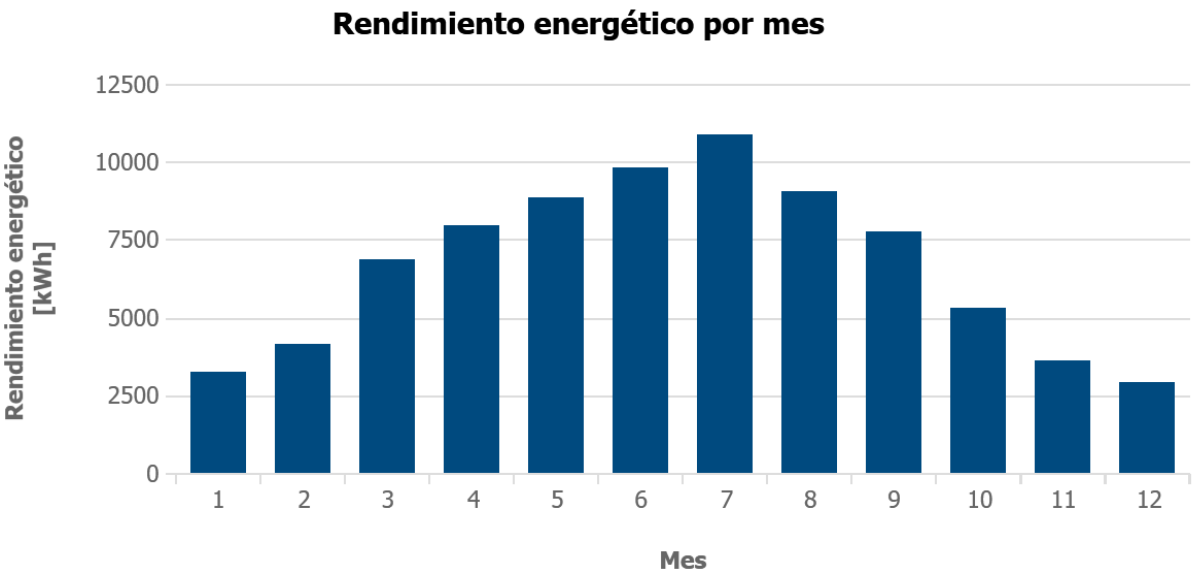
Consumo de energía anual	42.000 kWh
Rendimiento energético anual	80.005 kWh
Inyección a la red	56.846 kWh
Toma de red	18.842 kWh
Potencia de consumo de la red máx.	6,05 kW
Autoconsumo	23.158 kWh
Cuota de autoconsumo (en % de la energía fotovoltaica)	28,9 %
Cuota autárquica (en % del consumo de energía)	55,1 %

Valores mensuales

Proyecto: Residencia Oncineda
Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Estella

/ Rendimiento energético

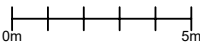
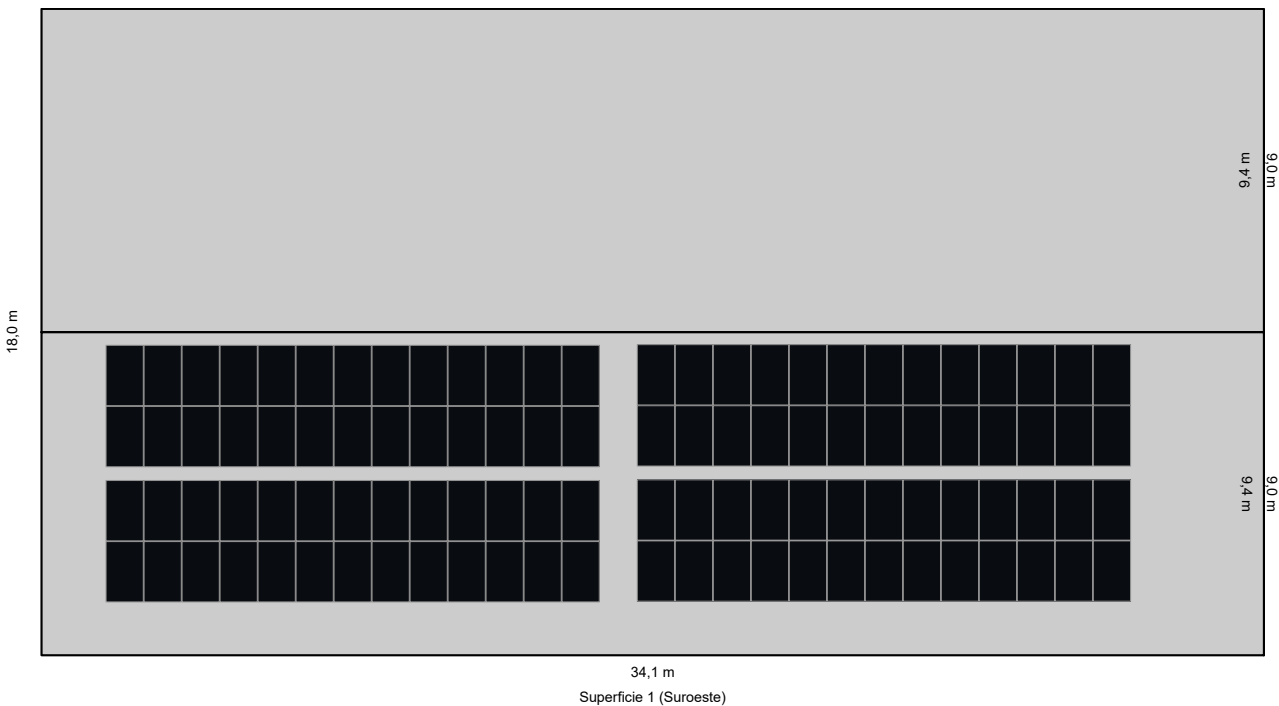


Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	3238 (4,0 %)	1458	1780	2109
2	4128 (5,2 %)	1494	2634	1728
3	6834 (8,5 %)	1947	4887	1620
4	7922 (9,9 %)	2148	5775	1304
5	8825 (11,0 %)	2362	6464	1205
6	9756 (12,2 %)	2415	7341	1037
7	10838 (13,5 %)	2489	8349	1078
8	8999 (11,2 %)	2290	6709	1277
9	7724 (9,7 %)	1980	5745	1472
10	5270 (6,6 %)	1755	3515	1812
11	3589 (4,5 %)	1439	2150	2013
12	2881 (3,6 %)	1382	1499	2186

Plano del tejado - Subproyecto 1 - Edificio 1

Proyecto: Residencia Oncineda
Número del proyecto: ---

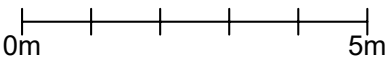
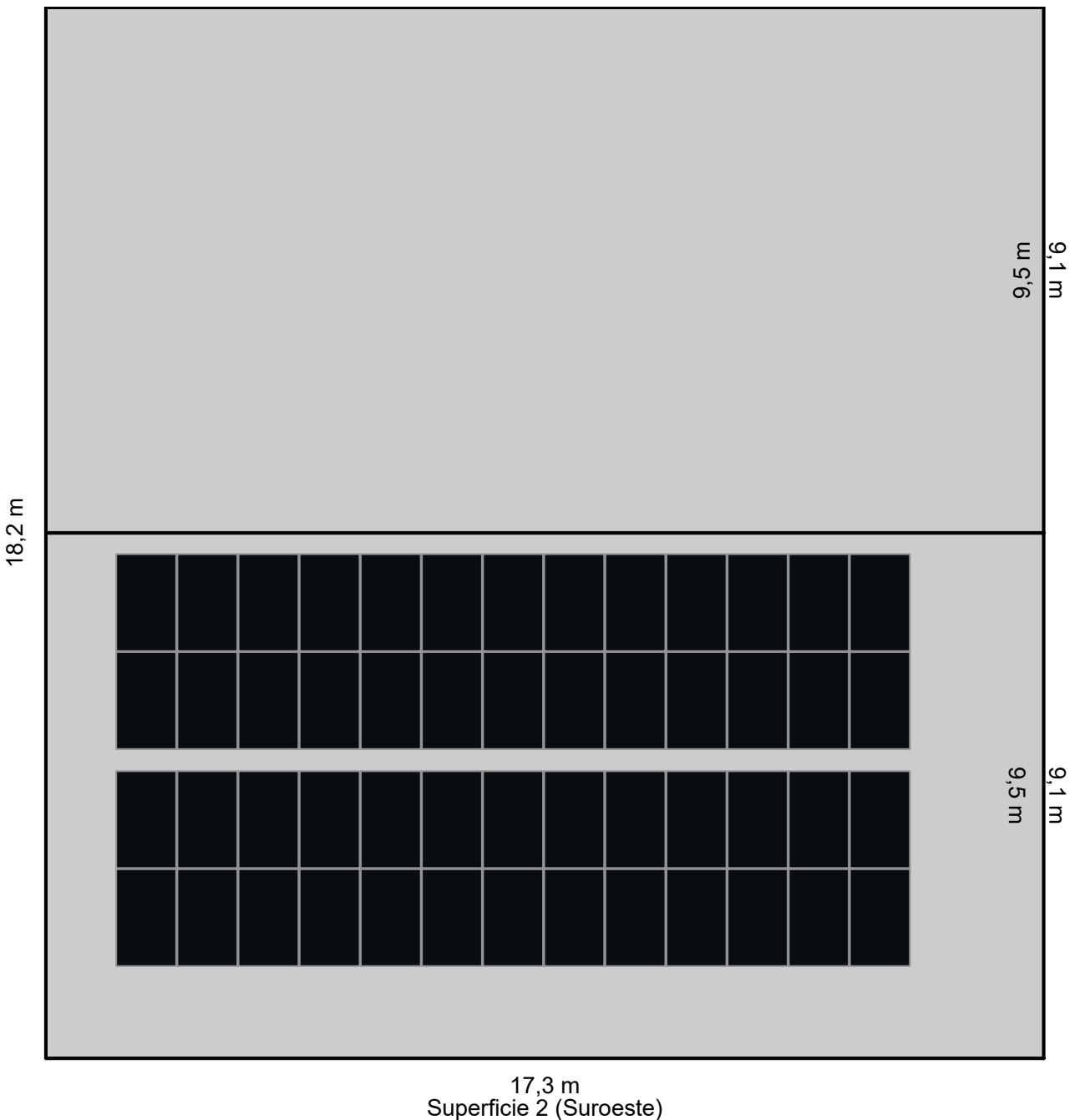
Emplazamiento: España / Estella



Plano del tejado - Subproyecto 1 - Edificio 2

Proyecto: Residencia Oncineda
Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Estella



ANEXO III. FICHAS TÉCNICAS INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

SUNNY TRIPOWER CORE1

STP 50-41



STP 50-41



SMA ShadeFix
STRING LEVEL OPTIMIZATION

**AHORA también
con función de protección contra
arco voltaico
y diagnóstico de generadores I-V**

Económico

- Equipo de fácil montaje e instalación
- Sin necesidad de utilizar fusibles de CC
- Seccionador de CC integrado

Integración completa

- Acceso Wi-Fi integrado con cualquier dispositivo móvil
- 12 entradas de string directas reducen el esfuerzo de trabajo y material
- Función de protección contra arco voltaico (AFCI)
- Protección contra sobretensión CA/CC (opcional)

Instalación rápida

- Rápida conexión a la red con una configuración y una puesta en marcha sencillas del inversor
- Acceso óptimo a las zonas de conexión

Máximo rendimiento

- Sobredimensionado de hasta el 150 % del generador fotovoltaico
- Aumento del rendimiento sin trabajo de montaje gracias a la gestión de sombras integrada SMA ShadeFix
- Diagnóstico de generadores I-V

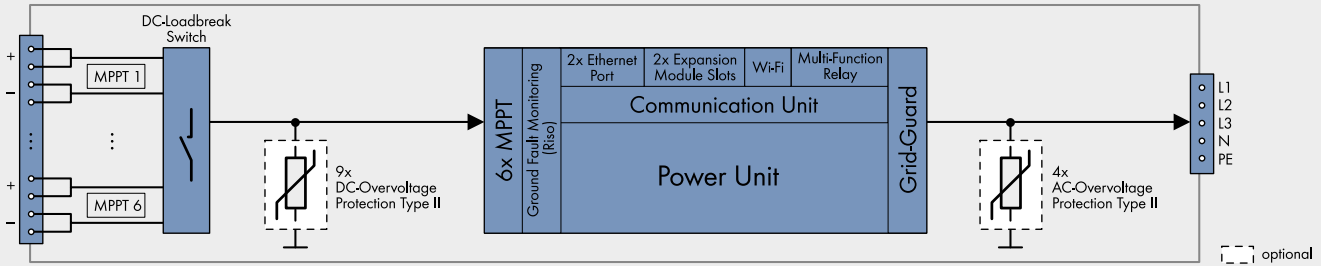
SUNNY TRIPOWER CORE1

Stands on its own

El Sunny Tripower CORE1 es el primer inversor de string de montaje independiente del mundo para sistemas descentralizados sobre tejados y espacios abiertos, así como en plazas de aparcamiento cubiertas. El CORE1 es la tercera generación de la familia de productos de éxito Sunny Tripower y revoluciona el mundo de los inversores comerciales con su concepto innovador. Los ingenieros de SMA buscaban combinar un diseño único con un método de instalación innovador para incrementar así claramente la velocidad de instalación y obtener un retorno de la inversión óptimo para todos los grupos destinatarios. Desde la entrega hasta la instalación, pasando por el funcionamiento, el Sunny Tripower CORE1 permite ahorrar grandes costes logísticos, de mano de obra, material y servicio técnico. Desde este momento, las instalaciones de energía fotovoltaica comerciales pueden convertirse en realidad de forma más rápida, segura y sencilla que antes.

DIAGRAMA DE BLOQUES

STP 50-41



Datos técnicos

Entrada (CC)

Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.	1000 V
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V/ 670 V
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2

Salida (CA)

Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3-(N)-PE
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo
THD	< 3 %

Dispositivos de protección

Dispositivo de desconexión en la entrada	●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II
Función de protección contra arco voltaico (AFCI) / Diagnóstico de generadores I-V	● / ●
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○

Sunny Tripower CORE1

Datos técnicos

Rendimiento

Rendimiento máx./europ. Rendimiento

Datos generales

Dimensiones (ancho x alto x fondo) sin pies y sin interruptor-seccionador de potencia de CC	569 mm/733 mm/621 mm (22.4 in/28.8 in/24.4 in)
Peso	84 kg (185 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +60 °C (de -13 °F a +140 °F)
Emisión sonora (típica)	< 65 dB(A)
Autoconsumo (nocturno)	4,8 W
Topología/Principio de refrigeración	Sin transformador/OptiCool
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %

Equipamiento/Función/Accesorios

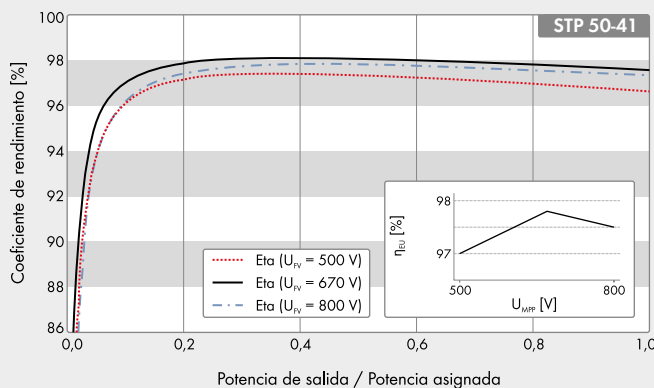
Conexión de CC/CA	SUNCLIX/Borne roscado
Patas	●
Indicador led (estado/error/comunicación)	●
Pantalla de cristal líquido (LCD)	○
Interfaz: Ethernet/WLAN/RS485	● (2 entradas) / ▲ / ○
Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Relé multifunción/Ranuras para módulos de ampliación	● / ● (2 entradas)
Gestión de sombras SMA ShadeFix/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	● / ●
Garantía: 5/10/15/20 años	● / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	C10/11:2019, EN50549-1/-2, CE, VDE 0126-1-1, VDE AR-N 4110, VDE AR-N 4105:2018, NRS097-2-1:2017 (A3), CEI 0-16/0-21: 2020, VFR 2019, RD 1699/413, RD 661, TED/749/2020, AS 4777, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 60068-2-x, TOR Erzeuger, G99, NBR 16149

Modelo comercial

STP 50-41

● Equipamiento de serie ○ Opcional — No disponible ▲ Según la disponibilidad Datos en condiciones nominales. Versión: 01/2022

Curva de rendimiento



Accesorios

SMA Sensor Module MD.SEN-40	SMA IO-Module MD.IO-40
SMA Módulo RS485 MD.485-40	Universal Mounting System UMS_KIT-10
AC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2 AC_SPD_Kit1-10, AC_SPD_KIT2_T1T2 DC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2 DC_SPD_Kit4-10, DC_SPD_KIT5_T1T2	

SOLAR'S MOST TRUSTED



REC N-PEAK 2 SERIE

PANELES SOLARES MONO TIPO N
PREMIUM RENDIMIENTO DE
CATEGORÍA MUNDIAL



MONO TIPO N: LA
TECNOLOGÍA C-SI
MÁS EFICIENTE



SIN DEGRADACIÓN
INDUCIDA POR LA LUZ



MARCO EXTRA FUERTE
DE HASTA 7000 PA DE
CARGA DE NIEVE



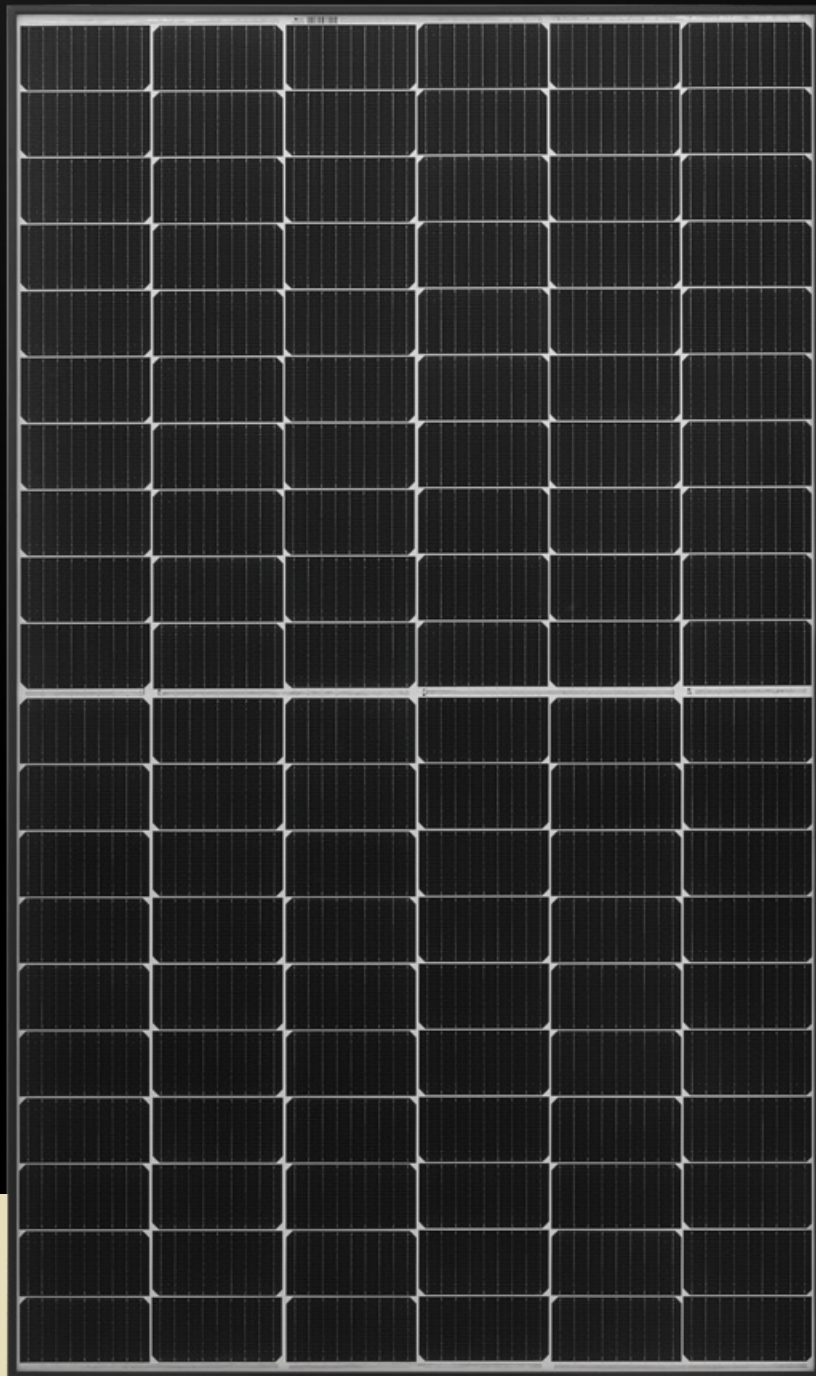
OPCIONES DE
INSTALACIÓN
FLEXIBLES



CON EL DISEÑO PIONERO
TWIN DE REC



POTENCIA ALTA EN LOS
25 AÑOS

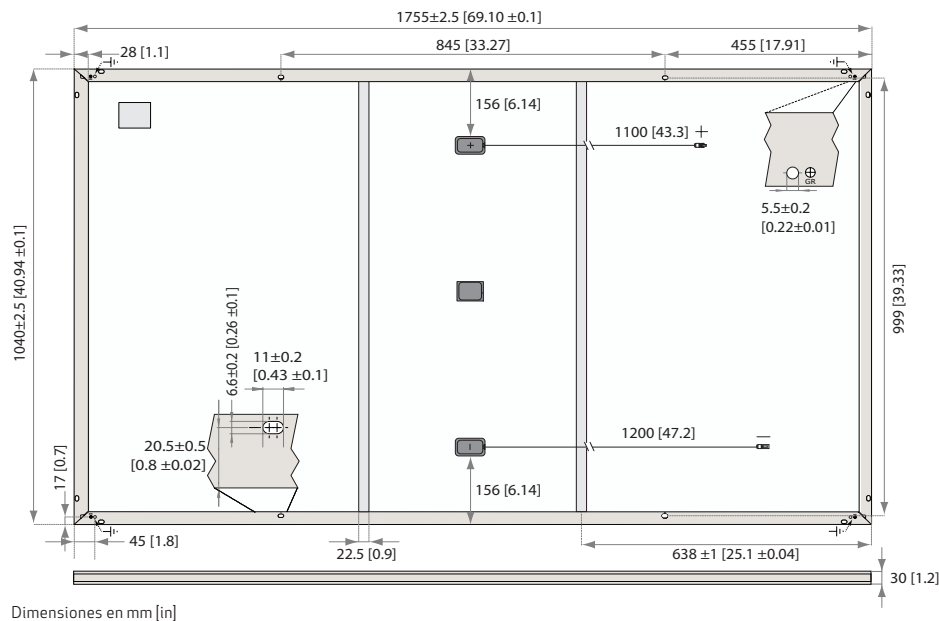


375
WP
POTENCIA



ELEGIBLE

REC N-PEAK 2 SERIE



PARÁMETROS ELÉCTRICOS @ STC

Código de producto*: RECxxxNP2

Potencia nominal - P_{MAX} (Wp)	360	365	370	375
Clasificación de potencia - (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Tensión nominal - U_{MPP} (V)	33,9	34,3	34,7	35,0
Corriente nominal - I_{MPP} (A)	10,62	10,65	10,68	10,72
Tensión a circuito abierto - U_{OC} (V)	40,8	40,9	41,1	41,3
Corriente corto circuito - I_{SC} (A)	11,31	11,36	11,41	11,46
Eficiencia del módulo (%)	19,7	20,0	20,3	20,5

Valores en condiciones estándares de medida (STC: masa de aire AM 1,5, irradiancia 1000 W/m², temperatura 25°C), basados en una distribución de producción con un ±3% de tolerancia de P_{MAX} , U_{OC} e I_{SC} en un tipo de potencia. *Donde xxx indica la clase de potencia nominal (P_{MAX}) en STC indicada anteriormente.

PARÁMETROS ELÉCTRICOS @ NMOT

Código de producto*: RECxxxNP2

Potencia nominal - P_{MAX} (Wp)	272	276	280	283
Tensión nominal - U_{MPP} (V)	31,7	32,1	32,5	32,7
Corriente nominal - I_{MPP} (A)	8,58	8,60	8,63	8,66
Tensión a circuito abierto - U_{OC} (V)	38,2	38,2	38,4	38,6
Corriente corto circuito - I_{SC} (A)	9,13	9,18	9,22	9,26

Valores en condiciones nominales del módulo (NMOT: masa de aire AM 1,5, irradiancia 800 W/m², temperatura 20°C, velocidad del viento 1 m/s).

*Donde xxx indica la clase de potencia nominal (P_{MAX}) en STC indicada anteriormente.

CERTIFICADOS

IEC 61215:2016, IEC 61730:2016, UL 61730 (Pending)
ISO 14001:2004, ISO 9001:2015, OHSAS 18001:2007, IEC 62941



GARANTÍA

	Estándar	REC ProTrust	
Instalado por un REC Certified Solar Professional	No	Sí	Sí
Tamaño del sistema	Todo	≤25 kW 25-500kW	
Garantía del producto (año)	20	25	25
Garantía de potencia (año)	25	25	25
Garantía Laboral (año)	0	25	10
Potencia en el año 1	98%	98%	98%
Degradación anual	0,25%	0,25%	0,25%
Potencia en el año 25	92%	92%	92%

Consulte los documentos de garantía para obtener más detalles.
Se aplican algunas condiciones.

DATOS GENERALES

Tipo de célula:	120 células PERT monocristalinas cortadas por la mitad, 6 cadenas de 20 células en serie
Cristal:	Vidrio solar de 3,2 mm con tratamiento antirreflectante
Lámina posterior:	Poliéster de alta resistencia
Marco:	Aluminio anodizado (plata / negro)
Caja de conexiones:	en 3 partes, 3 diodos de derivación, IP68 de conformidad con IEC 62790
Cable:	4 mm ² cable solar, 1,1 m + 1,2 m de conformidad con EN 50618
Conectores:	Stäubli MC4 PV-KBT4/PV-KST4 (4 mm ²) Tonglin TL-Cable01S-FR (4 mm ²) de conformidad con IEC 62852, IP68 solo cuando se conecta
Origen:	Fabricado en Singapore

DATOS MECÁNICOS

Dimensiones:	1755 x 1040 x 30 mm
Área:	1,83 m ²
Peso:	20,0 kg

LÍMITES OPERATIVOS

Margen de temperatura del módulo:	-40 ... +85°C
Voltaje máximo del sistema:	1000 V
Máxima carga de test (frontal):	+7000 Pa (713 kg/m ²)*
Máxima carga de test (posterior):	-4000 Pa (407 kg/m ²)*
Capacidad máxima del fusible:	25 A
Máxima Corriente Inversa:	25 A

* Ver manual de instalación para la instrucción sobre el montaje.
Carga de diseño= Carga de test/1.5 (factor de seguridad)

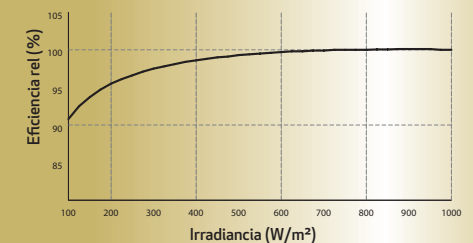
PARÁMETROS TÉRMICOS *

Temp. de operación nominal del módulo:	44,3°C (±2°C)
Coefficiente de temperatura para P_{MAX} :	-0,34 %/°C
Coefficiente de temperatura para V_{OC} :	-0,26 %/°C
Coefficiente de temperatura para I_{SC} :	0,04 %/°C

* Los coeficientes de temperatura mencionados son valores lineales

COMPORTAMIENTO LUMÍNICO BAJO

Rendimiento de irradiancia típicamente bajo en STC:



Constituida en 1996, REC Group es una empresa internacional pionera del sector de la energía solar y está dedicada a empoderar a los consumidores con una energía solar limpia y asequible. Como Solar's Most Trusted, REC está comprometida con la alta calidad, la innovación y una huella de carbono reducida en los materiales solares y los paneles solares que fabrica. Con sede central en Noruega y sede de operaciones en Singapur, REC también cuenta con centros regionales en Norteamérica, Europa y Asia-Pacífico.

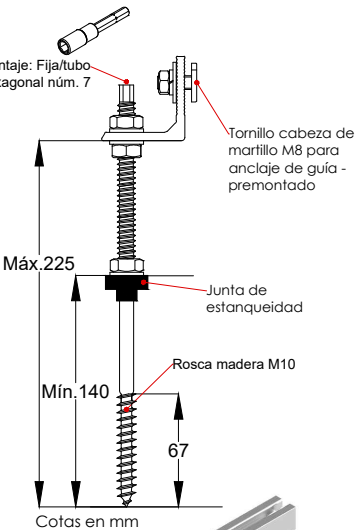
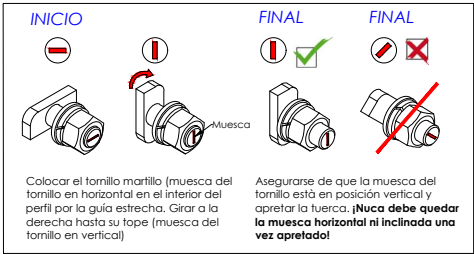
Ficha técnica

Soporte coplanar continuo atornillado para cubierta de teja

01V



Broca para hormigón N°12
Broca para madera N°9



- Soporte coplanar para anclaje a losa de hormigón y/o madera.
- Válido para todo tipo de tejas, excepto pizarra.
- Sin necesidad de desmontar la cubierta.
- La fijación incluye junta de estanqueidad.
- Disposición de los módulos: Vertical.
- Válido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm.
- Kits disponibles de 1 a 6 módulos.

Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales: Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería de acero inoxidable A2-70
Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

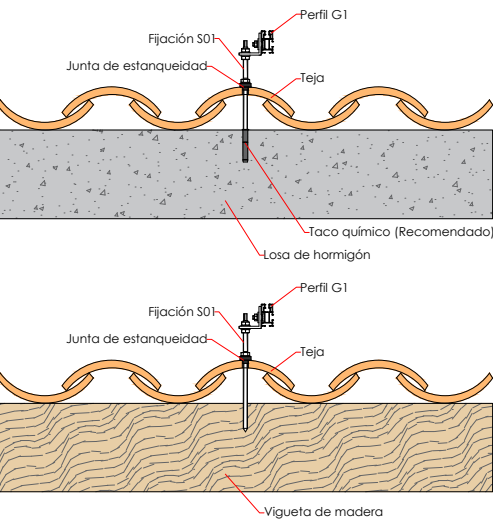
Dos opciones:

Para módulos de hasta 2279x1150 - Sistema Kit

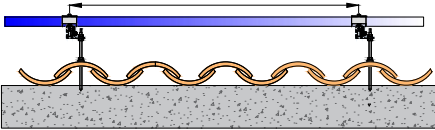
2279x1150 **Kit** (Ver página 2)

Para módulos de hasta 2400x1350 - Sistema PS

2400x1350 **PS** (Ver página 3)



Para la distancia de anclajes de los módulos consultar ficha técnica del módulo



Par de apriete:	
Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm

Herramientas necesarias:



Seguridad:



100% Reciclabile

Marcado
ES19/86524 CE



Anclaje a hormigón



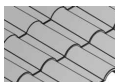
Anclaje a madera



Tornillería incluida



EPDM



Teja

Ficha técnica

Fijación para teja con anclaje a madera u hormigón

S01.300



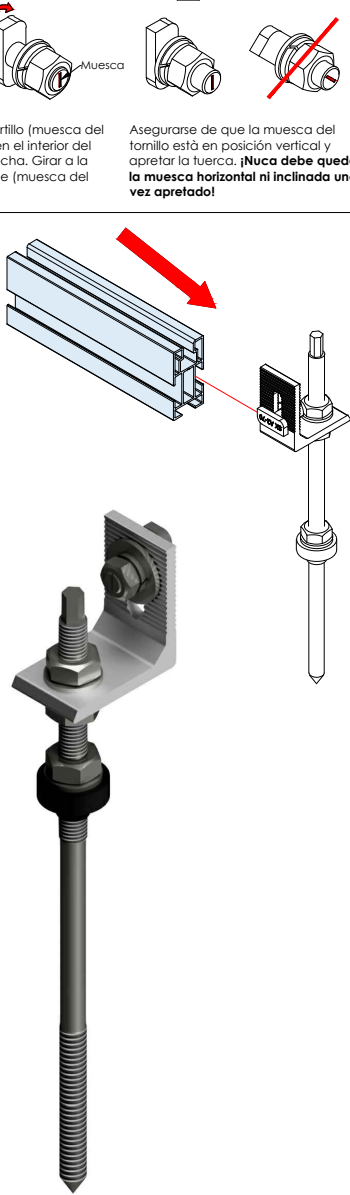
INICIO

FINAL

FINAL

Colocar el tornillo martillo (muesca del tornillo en horizontal en el interior del perfil por la guía estrecha. Girar a la derecha hasta su tope (muesca del tornillo en vertical)

Asegurarse de que la muesca del tornillo está en posición vertical y apretar la tuerca. **¡Nunca debe quedar la muesca horizontal ni inclinada una vez apretado!**



Máx.275

Mín.135

Rosca madera M10

67

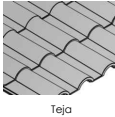
Junta de estanqueidad

Llave de montaje: Fija/tubo hexagonal núm. 7

Tornillo cabeza de martillo M8 para anclaje de guía - premontado

Broca para hormigón Nº12
Broca para madera Nº9

Par de apriete:	
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm



Perfil compatible G1

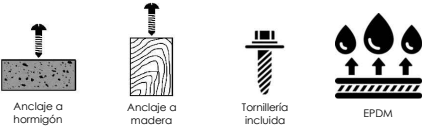
S01

Fijación para cubiertas teja.
Anclaje a hormigón o a vigas de madera.

Fijación premontada.

Tornillería acero inoxidable A2-70
Incluye junta de estanqueidad.
Incluye tornillos de fijación a perfil G1.

Material 100% reciclable.
Cómoda instalación.



Herramientas necesarias:

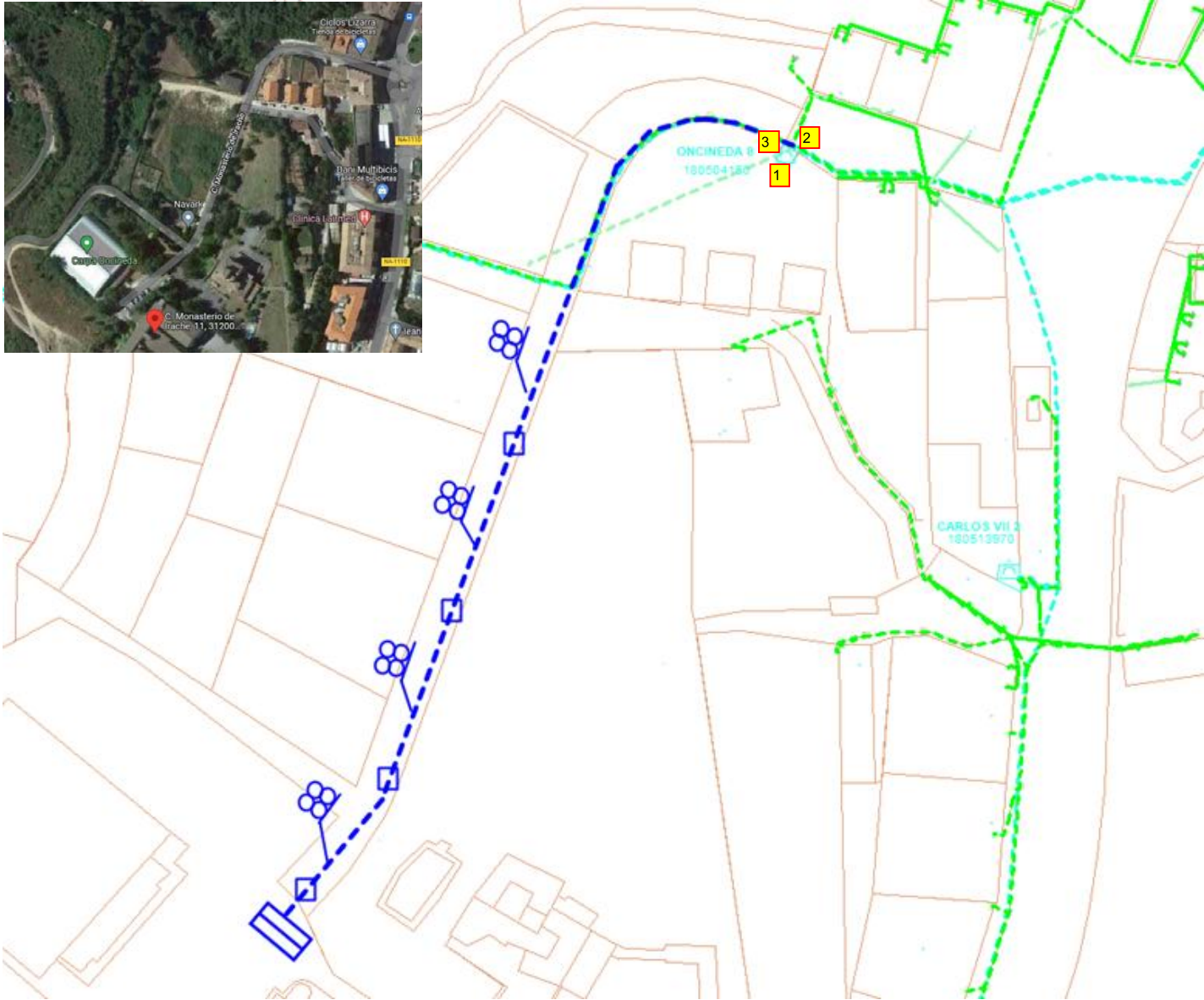


Seguridad:



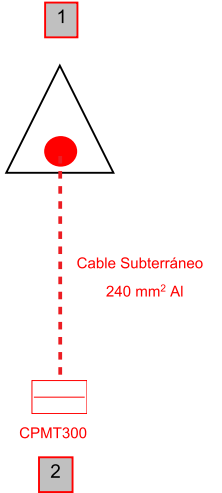
Marcado
ES19/86524 CE

ANEXO IV. ENTRONQUE DISTRIBUIDORA



UNIFILAR BT

Centro Transformación
180504150
Nueva Línea B2



OBRA A REALIZAR

- ENTRONQUE** (a realizar por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes)
- 1.- Realizar desmontaje de línea 99 desde CBT hasta arquétón de salida.
 - 2.- Conectar línea 99 con línea 1 en arquétón de salida del CT.
 - 3.- Realizar conexión a en el cuadro de baja tensión del CT 180504150 de la nueva línea XZ1 3X240 + 1X150 AL aportada por el solicitante
 - 4.- Señalizar nuevos equipos de medida.

OBRA A REALIZAR POR EL CLIENTE

- 5.- Colocar nueva CPMT300 con bases BUC en límites de propiedad recayente en vía pública con libre y permanente acceso
- 6.- Realizar obra de extensión siguiendo las normas particulares de I-DE y del REBT.
- 7.- Construir resto de instalaciones de enlace según normativa de I-DE (Grupo Iberdrola)

OBSERVACIONES

1. Todos los trámites relacionados con la solicitud de nuevo suministro eléctrico deberán realizarse en GEA, la herramienta del grupo i-DE para la gestión de expedientes y acometidas:

- <https://www.i-de.es/accesos-gestiones-online/gestion-expedientes-acometidas>

En particular:

- Para consultar el avance del expediente se empleará el módulo "Conversaciones..
 - Para cargar la documentación requerida se empleará el módulo "Documentación"
2. Una vez que el solicitante haya realizado todos los trabajos incluidos dentro de su alcance, deberá subir a GEA fotos en detalle de cada uno de ellos, incluyendo:
- Fotografía de situación de la CGP/CPM referenciada a la fachada y a la vía pública desde la que es accesible.
 - Fotografía de la CGP/CPM con las dos puertas abiertas y en la que se vean los tubos, los fusibles instalados y la derivación individual (posterior a la conexión a la red de i-DE).
- Nota.- Una vez realizados los trabajos por un instalador autorizado aportará fotos de los mismos y la hoja de instalaciones de Enlace debidamente cumplimentada, firmada y sellada por el instalador

LEYENDA

△ CENTRO DE TRANSFORMACION IBERDROLA
○ CENTRO DE TRANSFORMACION DE CLIENTE

--- CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
--- CANALIZACION SUBTERRANEA PROYECTADA

□ ARQUETA EXISTENTE
□ ARQUETA PROYECTADA

○ TUBO LIBRE
○ TUBO OCUPADO MT
○ TUBO OCUPADO BT

--- LINEA AEREA BAJA TENSION EXISTENTE
--- LINEA AEREA BAJA TENSION A DESMONTAR
--- LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION EXISTENTE
--- LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION A DESMONTAR
--- LINEA BAJA TENSION SUBT. PROYECTADA
--- LINEA BAJA TENSION AEREA PROYECTADA

--- CAJA DE PROTECCION O CPM EXISTENTE
--- CAJA DE PROTECCION O CPM PROYECTADA

○ APOYO MADERA EXISTENTE
○ APOYO HORMIGON EXISTENTE
○ APOYO CHAPA EXISTENTE
○ APOYO CELOSIA EXISTENTE
○ APOYO HORMIGON PROYECTADO
○ APOYO CHAPA PROYECTADO
○ APOYO CELOSIA PROYECTADO

Fecha

12/01/2022

Preparado

HEMAG

PLANO

9042113710

Suministro definitivo
Calle Monasterio de Irache, 11, Bajo 3
ESTELLA-LIZARRA
NAVARRA

i-DE
Grupo IBERDROLA

ANEXO V. INSTALACIÓN DE PARARAYOS

Informe de Proyecto

RESIDENCIA ONCINEDA

C. Monasterio de Irache, Estella, España

CTE-DB-SUA8:2010

RESIDENCIA OINCINEDA

2022-09-20

Índice

1. Introducción	3
a. Acerca del software	3
b. Limitaciones del estudio	3
c. Responsabilidades sobre el software	3
d. Política de protección de datos	4
e. Explicación de la tecnología de avance de cebado	4
2. Datos generales de proyecto	5
a. Normativas de aplicación	5
b. Datos del proyecto	5
3. Diseño de la instalación	7
a. Esquema general de la instalación	7
b. Identificación de zonas y estructuras	8
c. Determinación del riesgo y nivel de protección	9
i. Cálculo de riesgo de la estructura 11486	9
4. Solución propuesta	12
a. Esquema general de la instalación	12
b. Identificación de los pararrayos	13
c. Identificación de elementos de puesta a tierra	14
d. Lista de materiales global para instalación de pararrayos	15
e. Lista de material por cada pararrayos	17
f. Funcionamiento del cálculo de optimización de pararrayos	18

1. Introducción

a. Acerca del software

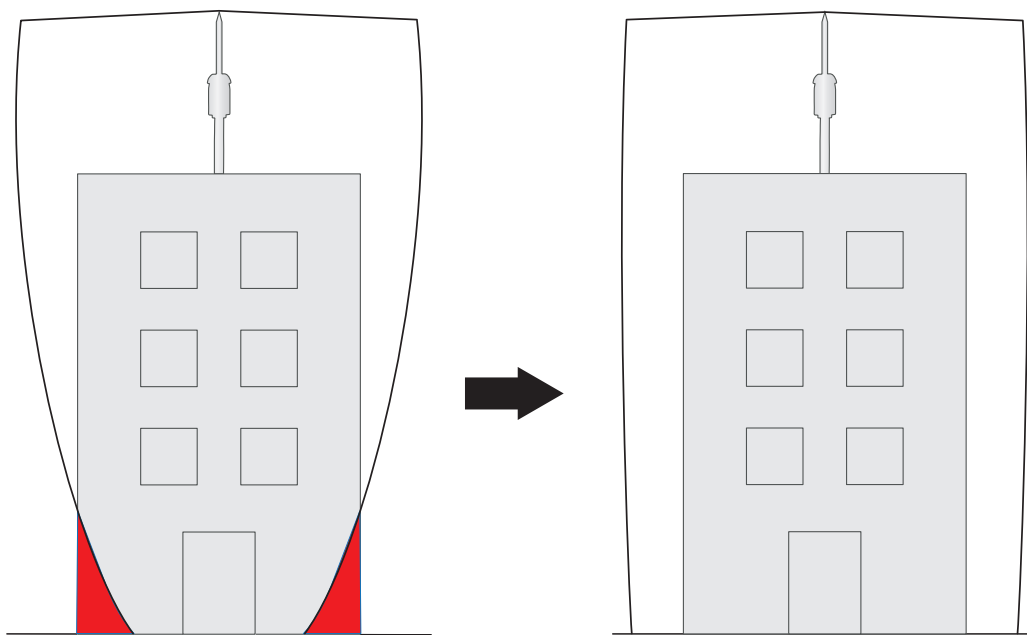
Este estudio ha sido realizado mediante el software de cálculo de pararrayos nimbus® project designer de Cirprotec. El alcance de este software es realizar un estudio basado en normativas nacionales e internacionales, del nivel de riesgo de la instalación ante los efectos del rayo; proponiendo soluciones basadas en pararrayos de tipo PDC y sus accesorios para instalación y puesta a tierra.

Los resultados obtenidos mediante este software son de carácter orientativo y aproximado, y en ningún caso pueden sustituir un diseño completo de la instalación realizado in situ por un especialista.

b. Limitaciones del estudio

Para facilitar el uso y simplificar los procesos de cálculo del software nimbus® project designer, se toman una serie de simplificaciones durante la realización del proyecto. Se trata de los siguientes:

- Por defecto y a menos que se compongan varios elementos, el terreno del área a proteger se considera de una altura uniforme, así como los tejados de las diferentes estructuras
- A la hora de hacer el cálculo de riesgo de la instalación, y para una misma área a proteger, se considera un nivel de riesgo global, tomando el más restrictivo de los calculados o introducidos manualmente.
- No se tienen en cuenta las reducciones de radio de protección debido a la altura, siendo ésta una simplificación aceptada y sugerida por las normativas.



Ejemplo: nimbus® 60 en nivel de protección 2 sobre edificio de 100 metros de altura. Radio real vs simplificación.

c. Responsabilidades sobre el software

El contenido del informe del proyecto ha sido generado a partir de la información aportada por el usuario, teniendo en cuenta las limitaciones y simplificaciones especificadas anteriormente (El optimizador nimbus® propone soluciones en base a criterios de coste de, todo el sistema de protección contra el rayo (SPCR) de la instalación y no solamente del número de pararrayos).

Cirprotec, S.L.U. no se hace responsable bajo ningún concepto de la solución de protección propuesta, que será responsabilidad exclusiva del usuario del software. En ningún caso, Cirprotec, S.L.U. se hará responsable de cualquier daño directo o indirecto, daños materiales o inmateriales (tales como pérdida de ingresos, pérdida de beneficios, interrupción de las operaciones, costes financieros, pérdida de pedidos, etc.), producidos

al usuario de software y/o a un tercero (incluidos sus empleados y productos), como consecuencia del uso del software y/o la solución de protección por parte del usuario del software o el tercero. Como tal, el usuario del software renuncia a cualquier reclamación contra de Cirprotec, S.L.U. y/o sus compañías de seguros y garantías de Cirprotec, S.L.U. y a sus reclamos sobre cualquier otra compañía de seguros de terceros.

d. Política de protección de datos

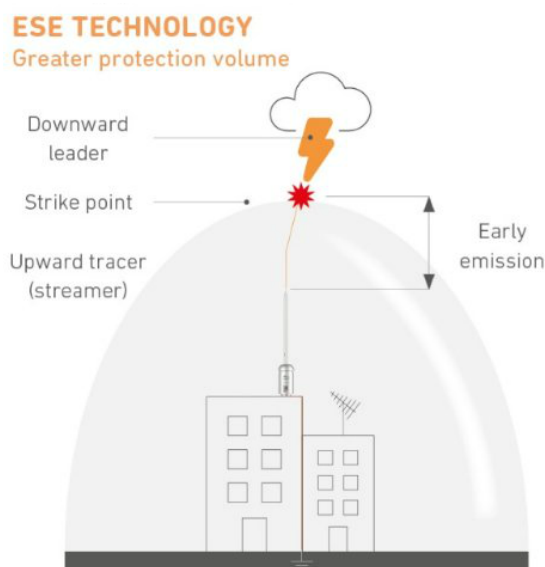
La base legal para el tratamiento de sus datos es la obtención del consentimiento del usuario del fichero. Por ello CIRPROTEC, S.L.U. solicita su consentimiento para tratar sus datos con el fin de gestionar el acceso a la aplicación WEB y firmar el informe del proyecto.

Le informamos que, si lo desea, puede ejercer los derechos que el RGPD 679/2016 reconoce a las personas interesadas en acceder a sus datos, a solicitar la rectificación de los datos inexactos, a oponerse al tratamiento de sus datos en determinadas circunstancias, a cancelar el tratamiento de sus datos en determinadas circunstancias, a solicitar la supresión de sus datos cuando los datos ya no fueran necesarios para la finalidad para la que se recogieron, al olvido, a la limitación del tratamiento y a la portabilidad de los datos, dirigiéndose por escrito a datos@cirprotec.com con copia de su DNI.

e. Explicación de la tecnología de avance de cebado

Durante el proyecto todos los cálculos se han realizado tomando como referencia los pararrayos activos con dispositivo de cebado electrónico PDC.

Este tipo de dispositivos basan su tecnología en la generación de pulsos de alta frecuencia que rompen la rigidez dieléctrica del aire, facilitando la descarga del rayo hasta el propio pararrayos; cubriendo así una mayor área que una punta Franklin.



La diferencia entre la altura donde llega el trazador de una Punta Franklin y el trazador de un Pararrayos Activo (PDC) se denomina avance de cebado o tiempo de avance de cebado (Δt). Este se obtiene gracias a la emisión anticipada del trazador ascendente.

La tecnología PDC se sirve del gradiente atmosférico para generar una ionización tal que permite aumentar la altura del punto de impacto del rayo, lo que incrementa el volumen protegido. Esto facilita la protección de grandes áreas, simplificando y reduciendo costes de material e instalación.

2. Datos generales de proyecto

a. Normativas de aplicación

En el presente documento se contemplan las siguientes normativas

- CTE-DB-SUA8:2010. Código técnico de edificación español, apartado 8 (seguridad ante el riesgo causado por la acción del rayo).
En el código técnico, se determina la necesidad de protección contra el rayo en el caso de que la frecuencia esperada de impactos sea mayor que el riesgo admisible. Además, en particular, los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo con nivel de protección 1.
- IEC 62561:2011. Normativa internacional de componentes de los sistemas de protección contra el rayo
En esta norma se especifican las características de los elementos que forman parte de un sistema de protección contra el rayo, teniendo a su vez 7 apartados:
 1. Requisitos de los componentes de conexión.
 2. Requisitos para los conductores y electrodos de puesta a tierra.
 3. Requisitos para explosores aislantes.
 4. Requisitos para las fijaciones del conductor.
 5. Requisitos para las arquetas de inspección de los electrodos de tierra y para el sellado de los electrodos de tierra.
 6. Requisitos para los contadores de impactos de rayos (CIR).
 7. Requisitos para los compuestos que mejoran las puestas a tierra.
- IEC 62305-2. Normativa internacional de protección contra el rayo. Gestión de riesgos.

b. Datos del proyecto

Datos del usuario

Nombre: Xabier

Apellidos: Apostua Iraizoz

Empresa:

País: España

Teléfono:

Correo electrónico: eliceingenieria@gmail.com

Datos del cliente

Empresa: RESIDENCIA OINCINEDA

Persona de contacto:

Correo de contacto:

Teléfono:

Datos del proyecto

Nombre: RESIDENCIA OINCINEDA

Ubicación: C. Monasterio de Irache, Estella, España

Datos normativos

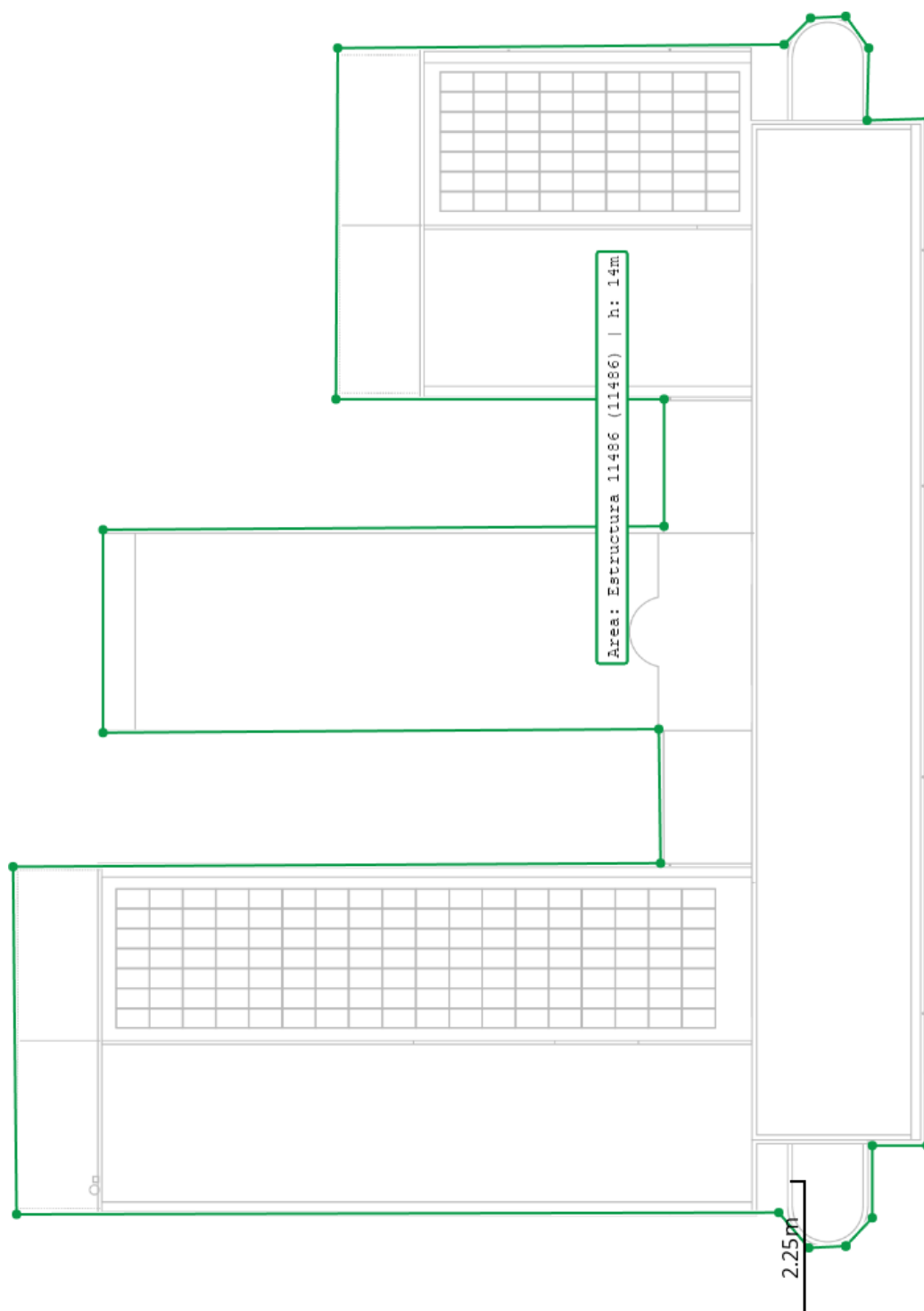
Normativa de referencia: CTE-DB-SUA8:2010

Tipo de conductor bajante: Cable 50mm²

Margen de seguridad adicional en accesorios: 10 %

3. Diseño de la instalación

a. Esquema general de la instalación



-  Perímetro del área (terreno) a proteger
-  Estructuras a proteger con una determinada altura
-  Estructuras a proteger en las cuales no se puede colocar un pararrayos (zonas prohibidas)

b. Identificación de zonas y estructuras

ID de la zona/estructura	11486
Nombre	Estructura 11486
Dimensiones	48 x 65
Altura / Altura total	14 / 14 m
Nivel de protección	2
¿Nivel de protección calculado?	Sí
¿Zona prohibida?	No
Material de la estructura	Madera, ladrillo, hormigón
Material de la cubierta	

c. Determinación del riesgo y nivel de protección

Solamente las estructuras con una altura determinada son susceptibles de que se le aplique un cálculo de riesgo de rayo.

De todos los niveles de riesgo introducidos/calculados, el nivel más alto (restrictivo) es el que finalmente se utiliza globalmente para todo el perímetro de la instalación

Los siguiente cálculos de riesgo se han realizado conforme a la normativa CTE-DB-SUA8:2010.

i. Cálculo de riesgo de la estructura 11486

Dimensiones de la estructura			
Identificación de parámetro		Selección de parámetro	Valor numérico
L	Longitud de la estructura (m)	48	48
W	Ancho de la estructura (m)	65	65
H	Altura de la estructura (m)	14	14
Hp	Protrusión más alta sobre el tejado (m)	14	14

- Las dimensiones utilizadas aquí son las introducidas gráficamente en el editor de estructuras
- La altura máxima de protrusión representa el elemento más alto por encima del tejado (chimenea, antena...)

Atributos de la estructura			
Identificación de parámetro		Selección de parámetro	Valor numérico
C2a	Material de la estructura	Estructura de hormigón	2
C2b	Material del tejado	Cubierta de hormigón	2
C3	Inflamabilidad	Otros contenidos	1
C4	Nivel de ocupación	Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
C5	Críticidad de la estructura	Resto de edificios	1
R	Contenido crítico	Resto de contenidos	0

- La criticidad del contenido hace referencia a una clausula del código técnico mediante la cual, cualquier edificio con contenido altamente inflamable, explosivo, tóxico o radioactivo tiene que ser protegido con pararrayos PDC con un nivel de protección 1.

Influencias medioambientales			
Identificación de parámetro		Selección de parámetro	Valor numérico
C1	Localización de la estructura	Rodeado de estructuras más bajas	0,75
Ng	Densidad de impactos sobre el terreno (nº/año·Km²)	6	6

- La densidad de descargas atmosféricas anuales representa el número de rayos por Km² y año en la ubicación. Se puede obtener a partir de un mapa isoceraunico. Está directamente relacionado con el número de días anuales con tormenta.

Con los parámetros anteriormente introducidos, se calcula el nivel de riesgo tolerable y existente en la instalación, mediante el cual se determina la necesidad de protección.

Riesgo existente (Ne) = $Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 0,000001 = 0,081691962484196$

Riesgo tolerable (Na) = $0,0055 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5 = 0,0018333333333333$

Nivel de eficiencia requerido = $1 - (Na / Ne) = 0.97755797170758$

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$	4

Por tanto la estructura 11486 debe protegerse con pararrayos PDC con **Nivel de protección 2**.

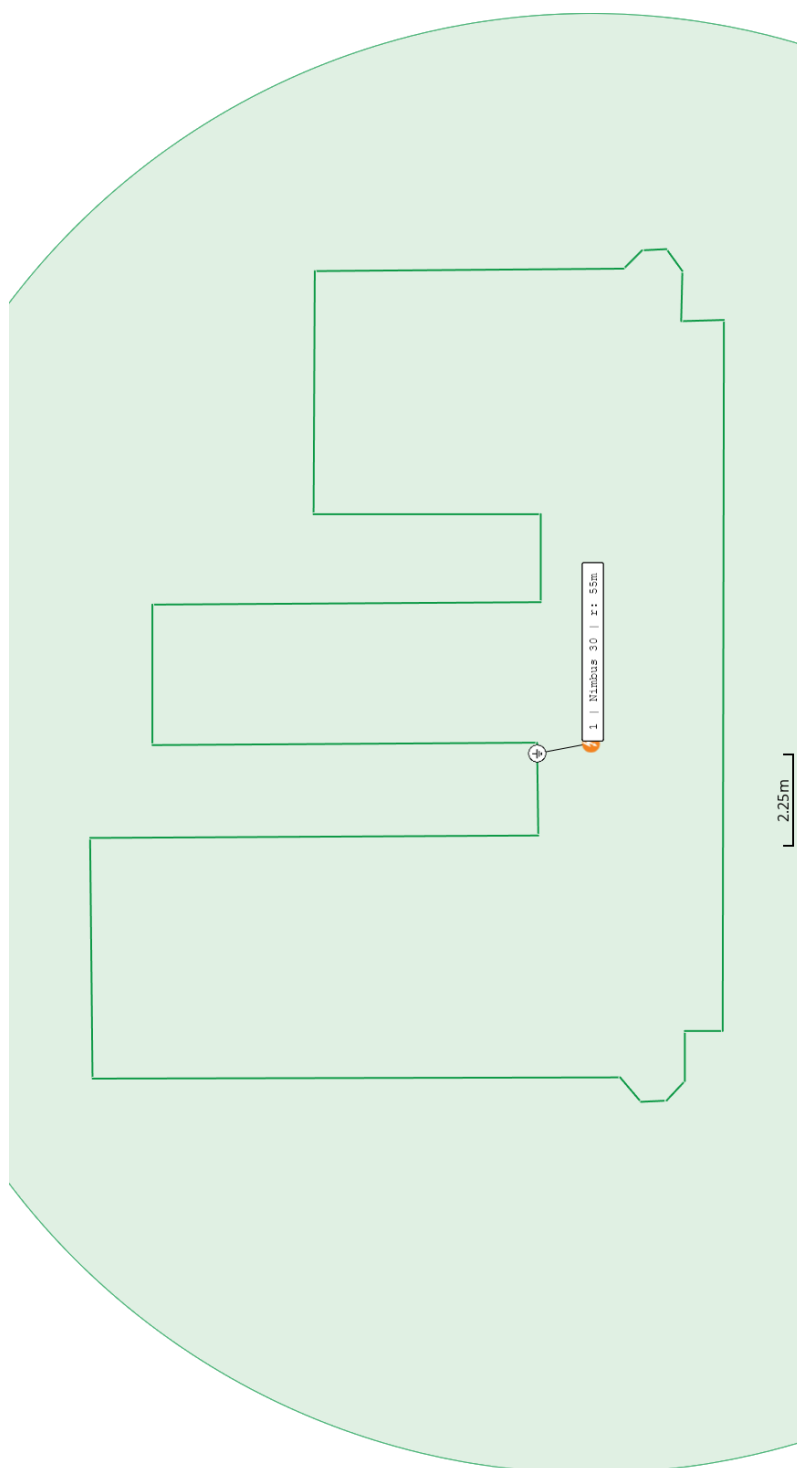
Ne	Parámetro principal	$Ne = Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 0,000001$	0,081691962484196
Ng	Introducido por el usuario	Ver parámetro 1	6
Ae	Calculado	$Ae = \text{MAX}(L \cdot W + 6 \cdot H \cdot (L + W) + 9 \cdot [PI] \cdot H^2 ; 9 \cdot [PI] \cdot Hp^2)$	18153,769440932
L	Introducido por el usuario	Ver parámetro 2	48
W	Introducido por el usuario	Ver parámetro 3	65
H	Introducido por el usuario	Ver parámetro 4	14
Hp	Introducido por el usuario	Ver parámetro 5	14
C1	Introducido por el usuario	Ver parámetro 6	0,75
Na	Parámetro principal	$Na = 0,0055 (C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5)$	0,0018333333333333
C2	Calculado	$C2 = f(C2a, C2b)$	1
C2a	Introducido por el usuario	Ver parámetro 7	2
C2b	Introducido por el usuario	Ver parámetro 8	2
C3	Introducido por el usuario	Ver parámetro 9	1
C4	Introducido por el usuario	Ver parámetro 10	3
C5	Introducido por el usuario	Ver parámetro 11	1
R	Parámetro principal	Ver parámetro 12	0

E	Resultado	$E = 1 - (Na / Ne)$	0.97755797170758
---	-----------	---------------------	------------------

Resultado global: Se han realizado 1 cálculos de riesgo y el nivel de protección máximo introducido o calculado es el nivel 2. Se toma éste como valor de referencia para todo el proyecto.

4. Solución propuesta

a. Esquema general de la instalación



⊕ Puesta a tierra de un pararrayos

⚡ Pararrayos

— Línea equipotencial

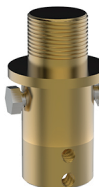
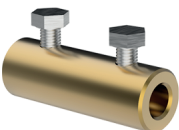
b. Identificación de los pararrayos

ID del pararrayos	28421
Modelo de pararrayos	Nimbus 30
Nombre	Nimbus 30
Instalado sobre	11486
Elemento de instalación	Mástil (estructura)
Altura respecto estructura	6
Radio de protección	55
Número de puestas a tierra	1
Asignado manual / calculado	Manual

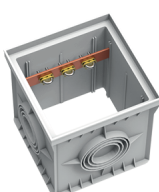
c. Identificación de elementos de puesta a tierra

ID del puesta a tierra	403628
Tipo de puesta a tierra	Lineal
Instalado sobre estructura	11486
Instalado en pararrayos	28421

d. Lista de materiales global para instalación de pararrayos

Cód. accesorio	Referencia	Cantidad	Imagen
77901130	Nimbus 30 Pararrayos con dispositivo de cebado. Acero inoxidable AISI 316. Avance de cebado: 30 us. CTE SU8; UNE 21.186:2011; NFC 17-102:2011	1	
77902610	Adaptación Nimbus cable mástil 3/6m Pieza de adaptación Nimbus a mástil, diámetro 36,5 mm.	1	
77903110	Mástil galvanizado, 6m Mástil of 6 m. de acero galvanizado. (2 tramo de 3 m).	1	
77904400	Soporte atornillado galvanizado 30cm mast. 3/6 metros Juego de anclajes de placa tornillos metálicos de 30 cm (2 piezas). Para tubo D 1 1/2"(mástil 3m y 6m)	1	
77908100	Cable 50mm2 Cable trenzado de cobre electrolítico desnudo de 50 mm2.	56	
776111019	Soporte para teja cable Abrazadera tipo gancho para tejas cable 8mm.	6	
77909100	Grapa cable bajante bronce Soporte M-8 bronce con tirafondo, para cables de 50 mm2 y 70 mm2.	40	
77912000	Manguito seccionador de latón para cable Manguito de unión cable 8-10mm	1	
Continúa en la siguiente página			

Cuadro 2 Continúa en la página previa

Cód. accesorio	Referencia	Cantidad	Imagen
77920130	Contador de descargas de rayo Contador de descargas de rayo para cable y pletina	1	
77920215	Tubo de protección bajante plástico para cable Tubo de protección fabricado en PVC 3mm para cable de 8-10mm. Dimensiones Ø 50x 3000 mm. Incluye abrazaderas.	1	
77930000	Placa de señalización de puesta a tierra Placa de señalización de toma de tierra	1	
77930110	Arqueta completa PVC 300x300mm Arqueta registro polipropileno de 300x300 mm. con regleta equipotencial incluida y 3 terminales brida.	1	
77934200	Grapa unión cable - pica de puesta a tierra Grapa abarcón latón conexión jabalina hasta 18mm diámetro. Cable 8-10mm	3	
77932100	Pica de puesta a tierra Cu 2m Jabalina de cobre 300 micras 2 m, diámetro 14 mm.	3	

e. Lista de material por cada pararrayos

- Lista de accesorios del pararrayos 1
Código de pararrayos: 28421
Código de puesta a tierra: Code 000, code 001

Cód. accesorio	Referencia	Cantidad
77901130	Nimbus 30	1
77902610	Adaptación Nimbus cable mástil 3/6m	1
77903110	Mástil galvanizado, 6m	1
77904400	Soporte atornillado galvanizado 30cm mast. 3/6 metros	1
77908100	Cable 50mm2	56
776111019	Soporte para teja cable	6
77909100	Grapa cable bajante bronce	40
77912000	Manguito seccionador de latón para cable	1
77920130	Contador de descargas de rayo	1
77920215	Tubo de protección bajante plástico para cable	1
77930000	Placa de señalización de puesta a tierra	1
77930110	Arqueta completa PVC 300x300mm	1
77934200	Grapa unión cable - pica de puesta a tierra	3
77932100	Pica de puesta a tierra Cu 2m	3

f. Funcionamiento del cálculo de optimización de pararrayos

La solución propuesta en los apartados anteriores está basada en un cálculo de optimización de pararrayos realizado por el propio software nimbus® project designer.

Dicho cálculo determina el número y modelo de pararrayos (según su radio de cobertura) necesario para proteger completamente las diferentes áreas y estructuras del proyecto. El criterio principal es el número de pararrayos, junto con criterios de optimización económica (coste de la instalación del sistema completo de protección contra el rayo (SPCR) desde pararrayos hasta puestas a tierra) y de facilidad de instalación.

El resultado del cálculo es un compromiso entre precisión, tiempo de cálculo, coste económico y complejidad del proyecto; esta aproximación es el resultado de la resolución del cálculo en un tiempo razonable.

El optimizador nimbus® trabaja con cualquier tipo de instalación (tanto por extensión como por complejidad de estructuras).

Otras consideraciones:

- La solución del optimizador puede ser sensible al trazado exacto de las líneas que representan las áreas (estructura o perímetros) y la escala del plano.

- Para completar la resolución de un proyecto es necesario que todas las áreas a proteger queden cubiertas por los radios de los pararrayos. En algunos casos por limitaciones gráficas el optimizador nimbus® puede proponer una solución que deje pequeñas áreas desprotegidas, por lo que deberá ajustarse manualmente. (En ningún caso se puede generar un informe del proyecto si queda alguna área desprotegida).

Cirprotec se reserva el derecho a introducir mejoras en el algoritmo sin previo aviso, lo que podría eventualmente hacer variar ligeramente la solución con respecto a informes del mismo proyecto emitidos con anterioridad.

cirprotec

SPECIALIST IN LIGHTNING AND SURGE PROTECTION

nimbus.cirprotec.com



CIRPROTEC, S.L.U.

Lepanto 49 · 08223 TERRASSA · BARCELONA · ESPAÑA

Tel. +34 93 733 16 84 · Fax +34 93 733 27 64

comercial@cirprotec.com (España)

sales-america@cirprotec.com (América)

www.cirprotec.com

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



ANEXO VI. ESTUDIO ILUMINACIÓN INTERIOR

RESIDENCIA ONCINEDA

Contenido

Portada 1

Contenido 2

Lista de luminarias 18

Terreno 1

Edificación 1

Imágenes 20

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ADMINISTRACIÓN

Resumen / Escena de luz 123

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ALMACEN

Resumen / Escena de luz 125

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ALMACEN

Resumen / Escena de luz 127

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ALMACEN

Resumen / Escena de luz 129

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ALMACEN

Resumen / Escena de luz 131

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ALMACEN

Resumen / Escena de luz 133

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ALMACEN	
Resumen / Escena de luz 1	35
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ALMACEN	
Resumen / Escena de luz 1	37
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ALMACEN COCINA	
Resumen / Escena de luz 1	39
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ANTEASEO	
Resumen / Escena de luz 1	41
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ANTEASEO	
Resumen / Escena de luz 1	43
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ANTEASEO	
Resumen / Escena de luz 1	45
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ANTEASEO CC	
Resumen / Escena de luz 1	47

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ANTEASEO CC	
Resumen / Escena de luz 1	49
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	51
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	53
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	55
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	57
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	59
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	61

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	63
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	65
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	67
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	69
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	71
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	73
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	75

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	77
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	79
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	81
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	83
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	85
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	87
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	89

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	91
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	93
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	95
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	97
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	99
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO	
Resumen / Escena de luz 1	101
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	103

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	105
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	107
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	109
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	111
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	113
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	115
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ASEO ACC	
Resumen / Escena de luz 1	117

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ASEO ACC

Resumen / Escena de luz 1119

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ASEO CC

Resumen / Escena de luz 1121

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ASEO CC

Resumen / Escena de luz 1123

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ASEOS

Resumen / Escena de luz 1125

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

BAÑO HABITACION DOBLE TIPO

Resumen / Escena de luz 1127

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

BAÑO HABITACION TIPO

Resumen / Escena de luz 1129

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

BOTIQUIN PODOLOGO

Resumen / Escena de luz 1131

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
COCINA	
Resumen / Escena de luz 1	133
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
COMEDOR	
Resumen / Escena de luz 1	135
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
COMEDOR	
Resumen / Escena de luz 1	137
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
COMEDOR	
Resumen / Escena de luz 1	139
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
COMEDOR	
Resumen / Escena de luz 1	141
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
COMEDOR	
Resumen / Escena de luz 1	143
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
CONTROL	
Resumen / Escena de luz 1	145

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
CONTROL	
Resumen / Escena de luz 1	147
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
CONTROL	
Resumen / Escena de luz 1	149
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
CONTROL	
Resumen / Escena de luz 1	151
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
CONTROL	
Resumen / Escena de luz 1	153
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
COORDINADORA	
Resumen / Escena de luz 1	155
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
DIRECCION	
Resumen / Escena de luz 1	157
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
FARMACIA	
Resumen / Escena de luz 1	159

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
GIMNASIO	
Resumen / Escena de luz 1	161
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
HABITACION DOBLE TIPO	
Resumen / Escena de luz 1	163
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
HABITACION TIPO	
Resumen / Escena de luz 1	165
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
LAVADO	
Resumen / Escena de luz 1	167
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
LAVANDERIA	
Resumen / Escena de luz 1	169
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
MEDICO ENFERMERIA	
Resumen / Escena de luz 1	171
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
OFFICE	
Resumen / Escena de luz 1	173

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

OFFICE

Resumen / Escena de luz 1 175

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

OFFICE

Resumen / Escena de luz 1 177

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

OFFICE

Resumen / Escena de luz 1 179

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

OFFICE

Resumen / Escena de luz 1 181

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

PASILLO/ZONA DE ESPERA

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 183

PASILLO P1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 185

PASILLO P1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 186

PASILLO P1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 187

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

PASILLO/ZONA DE ESPERA

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 188

PASILLO P2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 190

PASILLO P2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 191

PASILLO P2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 192

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

PASILLO/ZONA DE ESPERA/ENTRADA

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 193

Contenido

PASILLO PB / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	195
PASILLO PB / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	196

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

PELUQUERIA

Resumen / Escena de luz 1	197
---------------------------------	-----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

PREPARADO FRIA

Resumen / Escena de luz 1	199
---------------------------------	-----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

RACK

Resumen / Escena de luz 1	201
---------------------------------	-----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

REUNIONES

Resumen / Escena de luz 1	203
---------------------------------	-----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

SALA DE ESTAR

Resumen / Escena de luz 1	205
---------------------------------	-----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

SALA DE ESTAR

Resumen / Escena de luz 1	207
---------------------------------	-----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

SALA DE ESTAR

Resumen / Escena de luz 1	209
---------------------------------	-----

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

SALA DE ESTAR

Resumen / Escena de luz 1211

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

SALA DE ESTAR

Resumen / Escena de luz 1213

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

SALA DE ESTAR

Resumen / Escena de luz 1215

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

SALA DE ESTAR

Resumen / Escena de luz 1217

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

TALLER OCUPACIONAL

Resumen / Escena de luz 1219

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

TERAPEUTA

Resumen / Escena de luz 1221

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

TRAB.SOCIAL

Resumen / Escena de luz 1223

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
USOS MULTIPLES	
Resumen / Escena de luz 1	225
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VERTEDERO	
Resumen / Escena de luz 1	227
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VERTEDERO	
Resumen / Escena de luz 1	229
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VERTEDERO	
Resumen / Escena de luz 1	231
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VESTUARIO	
Resumen / Escena de luz 1	233
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VESTUARIO	
Resumen / Escena de luz 1	235
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VESTUARIO	
Resumen / Escena de luz 1	237

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VESTUARIO	
Resumen / Escena de luz 1	239
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
VISITAS	
Resumen / Escena de luz 1	241

Lista de luminarias

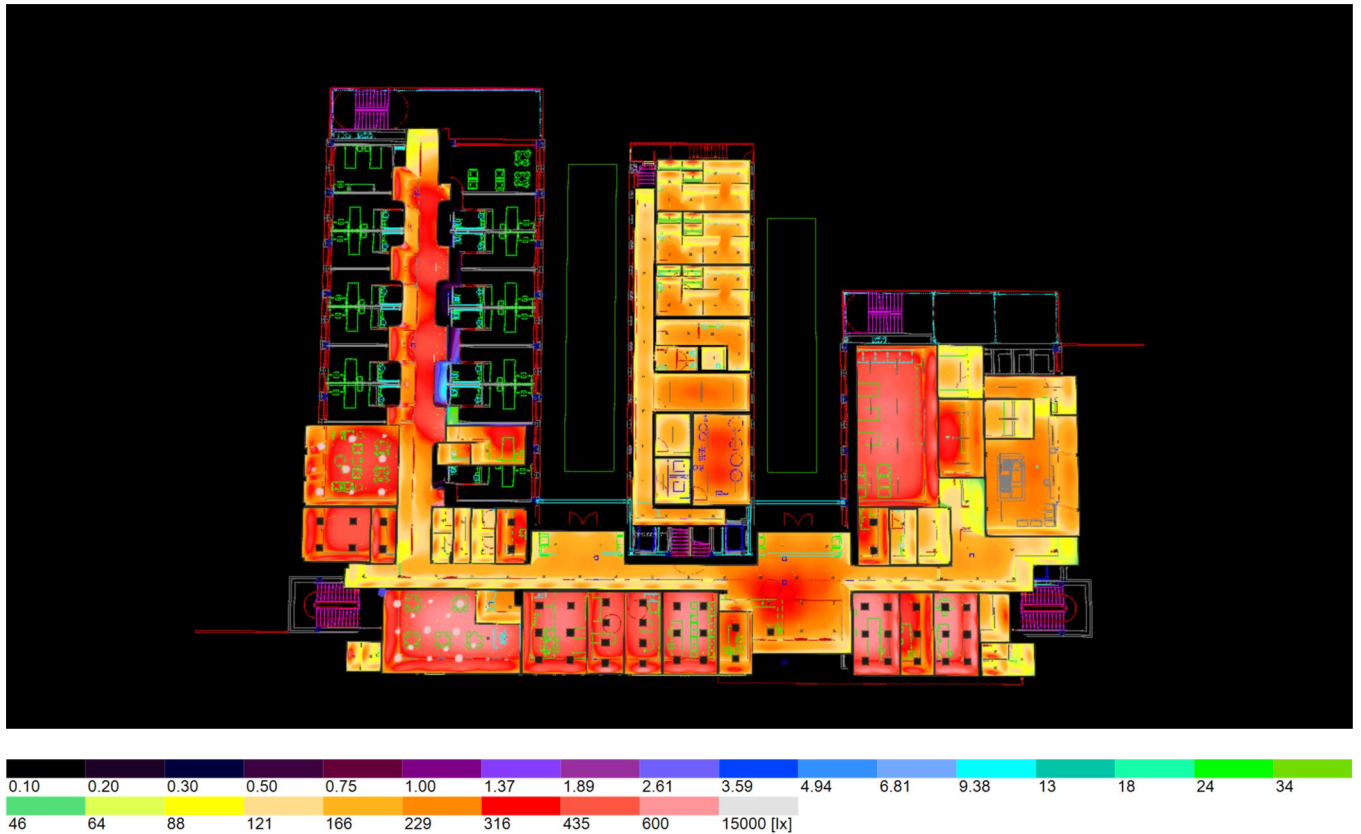
Φ_{total} 1506545 lm	P_{total} 16474.9 W	Rendimiento lumínico 91.4 lm/W
------------------------------	--------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	No hay ningún miembro DIALux		TIRA LED ARES193 19.2 W/m - 4.200°K	19.2 W	1639 lm	85.4 lm/W
198	No hay ningún miembro DIALux		TIRA LED ARES93 9.6 W/m - 4.200°K	9.6 W	979 lm	102.0 lm/W
32	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
167	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W
13	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W
111	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W
26	No hay ningún miembro DIALux	MM1H3_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR 1XHIGH 3000K (DIREC)	10.5 W	764 lm	72.8 lm/W
26	No hay ningún miembro DIALux	MM1H3_INDIRE	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 3000K (INDIR)	10.5 W	790 lm	75.6 lm/W

Lista de luminarias

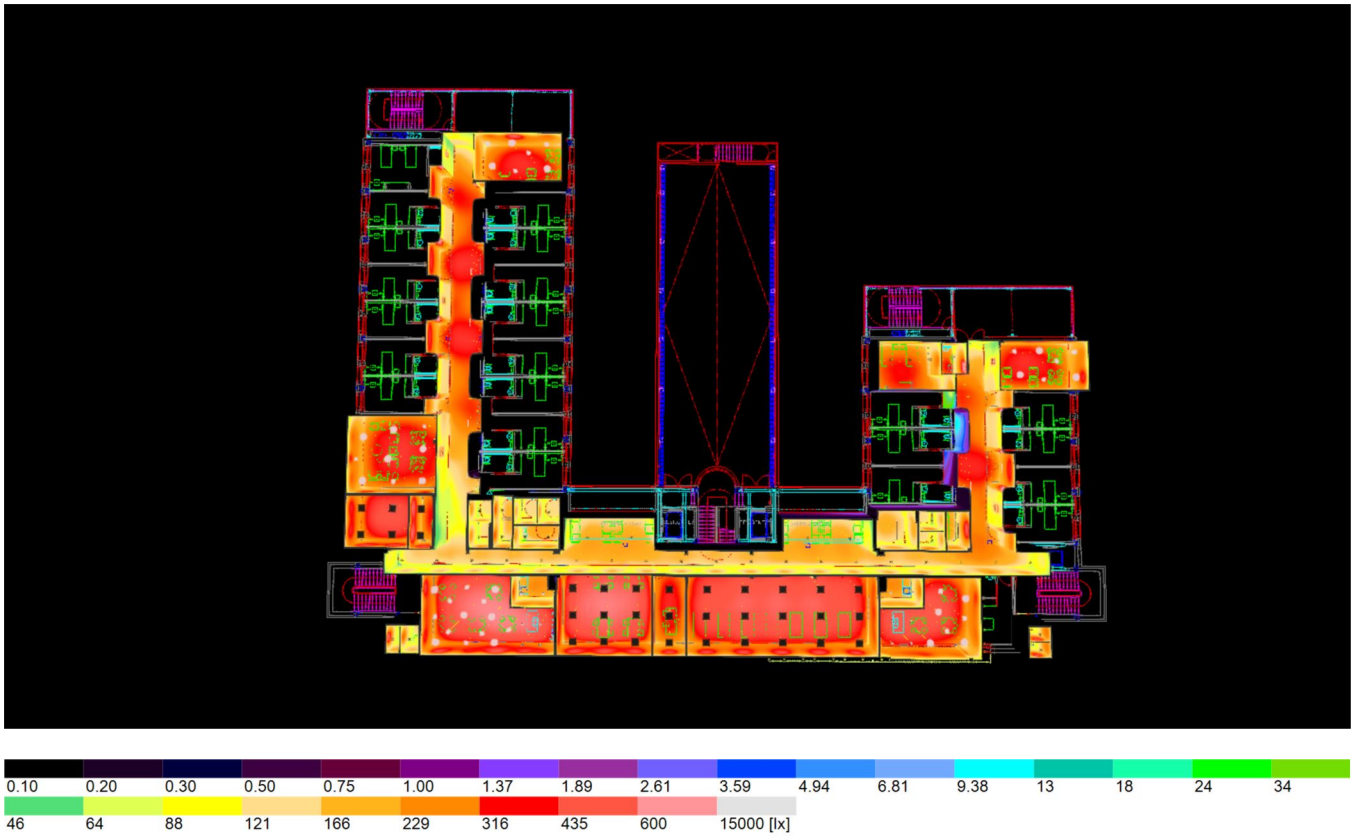
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	No hay ningún miembro DIALux	P376030B	3760/30	17.1 W	1270 lm	74.2 lm/W
49	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
56	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W
4	Philips			6.7 W	865 lm	129.2 lm/W
19	Thorn Lighting	96628396 (STD - standard)	JULIE 1500 LED IP65 4200 840	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W
19	Thorn Lighting	96665577 (STD - standard)	JULIE 1200 LED IP65 4200 840	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

Imágenes



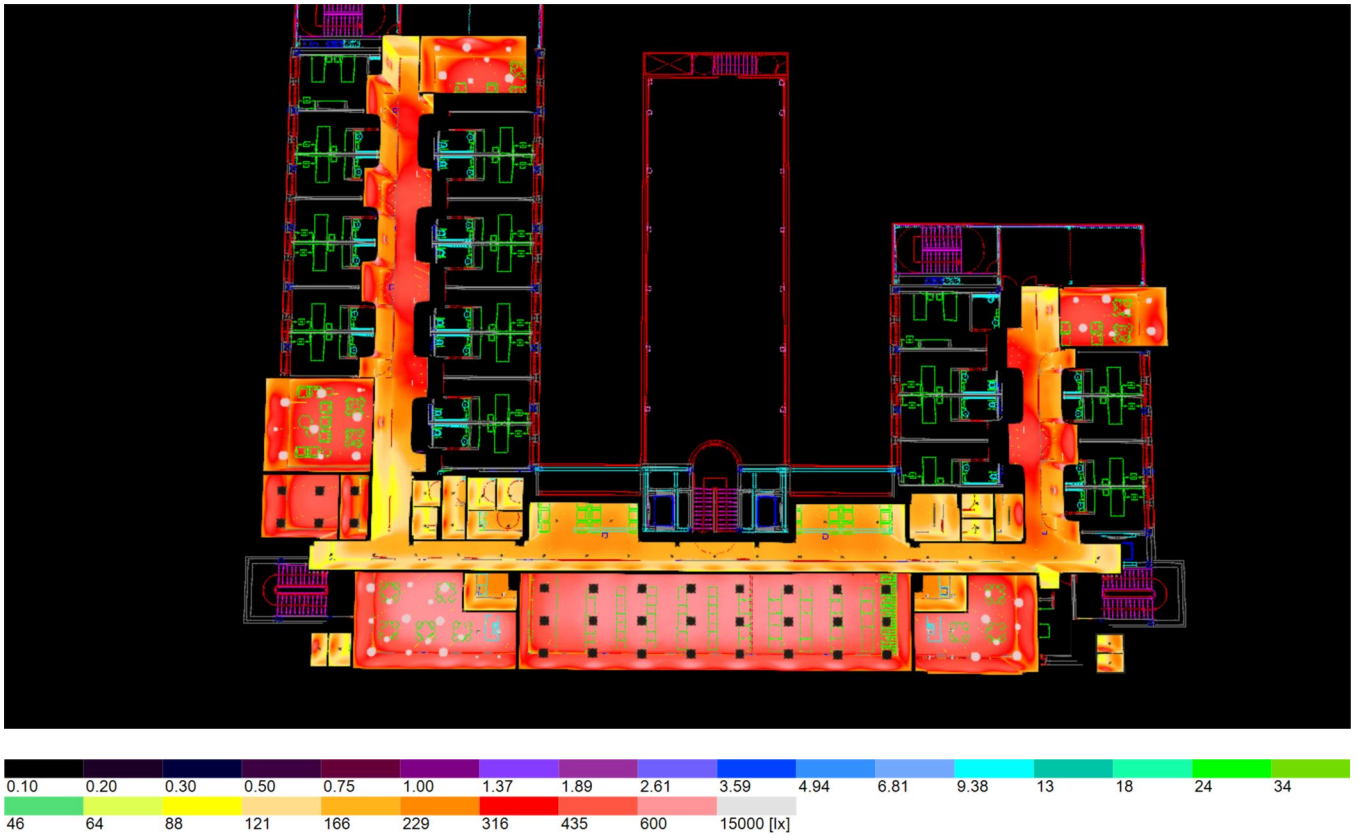
Planta (nivel) 1 (54)

Imágenes



Planta (nivel) 1 (63)

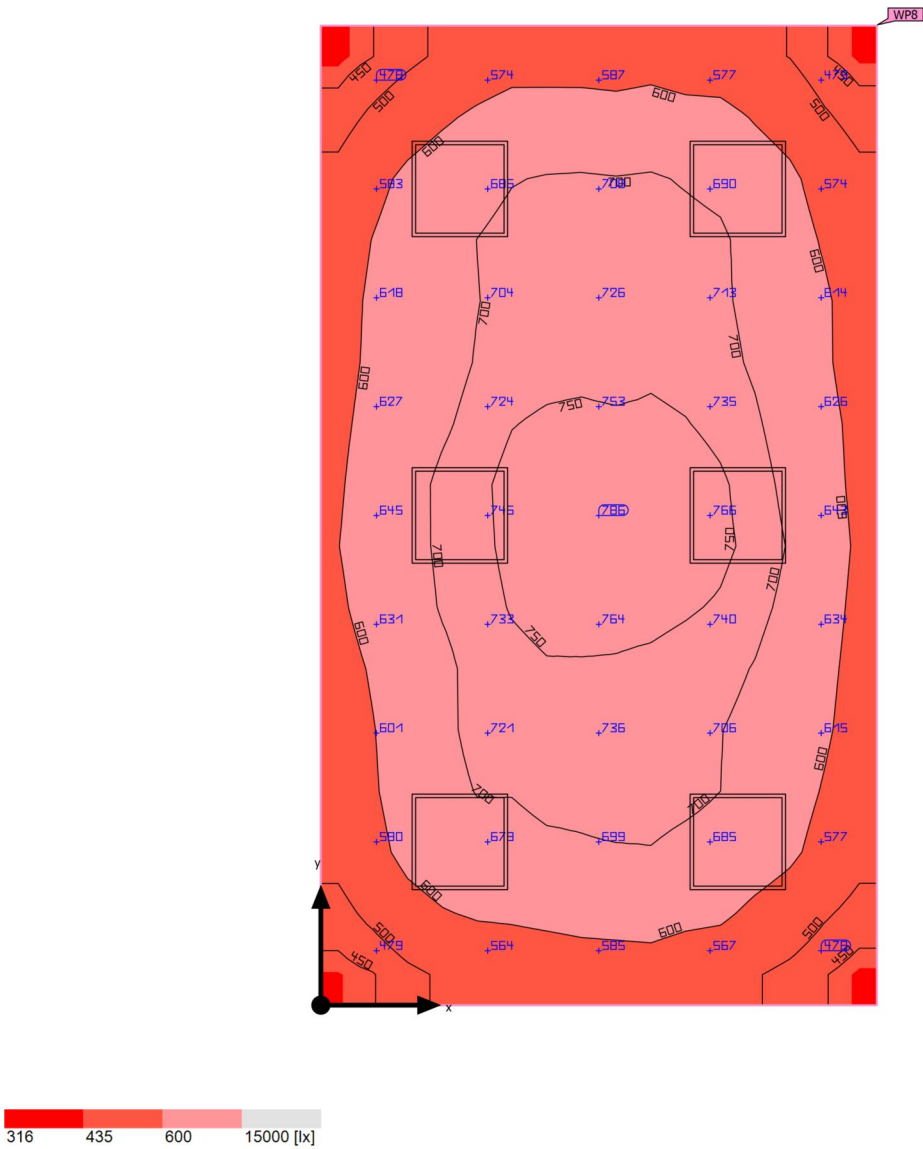
Imágenes



Planta (nivel) 1 (64)

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

Resumen



Base	21.28 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	646 lx	WP8
	g_1	0.66	WP8
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	535 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.15 W/m ²	
		1.57 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.124 m x 3.476 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

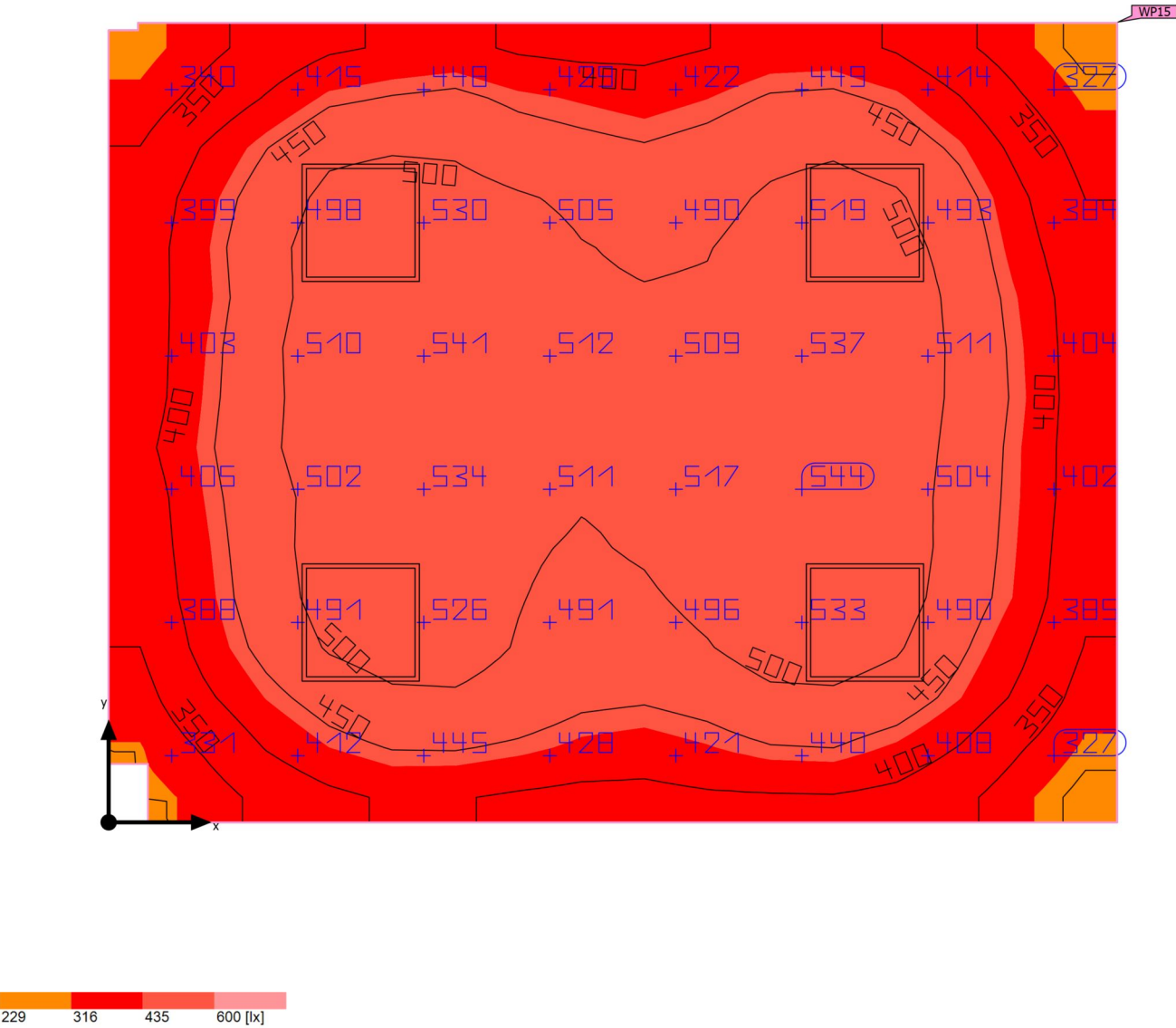
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	20.83 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	456 lx	WP15
	g_1	0.63	WP15
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.91 W/m ²	
		1.52 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.069 m x 5.135 m y SHR de 0.25.

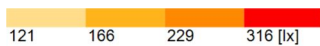
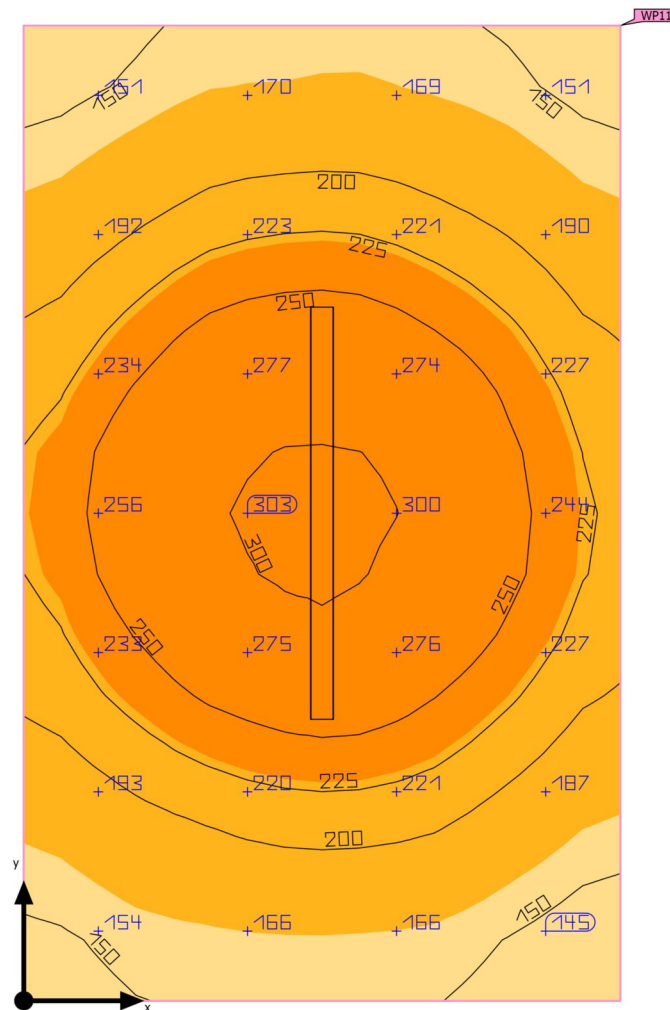
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen

Base	8.03 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	216 lx	WP11
	g_1	0.61	WP11
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.73 W/m ²	
		2.20 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.624 m x 2.216 m y SHR de 0.25.

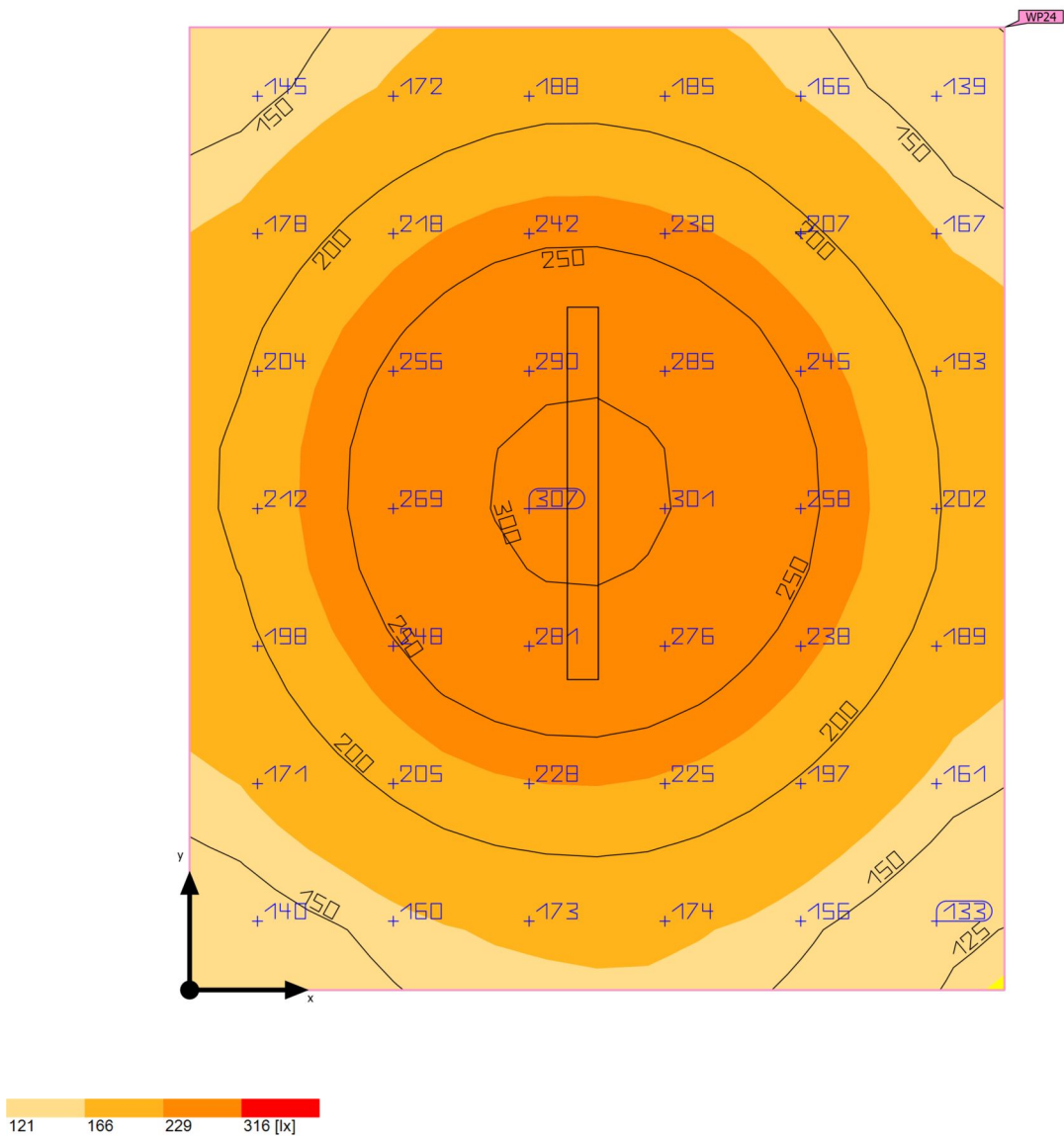
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96628396 (STD - standard)	JULIE 1500 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen

Base	8.58 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	210 lx	WP24
	g_1	0.59	WP24
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.43 W/m ²	
		2.11 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.184 m x 2.695 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

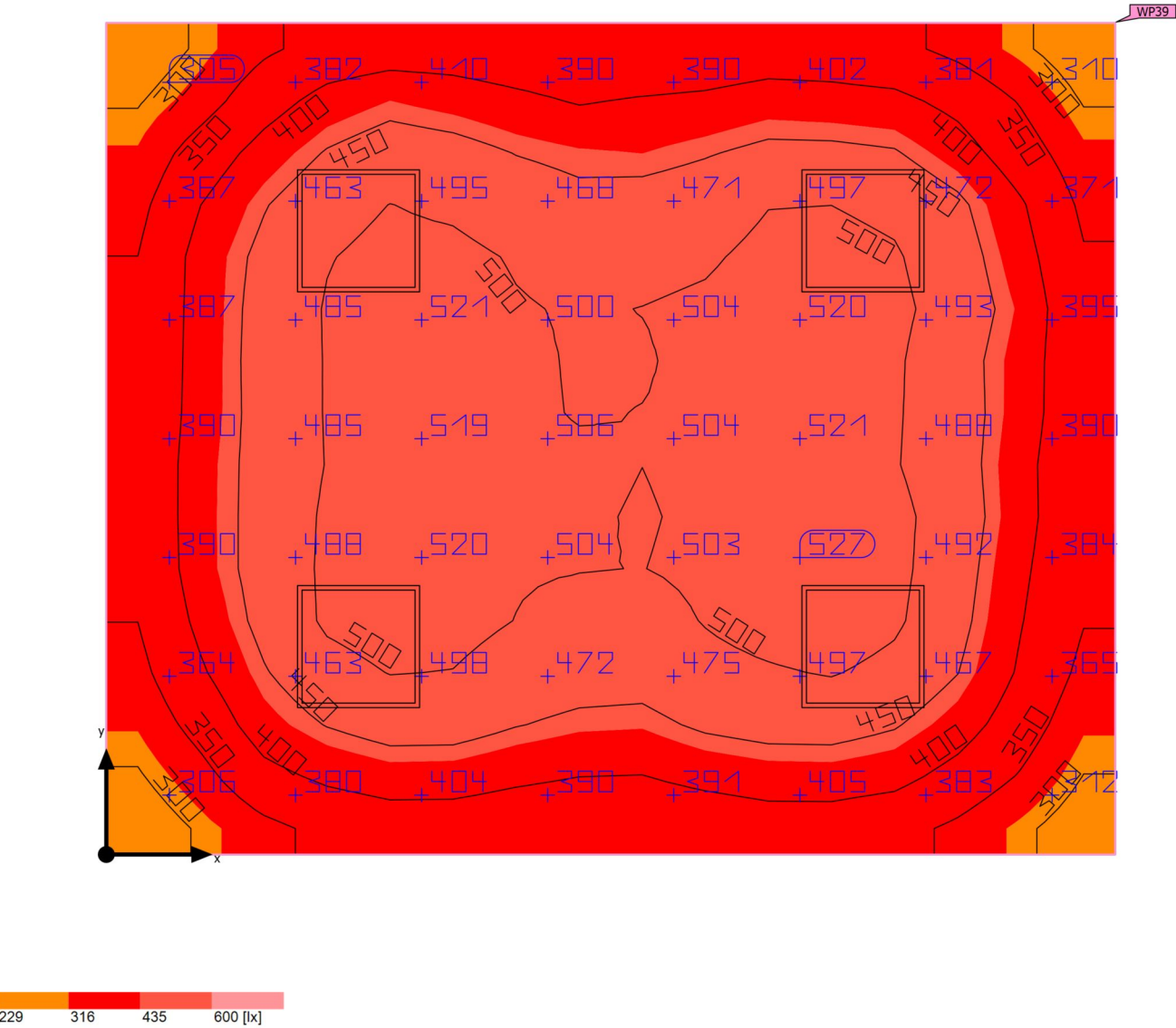
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96665577 (STD - standard)	JULIE 1200 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



Base	20.08 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	438 lx	WP39
	g_1	0.62	WP39
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.17 W/m ²	
		1.64 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.069 m x 4.935 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

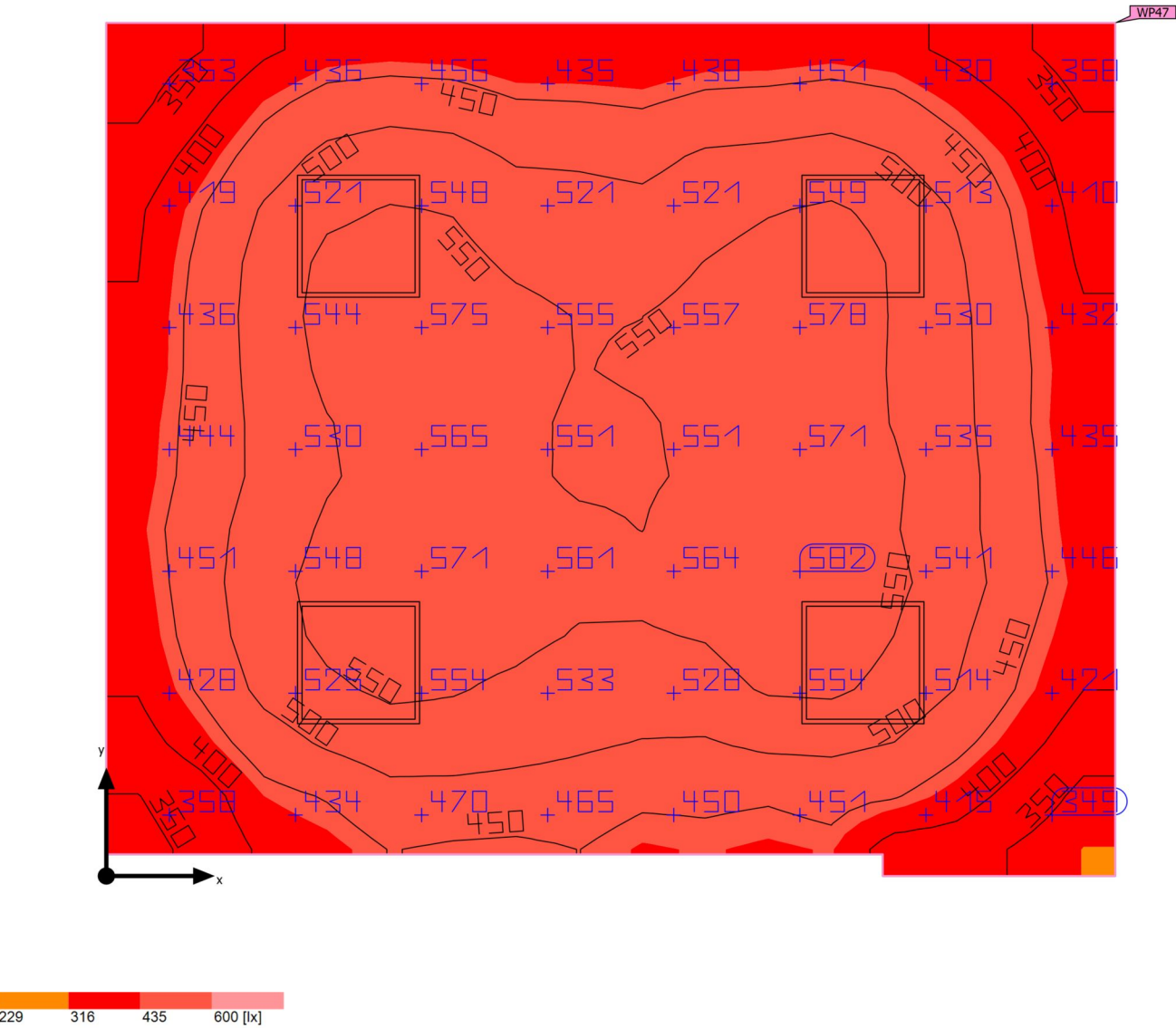
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	20.20 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	491 lx	WP47
	g_1	0.64	WP47
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.13 W/m ²	
		1.45 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.175 m x 4.935 m y SHR de 0.25.

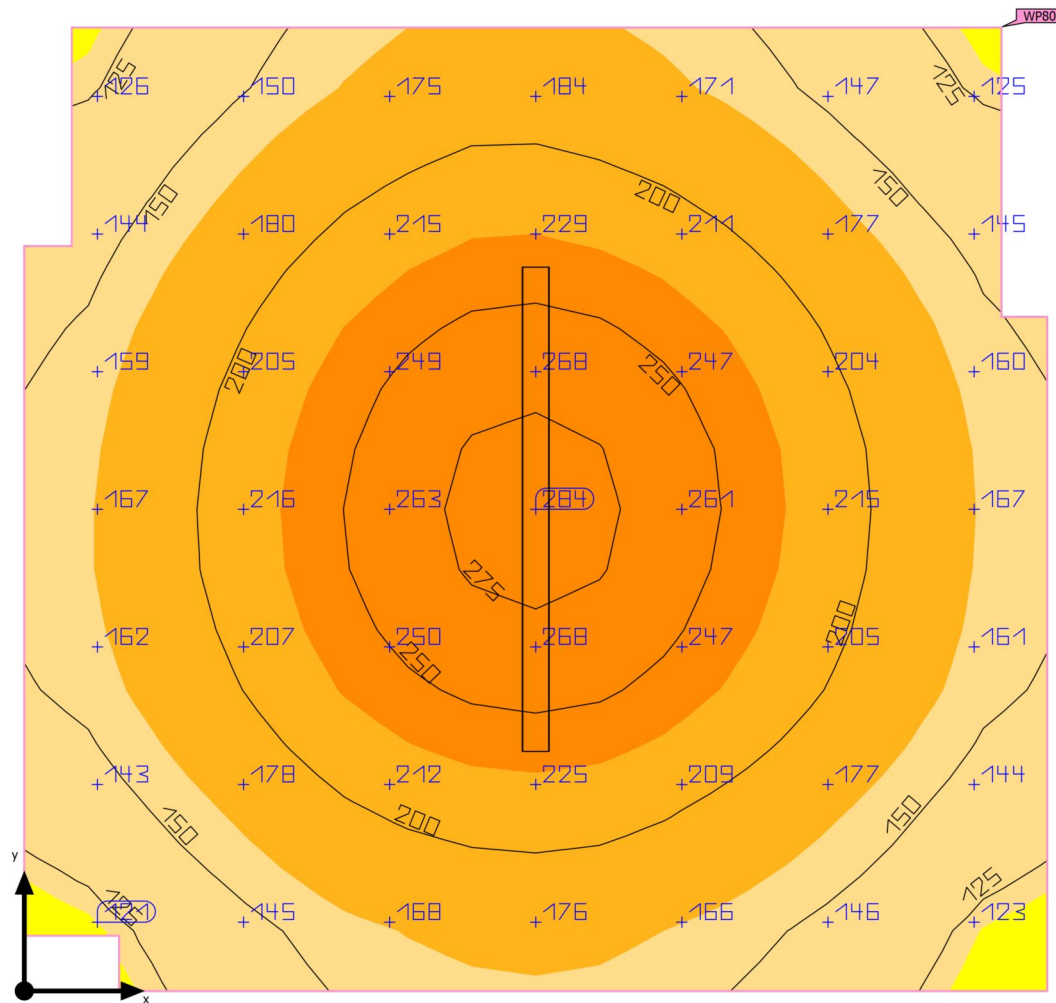
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen

Base	9.57 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	192 lx	WP80
	g_1	0.60	WP80
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.97 W/m ²	
		2.07 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.048 m x 3.235 m y SHR de 0.25.

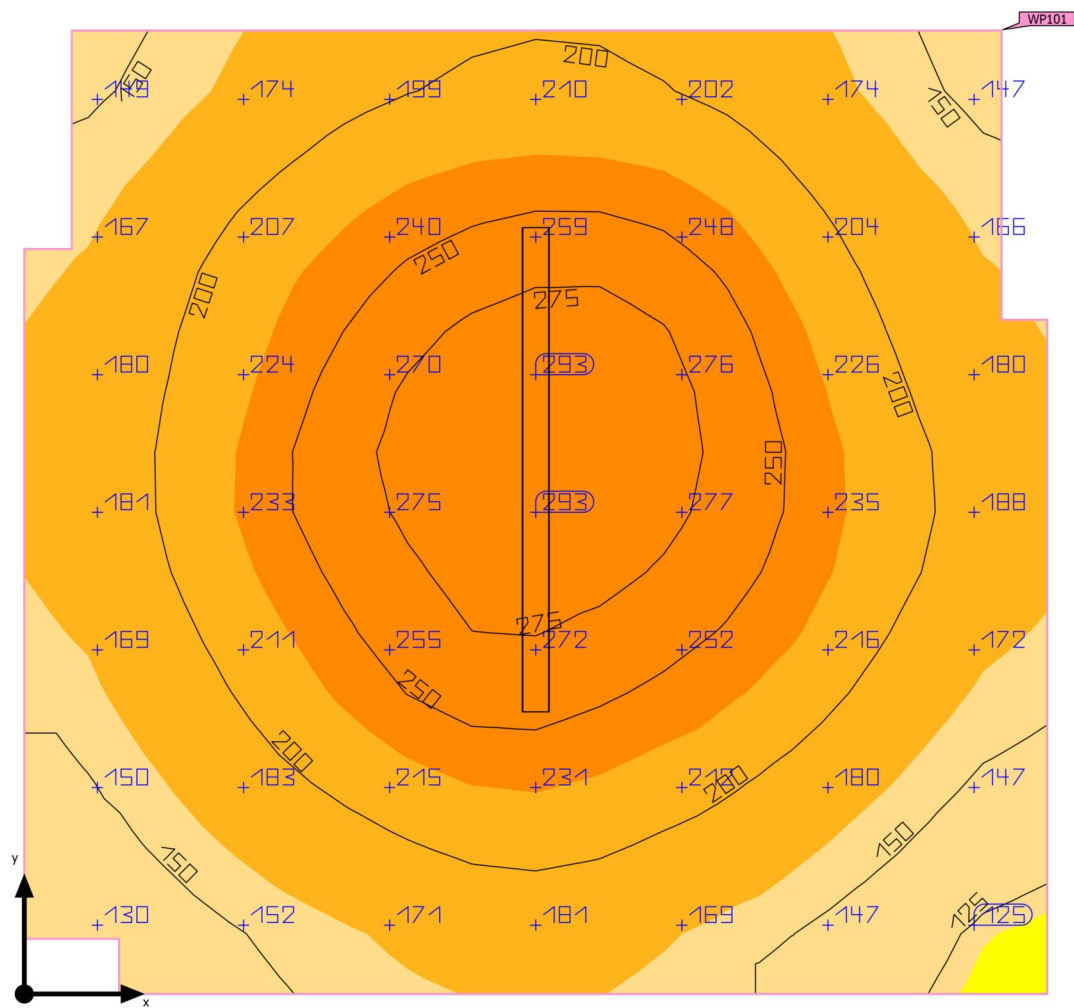
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96628396 (STD - standard)	JULIE 1500 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen

Base	9.57 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	206 lx	WP101
	g_1	0.56	WP101
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.97 W/m ²	
		1.93 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.048 m x 3.235 m y SHR de 0.25.

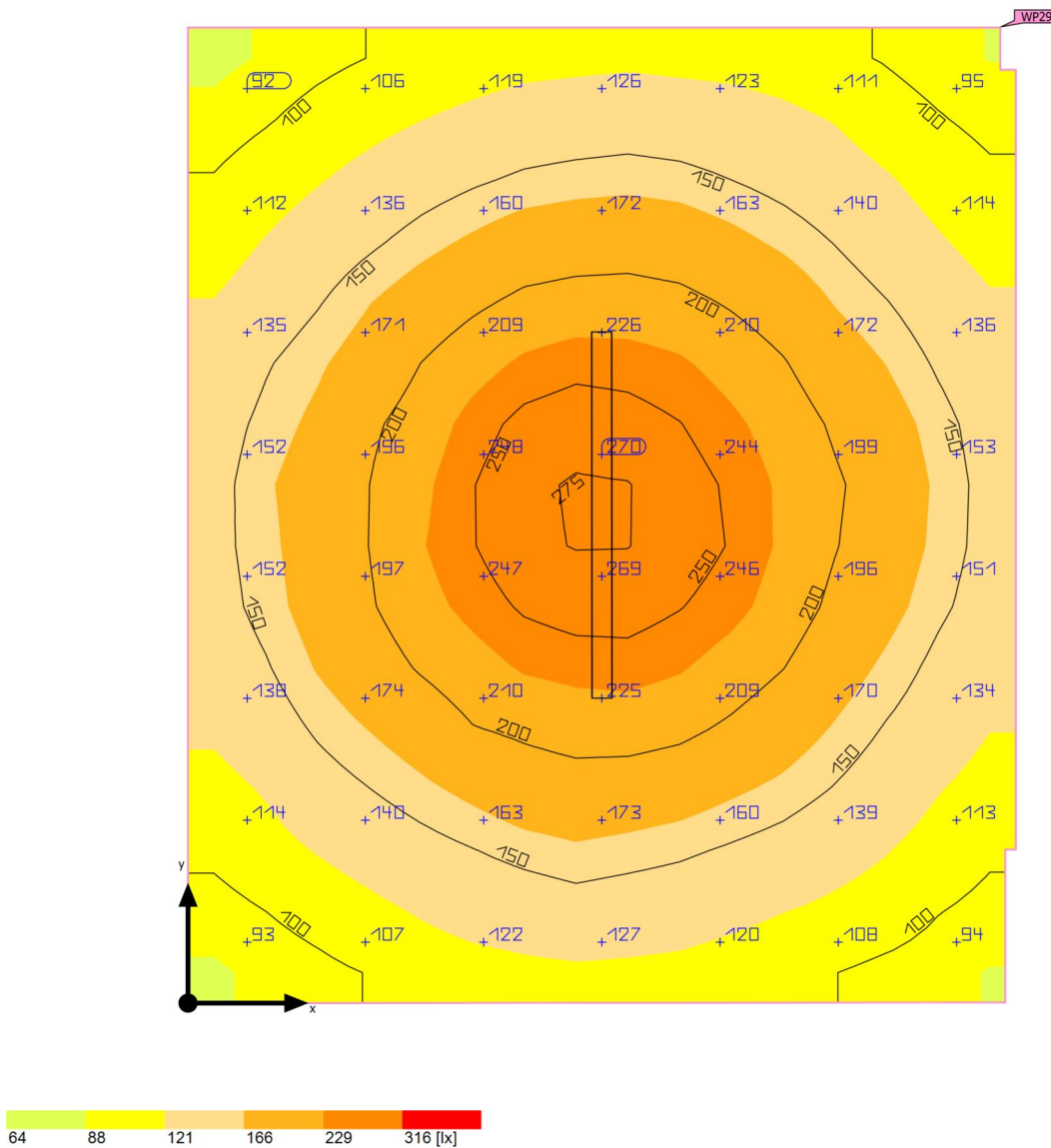
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96628396 (STD - standard)	JULIE 1500 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen

Base	14.08 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	161 lx	WP29
	g_1	0.53	WP29
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	2.70 W/m ²	
		1.68 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.080 m x 3.462 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

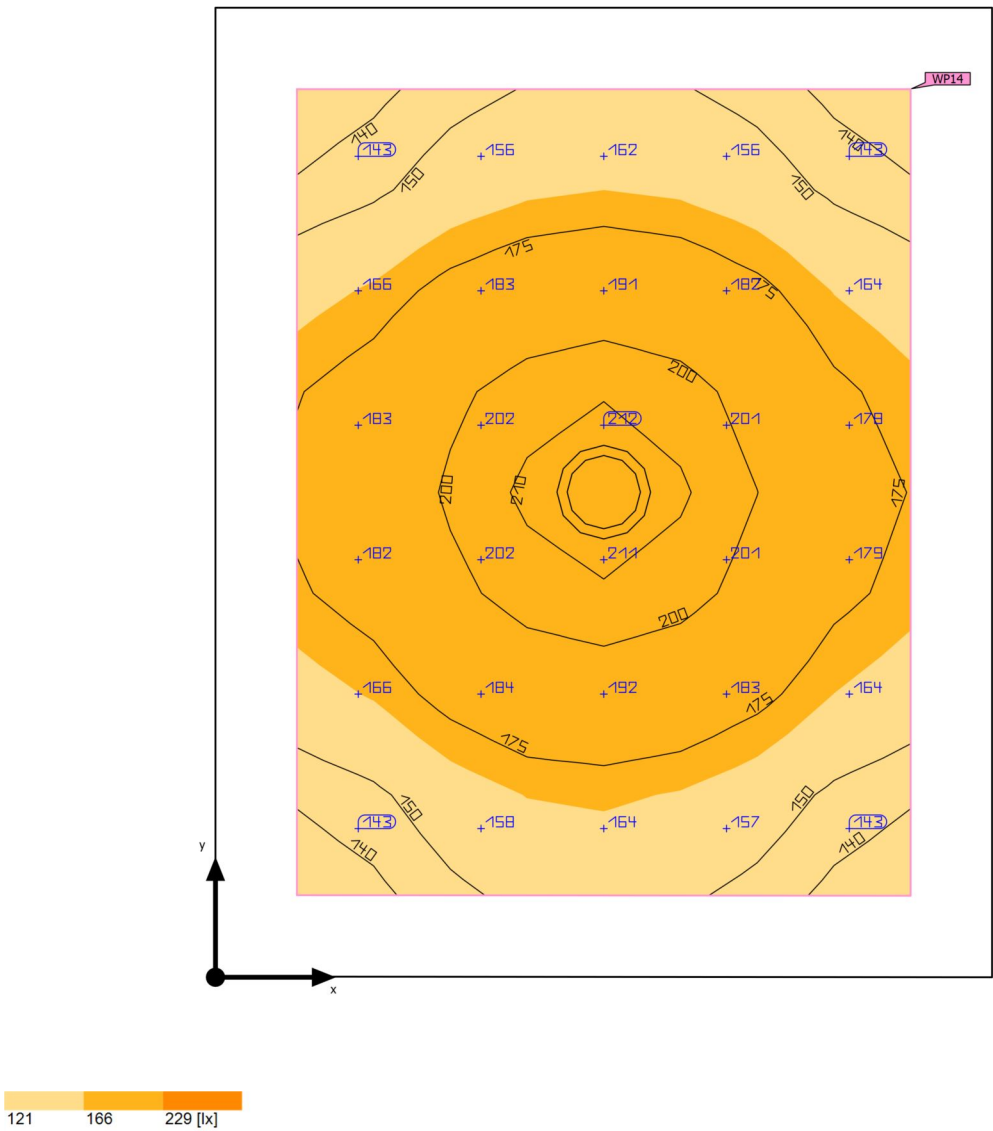
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96628396 (STD - standard)	JULIE 1500 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



Base	4.54 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	174 lx	WP14
	g_1	0.79	WP14
	Potencia específica de conexión	7.53 W/m ²	
		4.32 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.95 W/m ²	
		2.84 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.908 m x 2.382 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

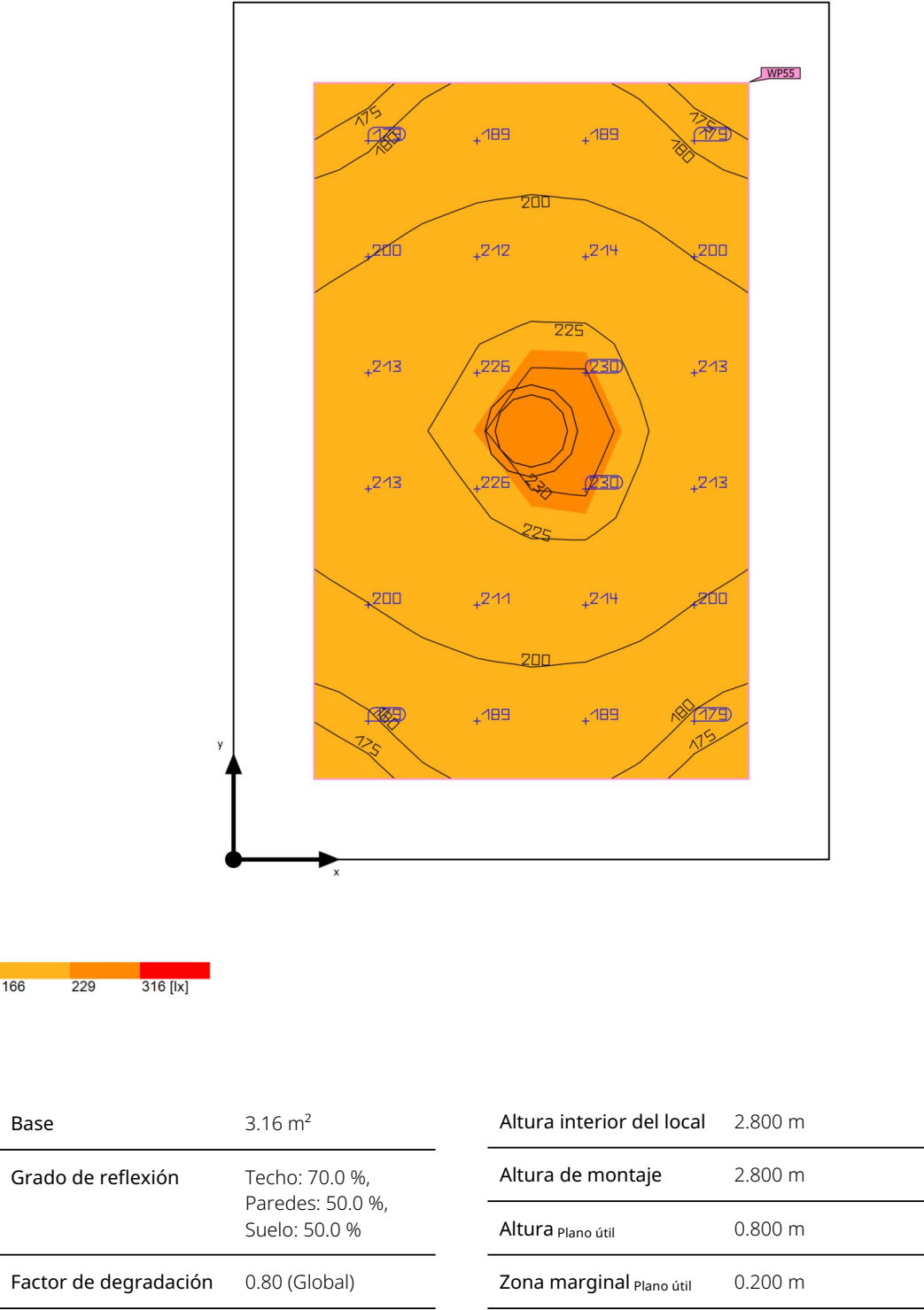
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	203 lx	WP55
	g_1	0.86	WP55
	Potencia específica de conexión	12.02 W/m ²	
		5.91 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.12 W/m ²	
		3.50 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.132 m x 1.481 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

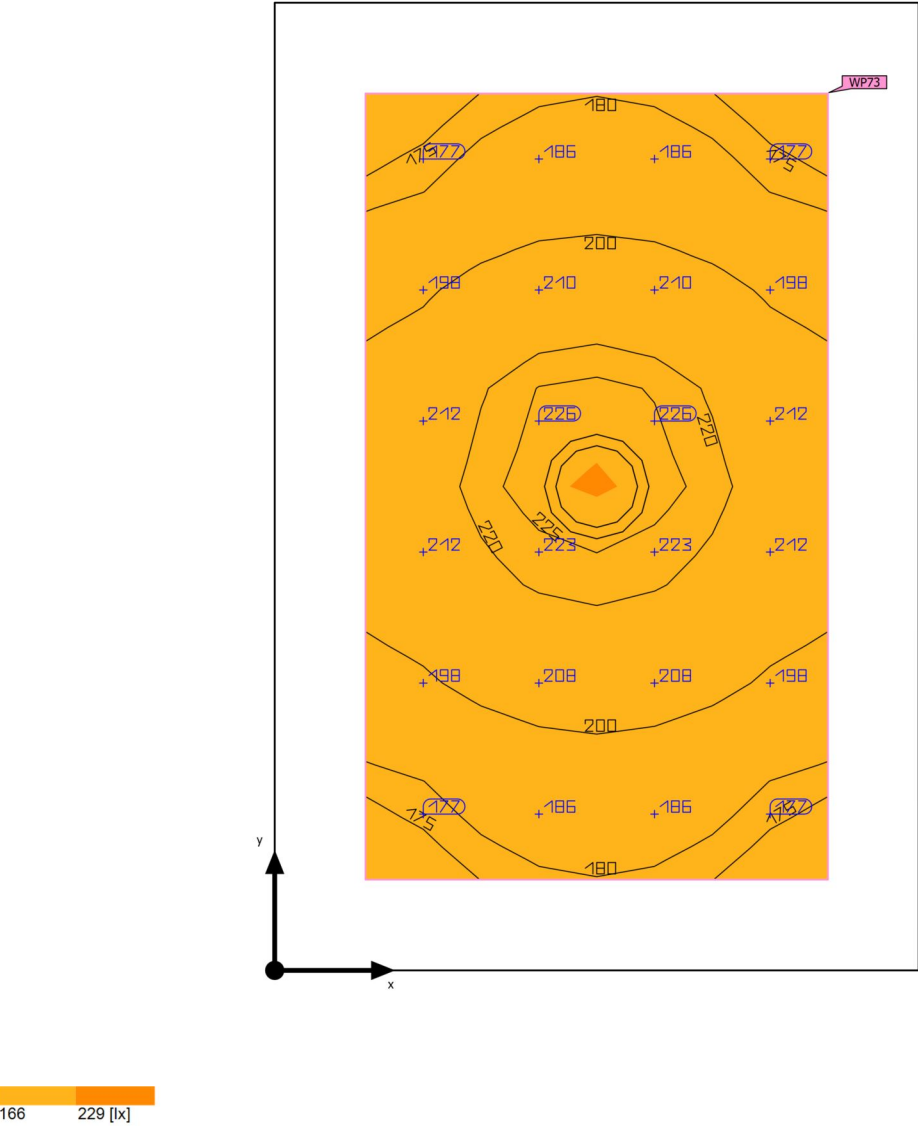
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.03 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	201 lx	WP73
	g_1	0.86	WP73
	Potencia específica de conexión	12.75 W/m ²	
		6.35 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.44 W/m ²	
		3.71 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.132 m x 1.419 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

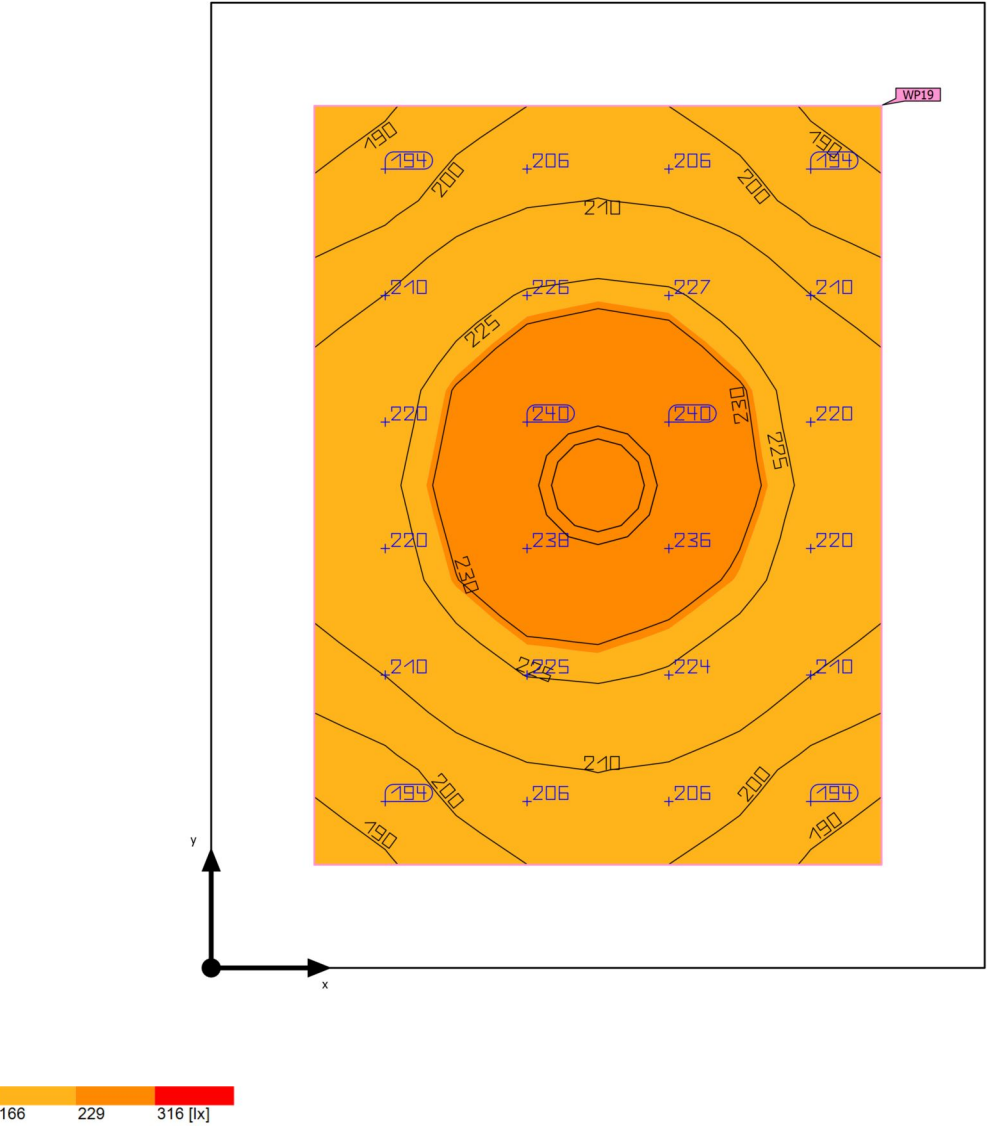
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	2.81 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	215 lx	WP19
	g_1	0.88	WP19
	Potencia específica de conexión	13.90 W/m ²	
		6.45 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.01 W/m ²	
		3.72 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.500 m x 1.872 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

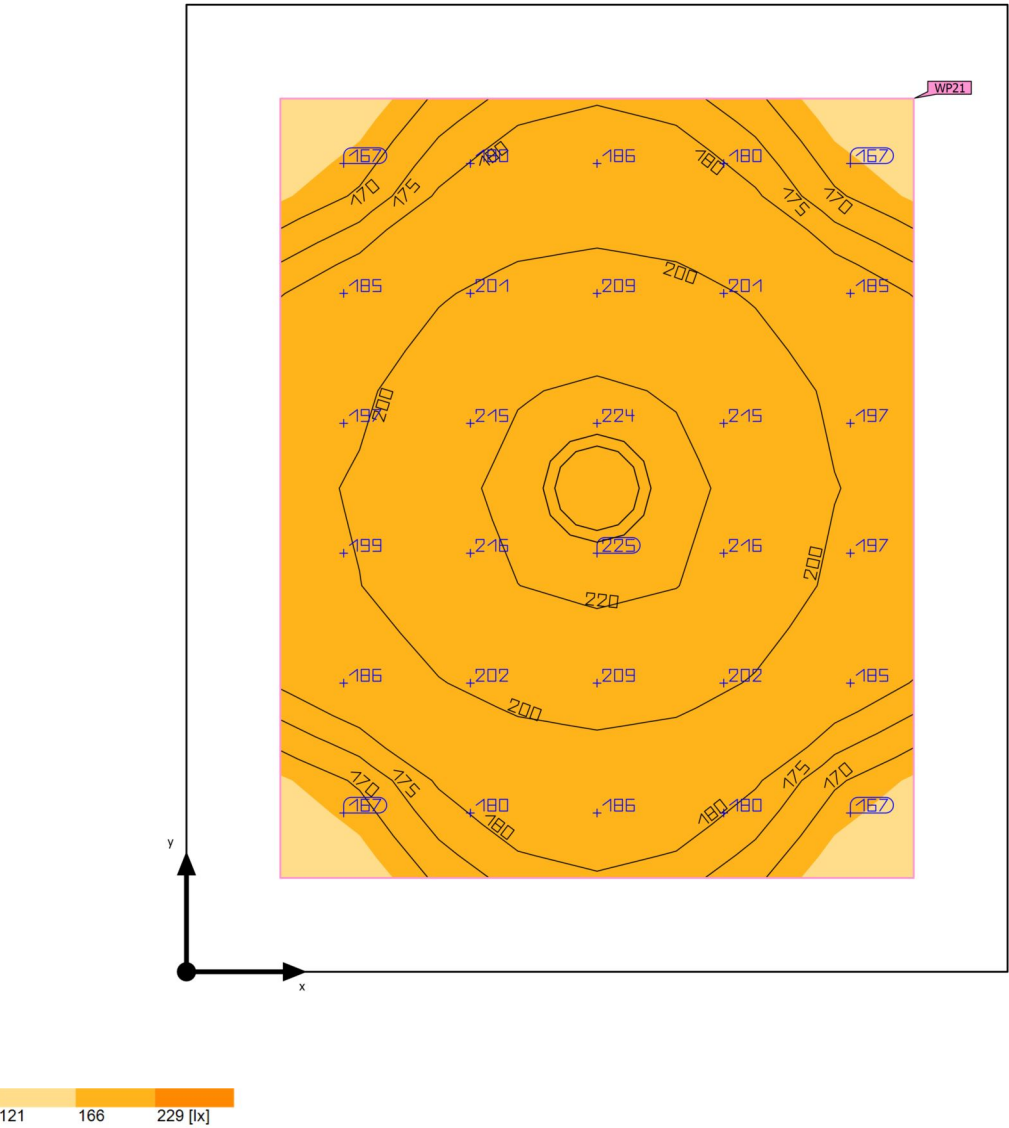
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.61 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	194 lx	WP21
	g_1	0.84	WP21
	Potencia específica de conexión	10.03 W/m ²	
		5.18 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.24 W/m ²	
		3.22 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.061 m x 1.750 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

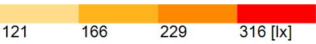
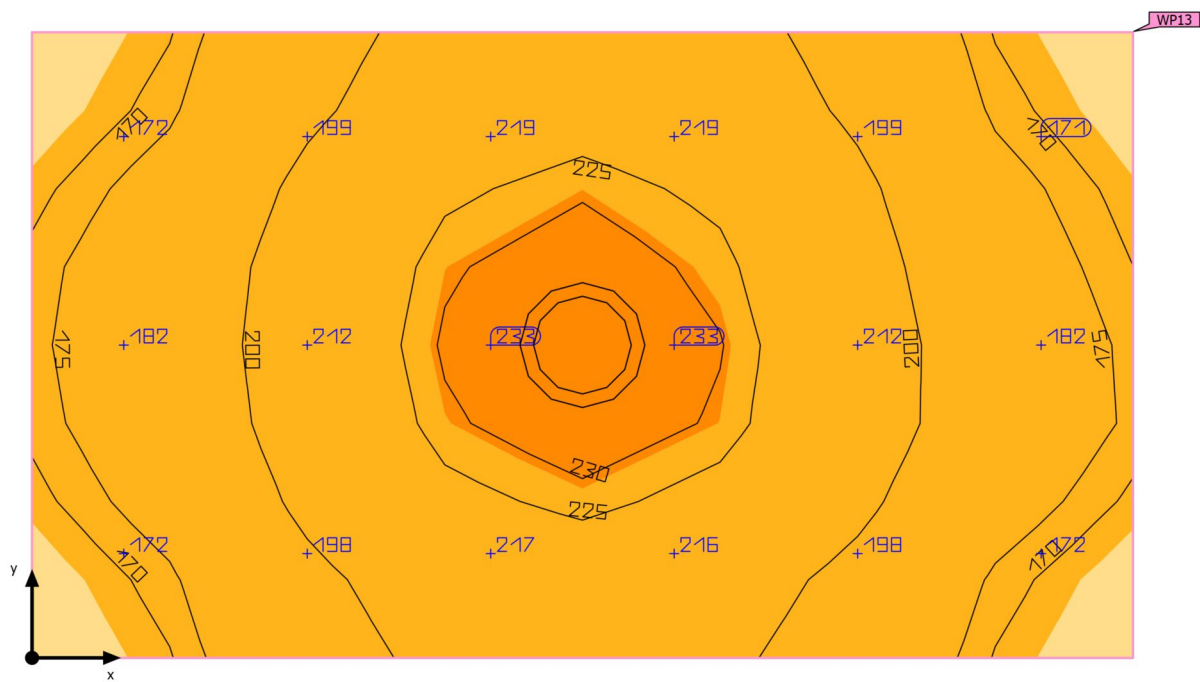
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	2.34 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	200 lx	WP13
	g_1	0.82	WP13
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.62 W/m ²	
		4.82 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.153 m x 2.029 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

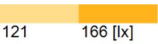
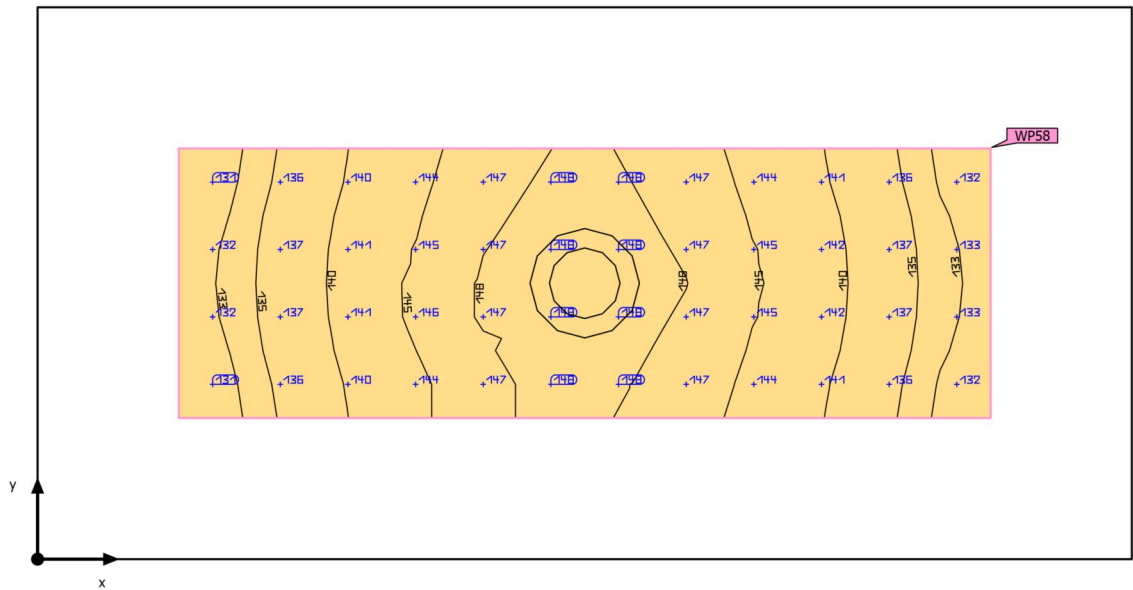
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	1.21 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	142 lx	WP58
	g_1	0.92	WP58
	Potencia específica de conexión	32.53 W/m ²	
		22.98 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	11.79 W/m ²	
		8.33 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 0.782 m x 1.550 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

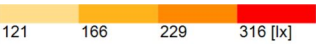
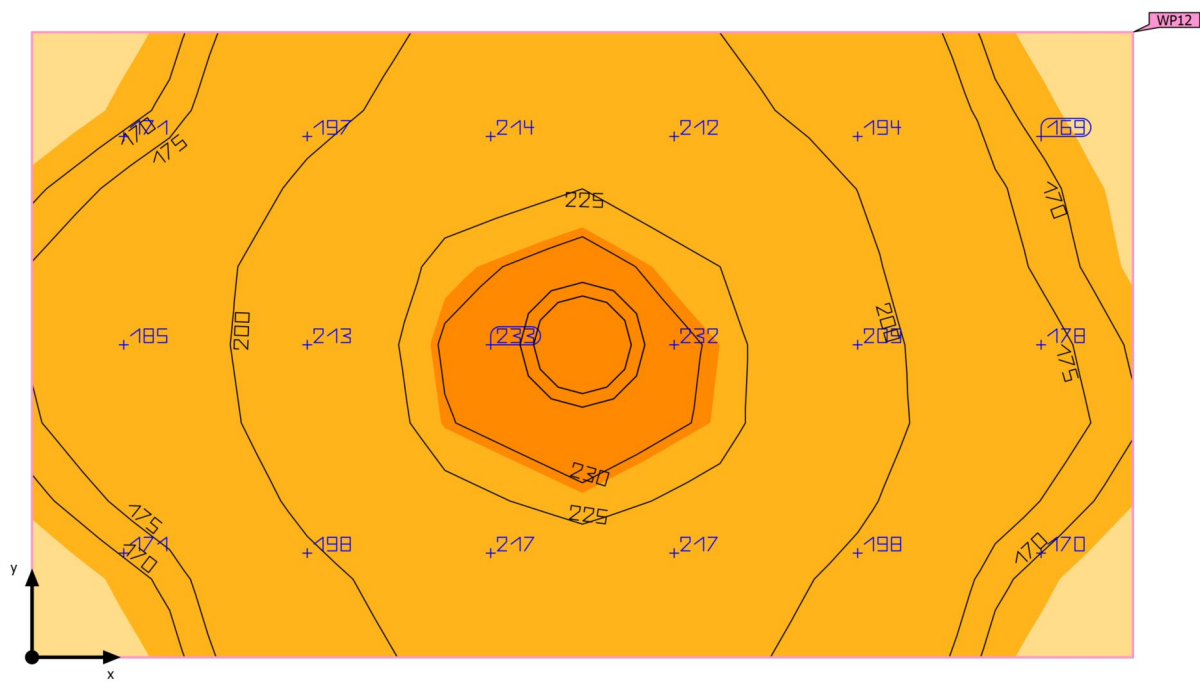
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	2.34 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	198 lx	WP12
	g_1	0.81	WP12
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.63 W/m ²	
		4.85 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.152 m x 2.029 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

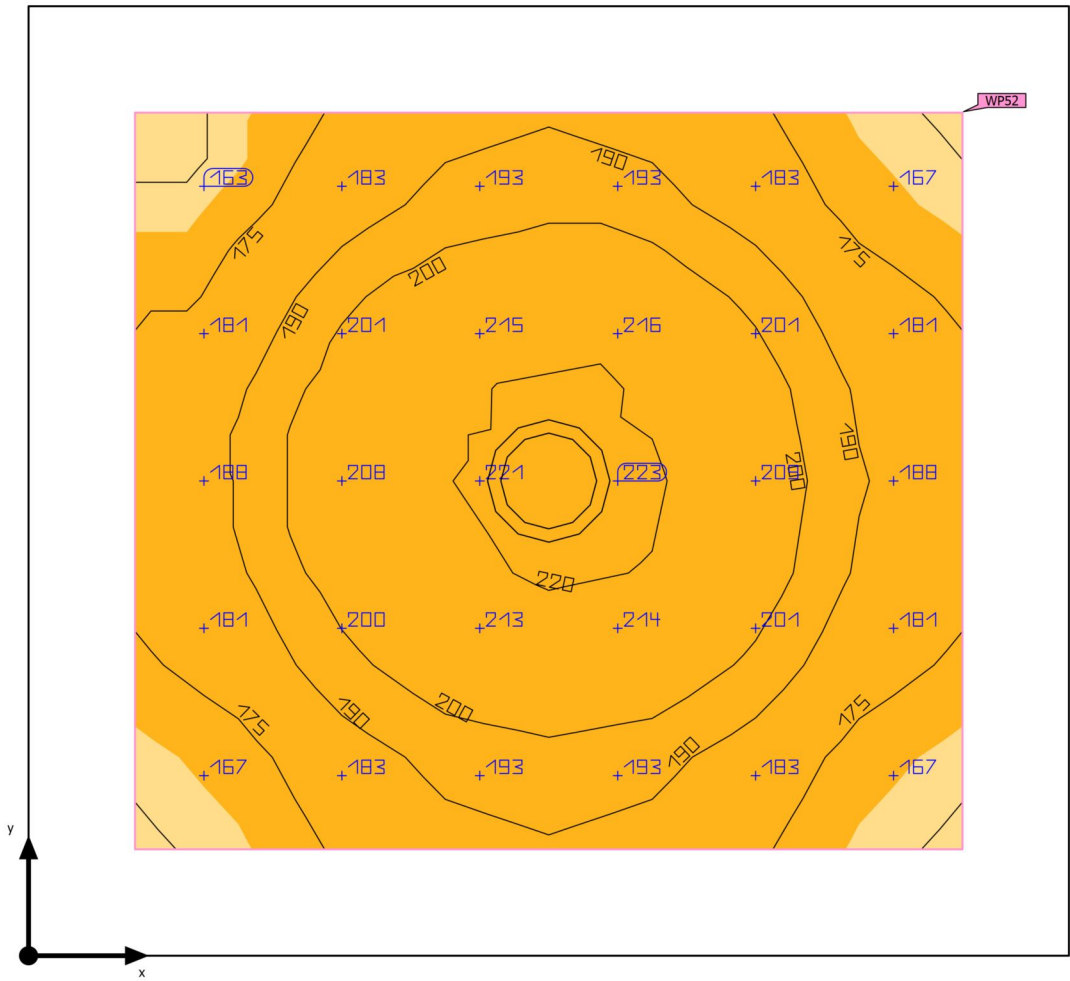
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	193 lx	WP52
	g_1	0.81	WP52
	Potencia específica de conexión	10.45 W/m ²	
		5.42 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.45 W/m ²	
		3.35 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.955 m x 1.785 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

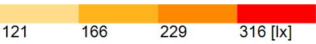
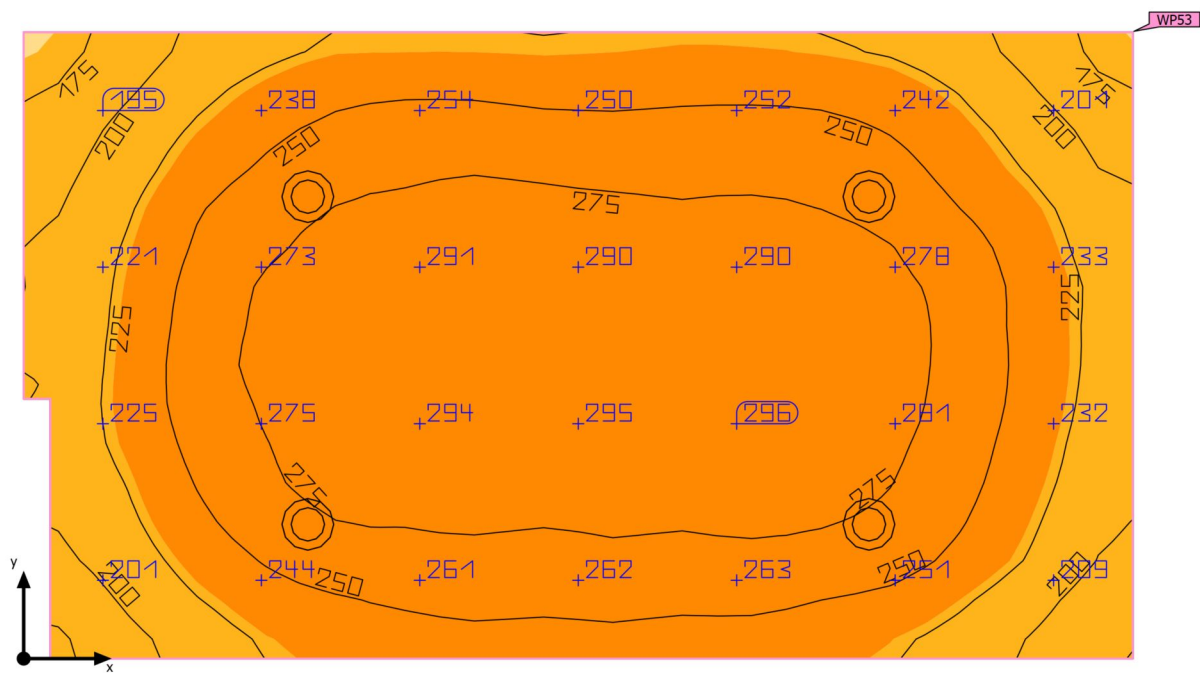
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	6.19 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	253 lx	WP53
	g_1	0.65	WP53
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	142 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.24 W/m ²	
		3.66 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.328 m x 1.880 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

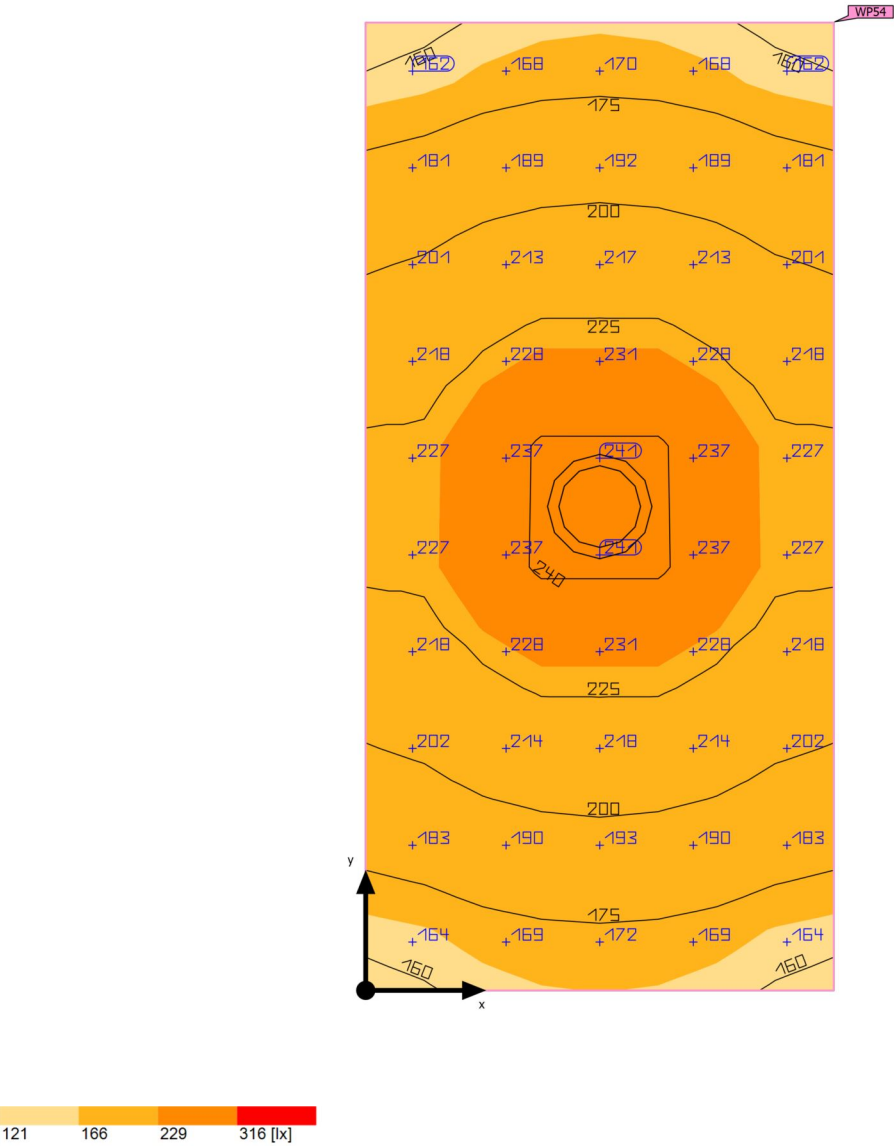
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	2.20 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	204 lx	WP54
	g_1	0.77	WP54
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.23 W/m ²	
		5.01 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.132 m x 1.031 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

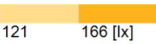
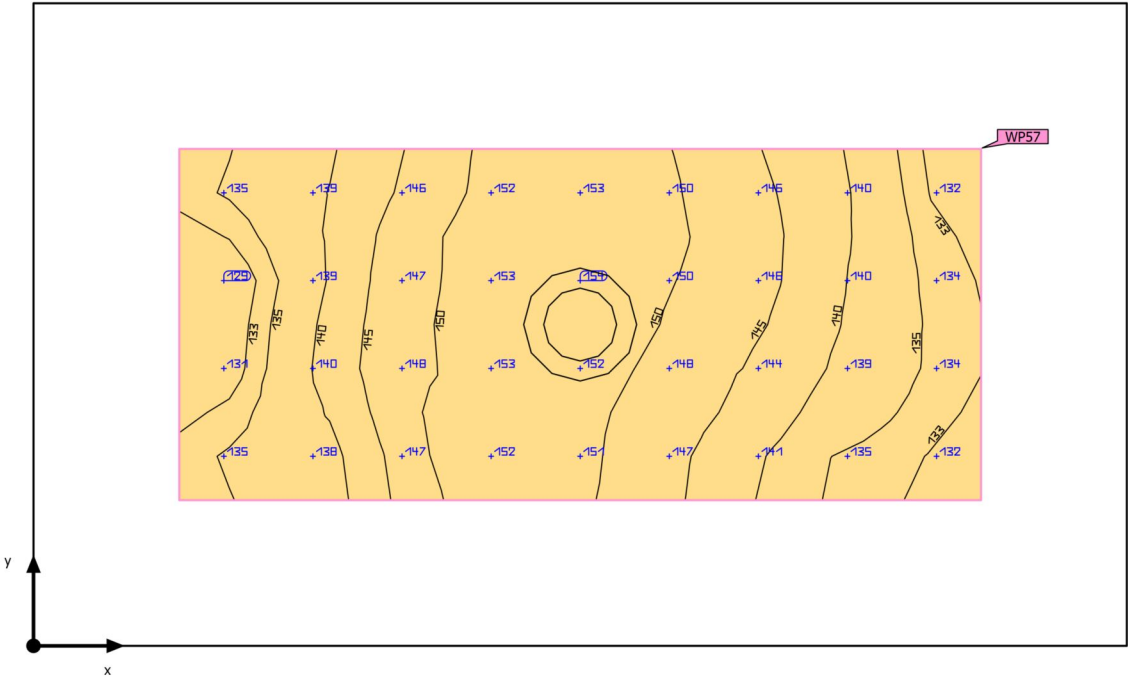
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	1.32 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	143 lx	WP57
	g_1	0.91	WP57
	Potencia específica de conexión	26.96 W/m ²	
		18.82 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.81 W/m ²	
		7.55 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 0.882 m x 1.500 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

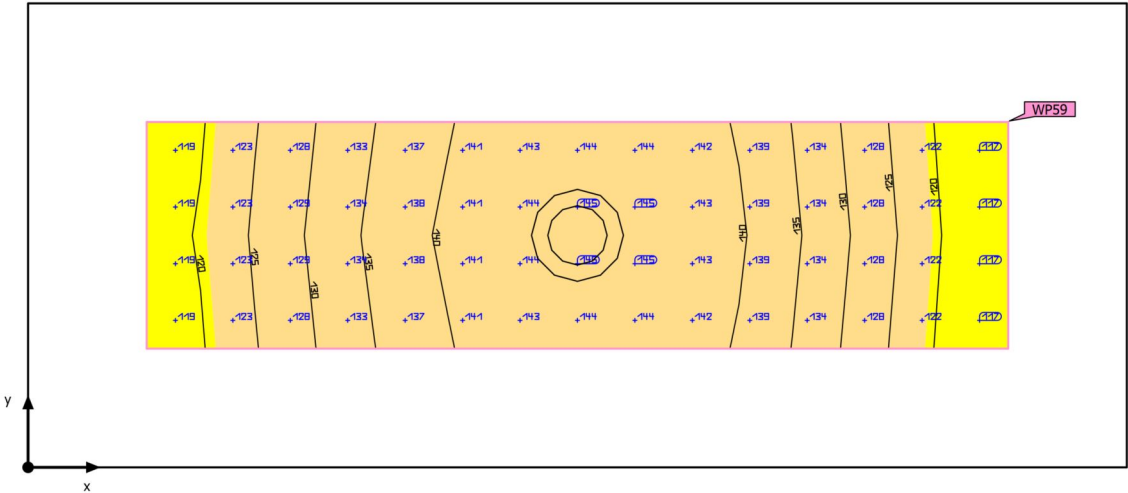
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	1.45 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	133 lx	WP59
	g_1	0.87	WP59
	Potencia específica de conexión	25.75 W/m ²	
		19.35 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.87 W/m ²	
		7.42 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 0.782 m x 1.853 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

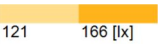
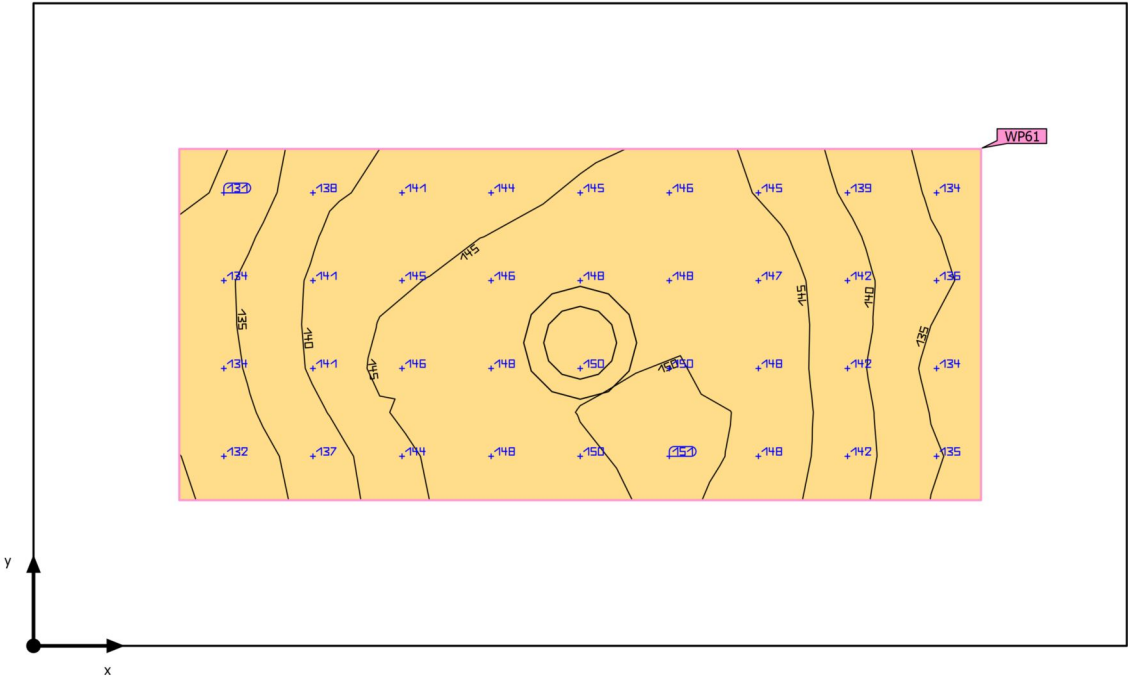
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	1.32 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	143 lx	WP61
	g_1	0.90	WP61
	Potencia específica de conexión	26.96 W/m ²	
		18.92 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.81 W/m ²	
		7.58 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.500 m x 0.882 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

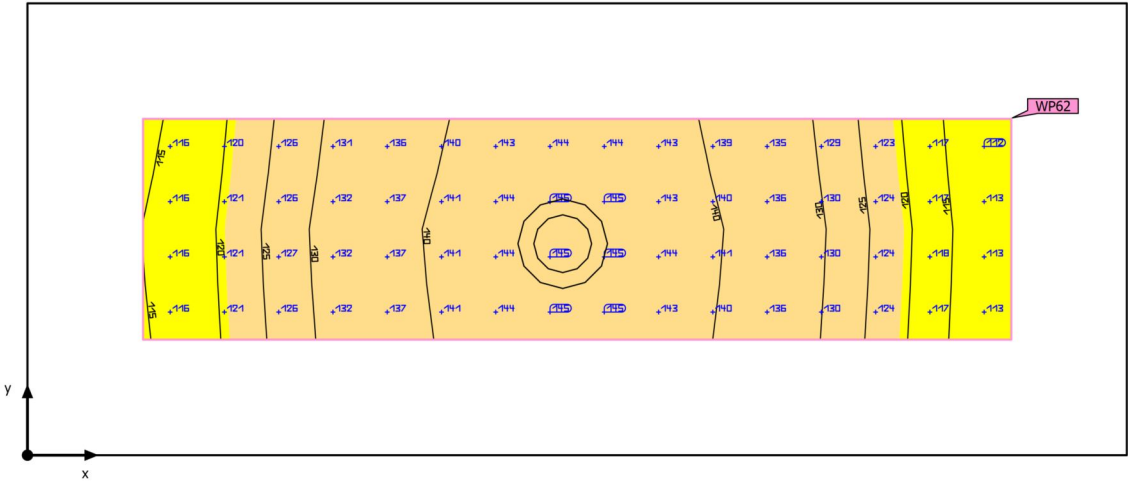
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	1.49 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	132 lx	WP62
	g_1	0.85	WP62
	Potencia específica de conexión	24.90 W/m ²	
		18.89 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.61 W/m ²	
		7.29 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 0.782 m x 1.903 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

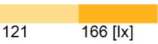
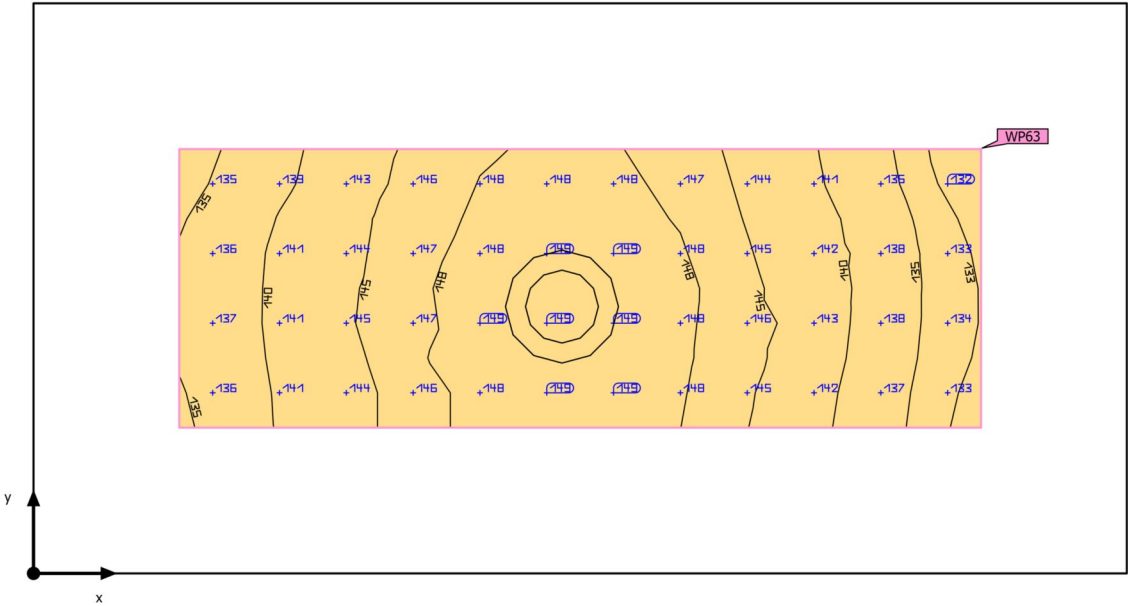
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	1.17 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	143 lx	WP63
	g_1	0.92	WP63
	Potencia específica de conexión	34.01 W/m ²	
		23.76 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	12.19 W/m ²	
		8.51 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.500 m x 0.782 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

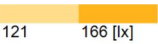
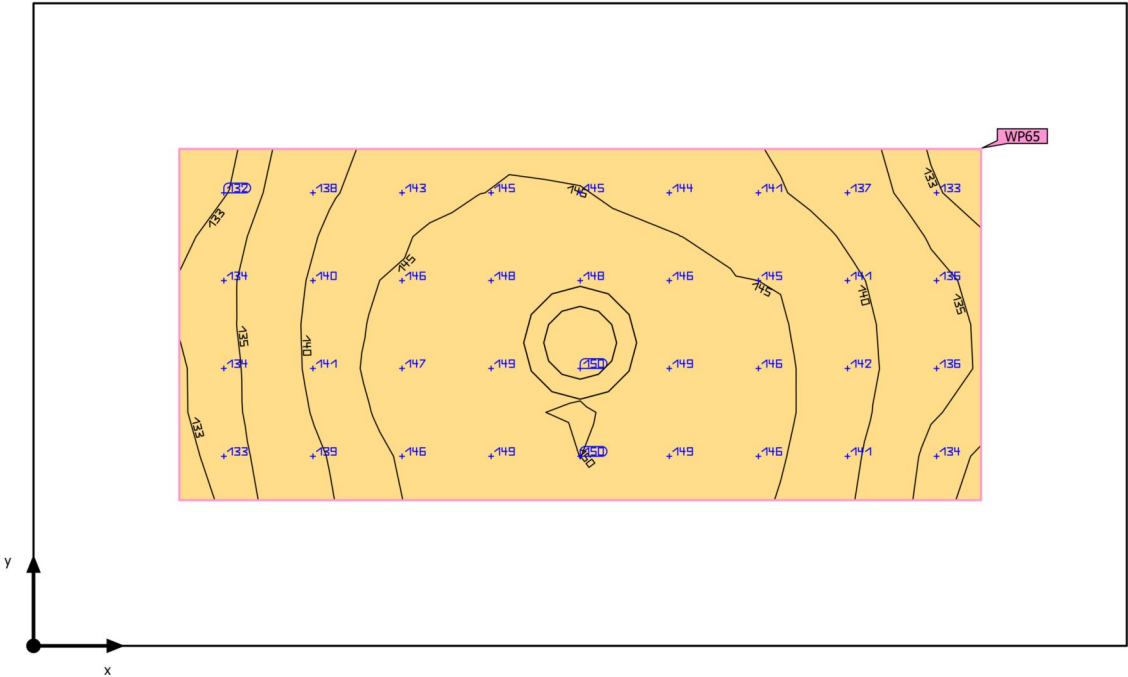
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	1.32 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	142 lx	WP65
	g_1	0.92	WP65
	Potencia específica de conexión	26.96 W/m ²	
		18.93 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.81 W/m ²	
		7.59 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 0.882 m x 1.500 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

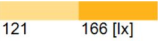
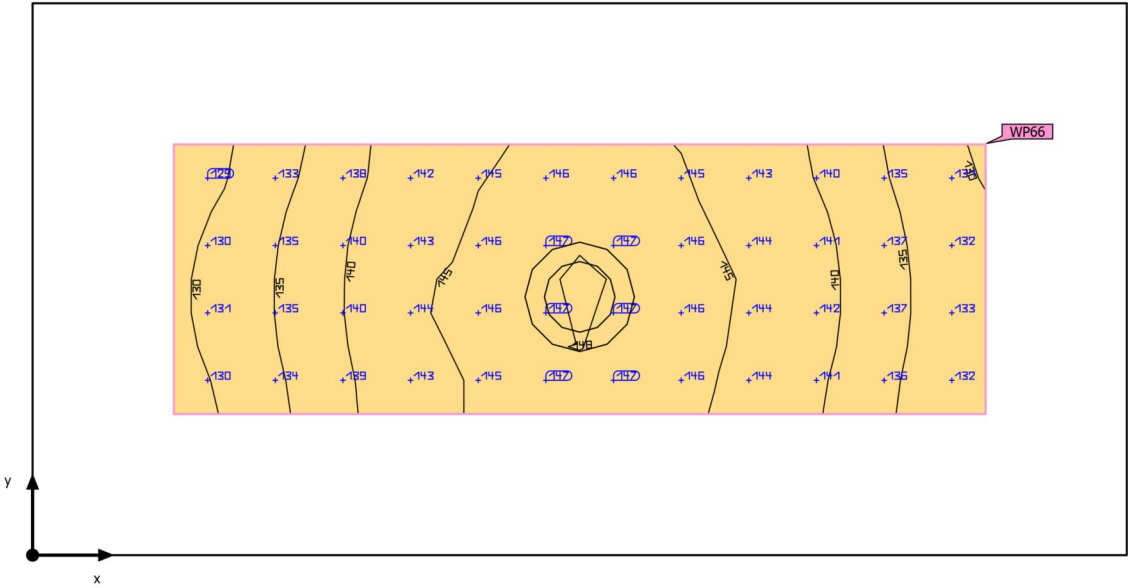
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	1.21 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	140 lx	WP66
	g_1	0.91	WP66
	Potencia específica de conexión	32.53 W/m ²	
		23.16 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	11.79 W/m ²	
		8.40 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.550 m x 0.782 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

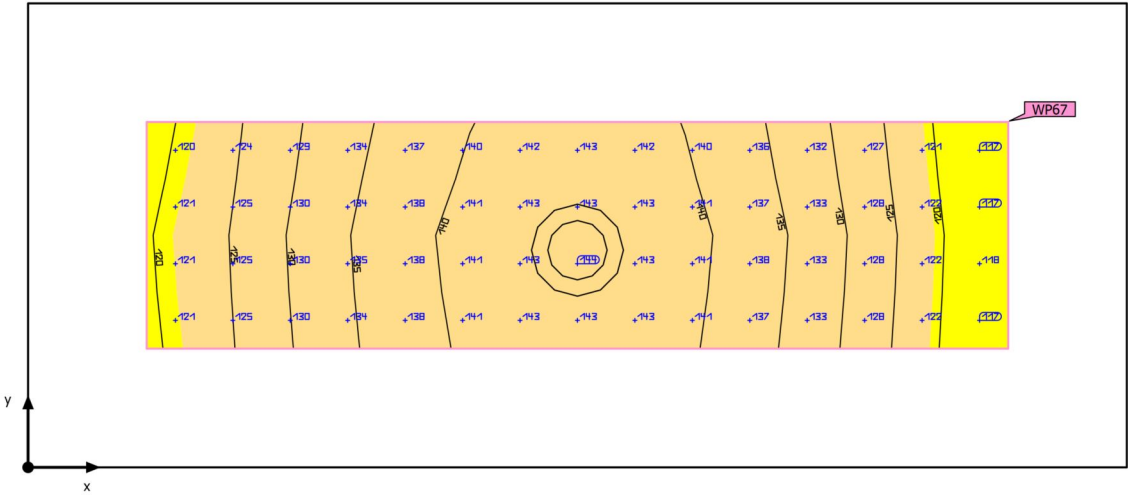
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



Base	1.45 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	133 lx	WP67
	g_1	0.87	WP67
	Potencia específica de conexión	25.75 W/m ²	
		19.38 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	35.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.87 W/m ²	
		7.42 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 0.782 m x 1.853 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

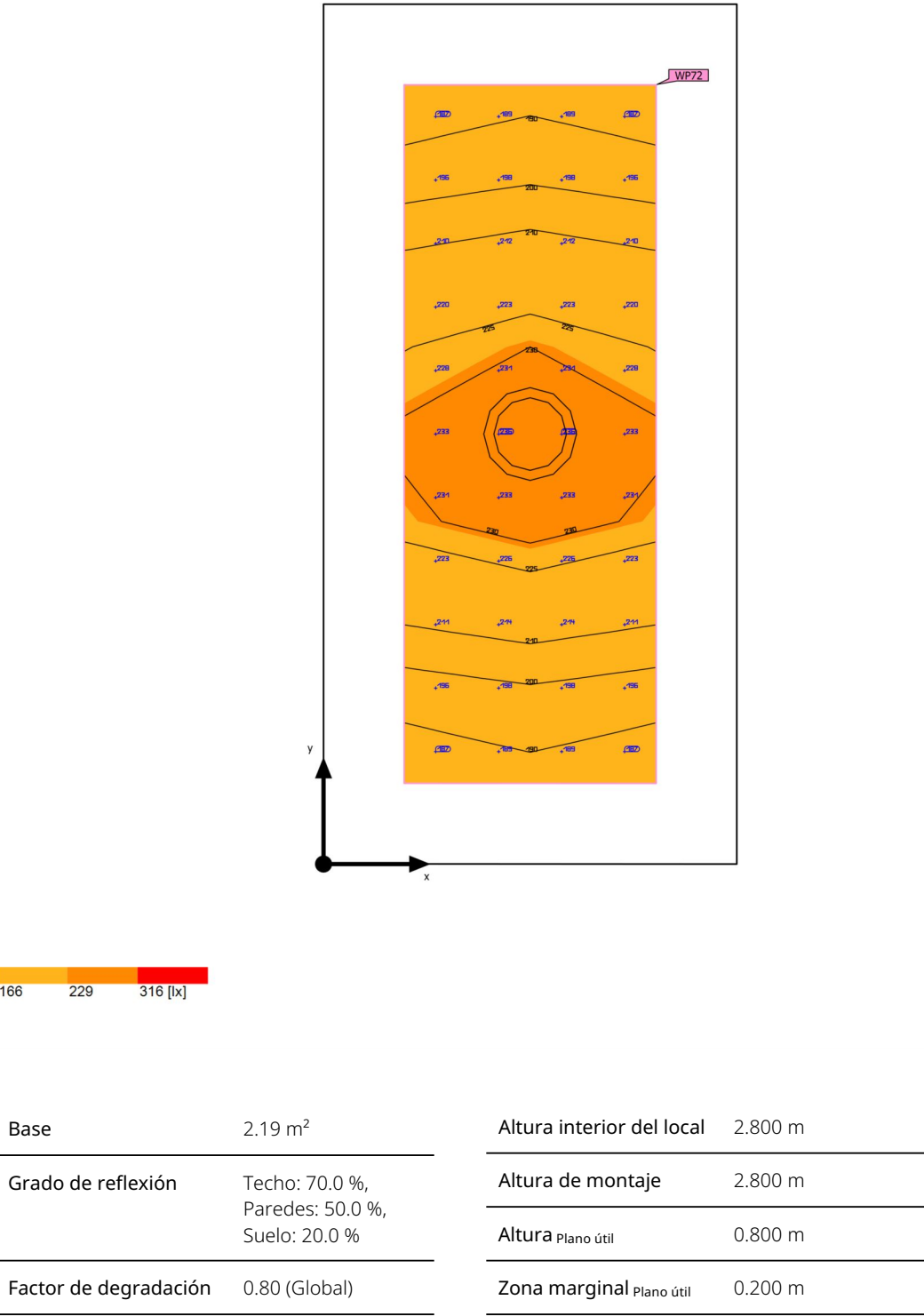
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	22	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	212 lx	WP72
	g_1	0.88	WP72
	Potencia específica de conexión	20.79 W/m ²	
		9.80 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.30 W/m ²	
		4.85 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.132 m x 1.025 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

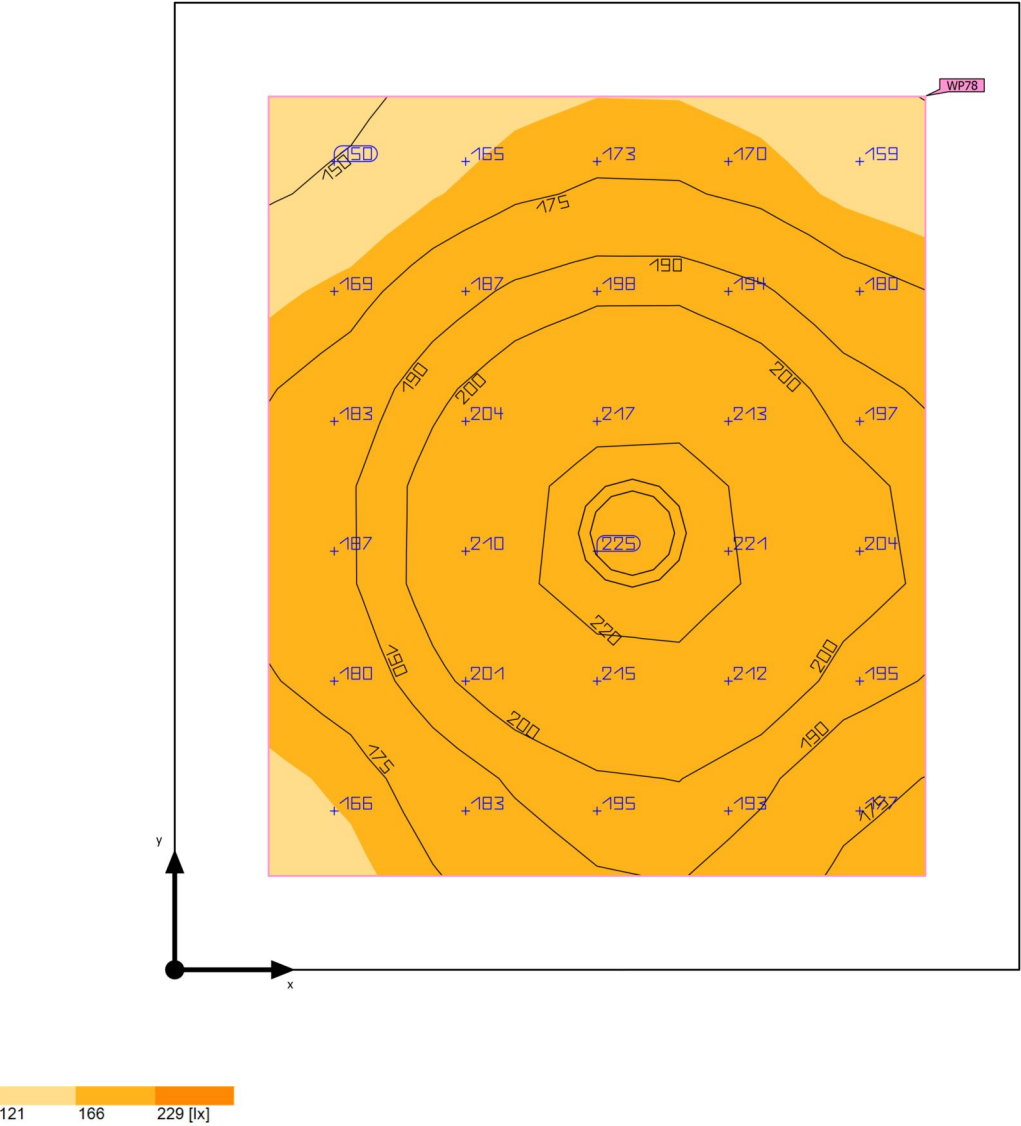
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.71 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	190 lx	WP78
	g_1	0.76	WP78
	Potencia específica de conexión	9.68 W/m ²	
		5.08 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.06 W/m ²	
		3.19 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.800 m x 2.061 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

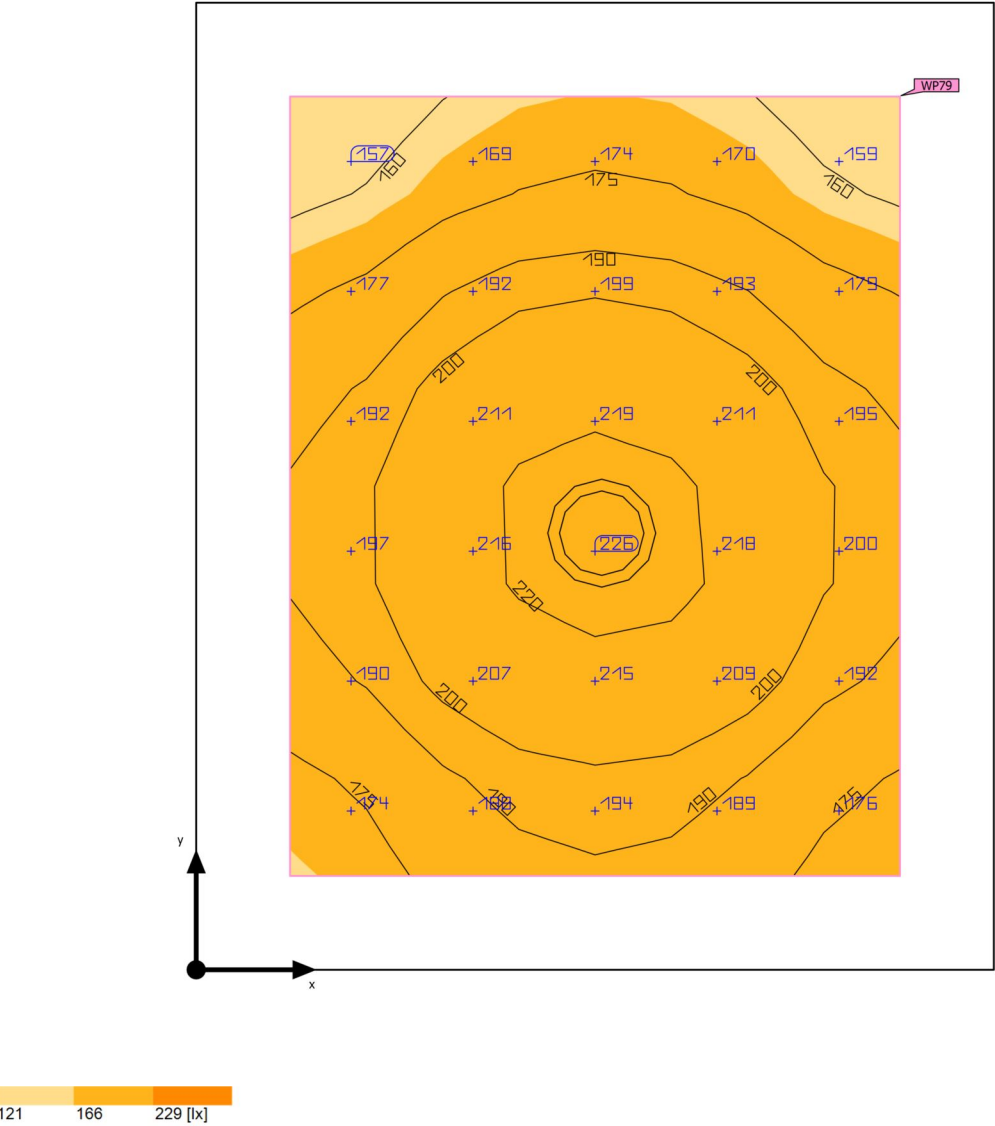
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.50 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	192 lx	WP79
	g_1	0.79	WP79
	Potencia específica de conexión	10.42 W/m ²	
		5.41 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.42 W/m ²	
		3.34 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.700 m x 2.061 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

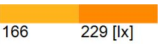
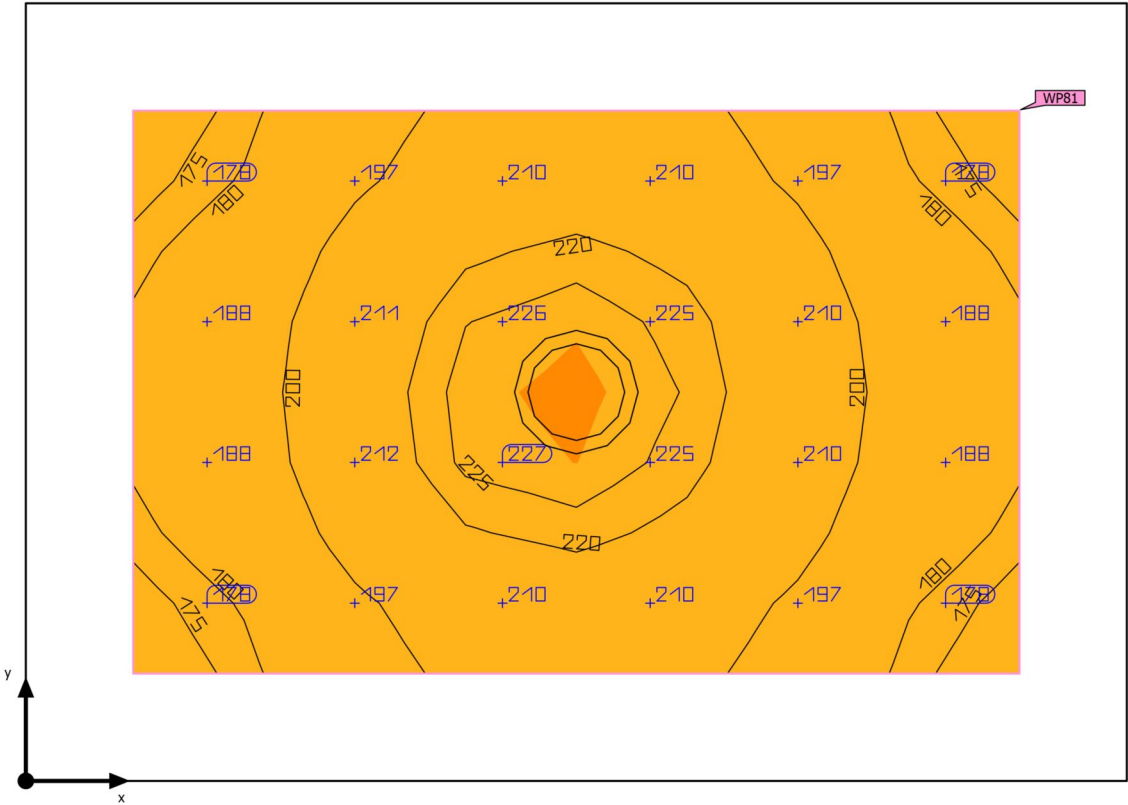
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	2.97 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	201 lx	WP81
	g_1	0.86	WP81
	Potencia específica de conexión	13.01 W/m ²	
		6.46 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.58 W/m ²	
		3.76 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.448 m x 2.050 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

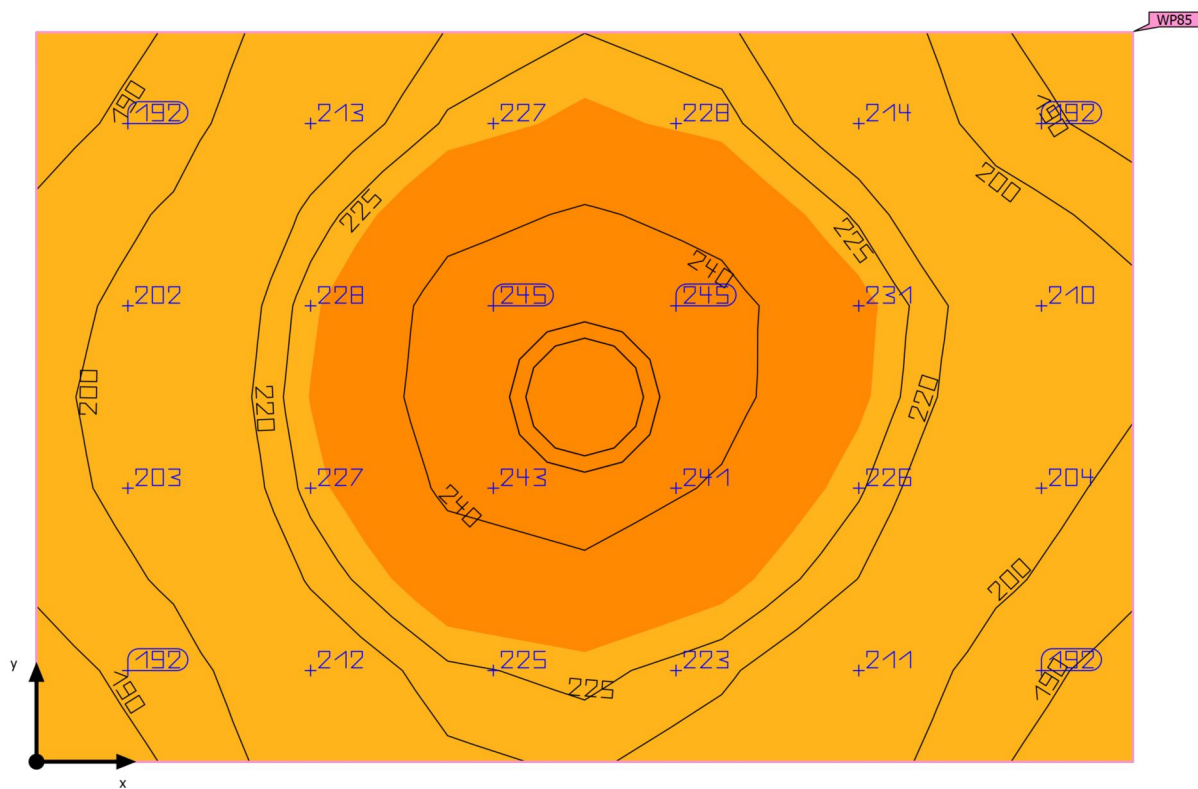
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	1.87 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	217 lx	WP85
	g_1	0.86	WP85
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	12.03 W/m ²	
		5.53 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.677 m x 1.116 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

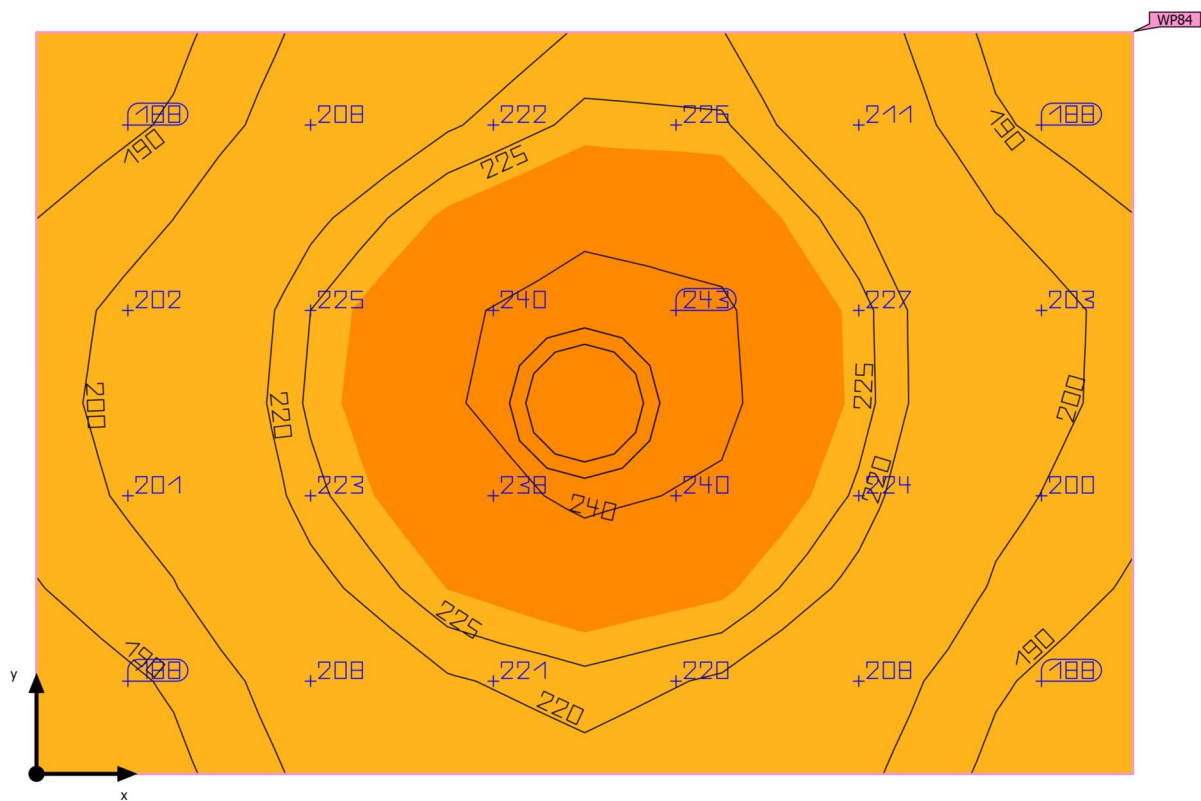
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	1.90 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	214 lx	WP84
	g_1	0.86	WP84
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	11.83 W/m ²	
		5.53 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.677 m x 1.134 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

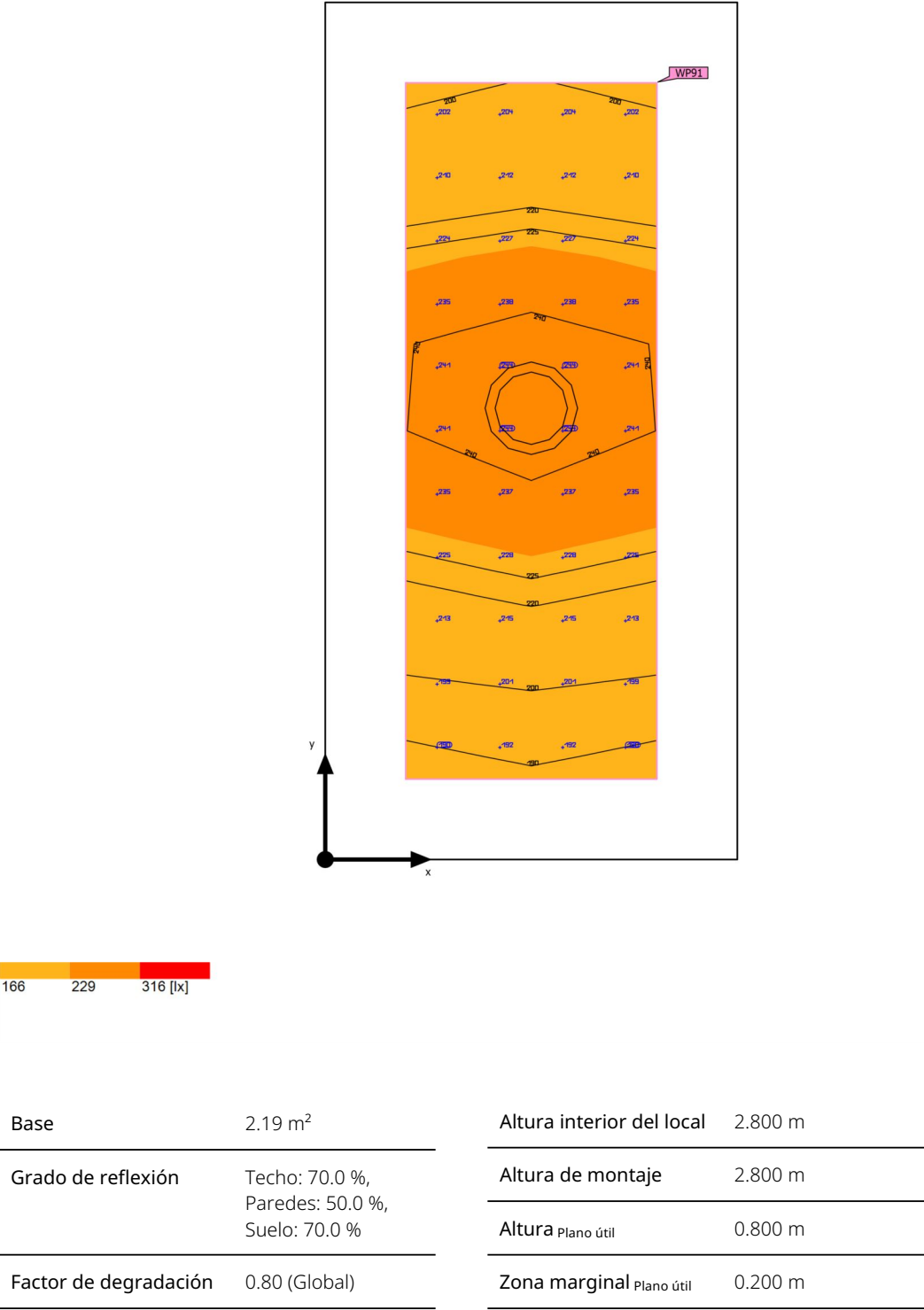
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	221 lx	WP91
	g_1	0.86	WP91
	Potencia específica de conexión	20.79 W/m ²	
		9.42 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.30 W/m ²	
		4.67 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.132 m x 1.025 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

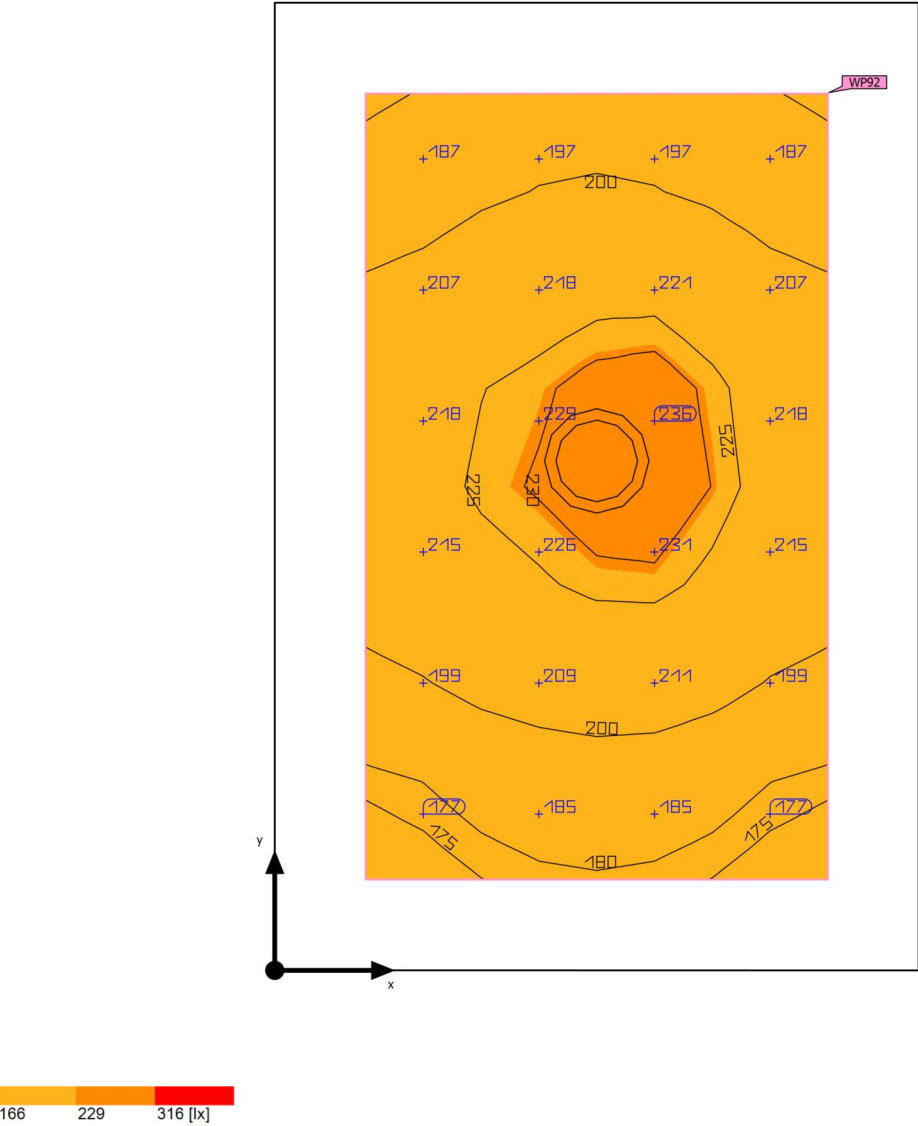
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.03 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	206 lx	WP92
	g_1	0.83	WP92
	Potencia específica de conexión	12.75 W/m ²	
		6.19 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.44 W/m ²	
		3.61 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.132 m x 1.419 m y SHR de 0.25.

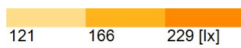
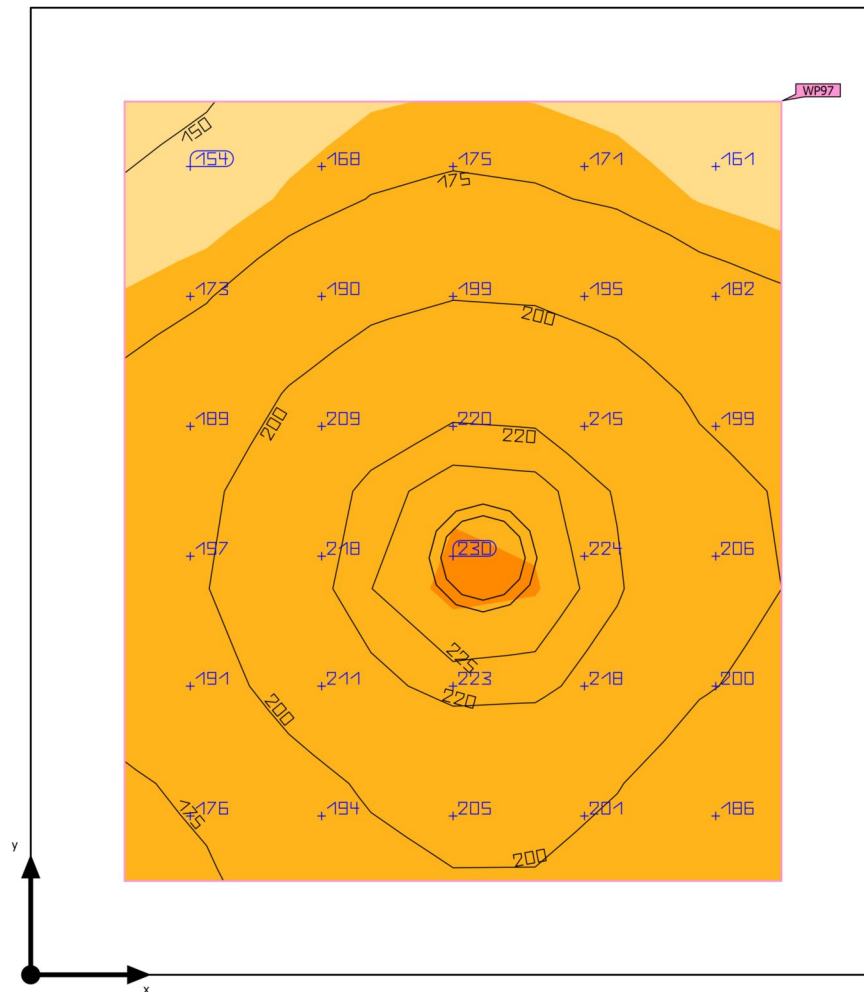
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen

Base	3.71 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	196 lx	WP97
	g_1	0.76	WP97
	Potencia específica de conexión	9.68 W/m ²	
		4.95 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.06 W/m ²	
		3.10 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.061 m x 1.800 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

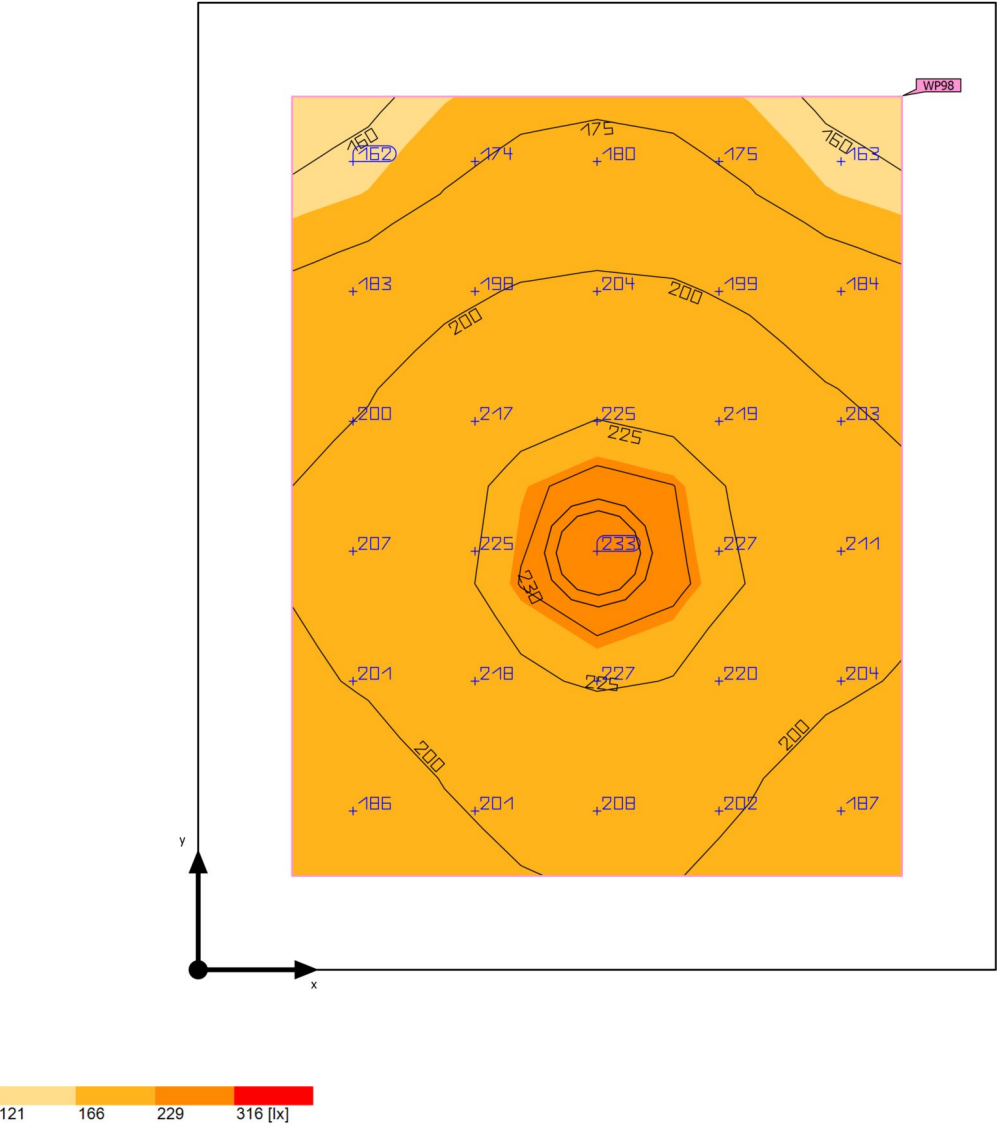
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.50 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	201 lx	WP98
	g_1	0.79	WP98
	Potencia específica de conexión	10.42 W/m ²	
		5.18 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.42 W/m ²	
		3.19 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.061 m x 1.700 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

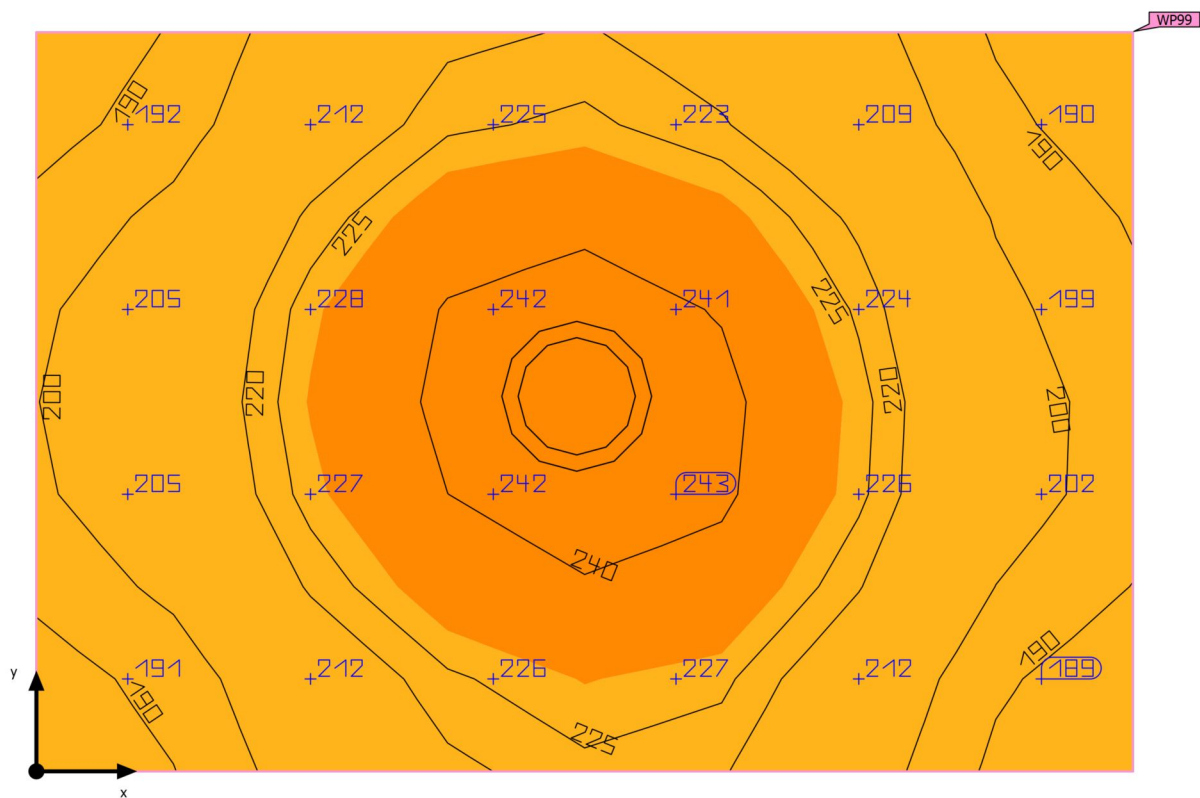
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	1.91 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	216 lx	WP99
	g_1	0.85	WP99
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	11.78 W/m ²	
		5.46 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.134 m x 1.683 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

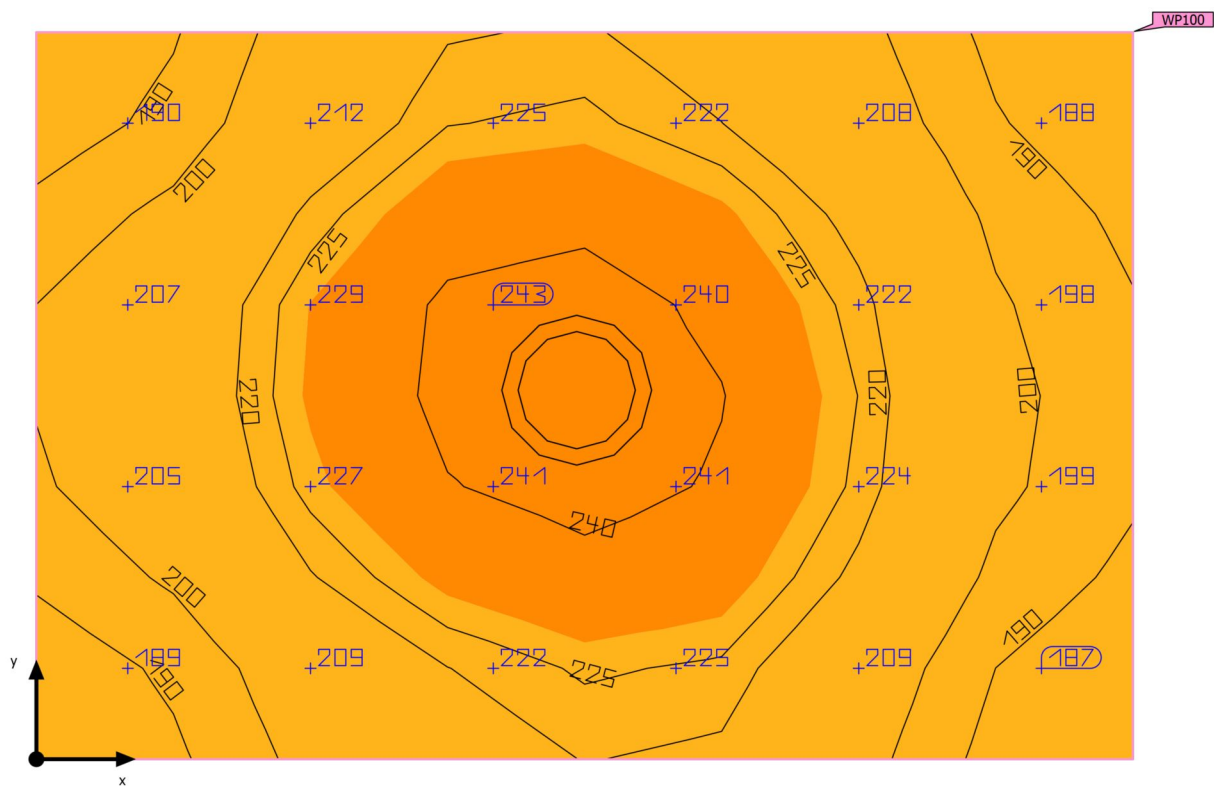
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	1.88 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	215 lx	WP100
	g_1	0.85	WP100
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	11.98 W/m ²	
		5.58 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.116 m x 1.683 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

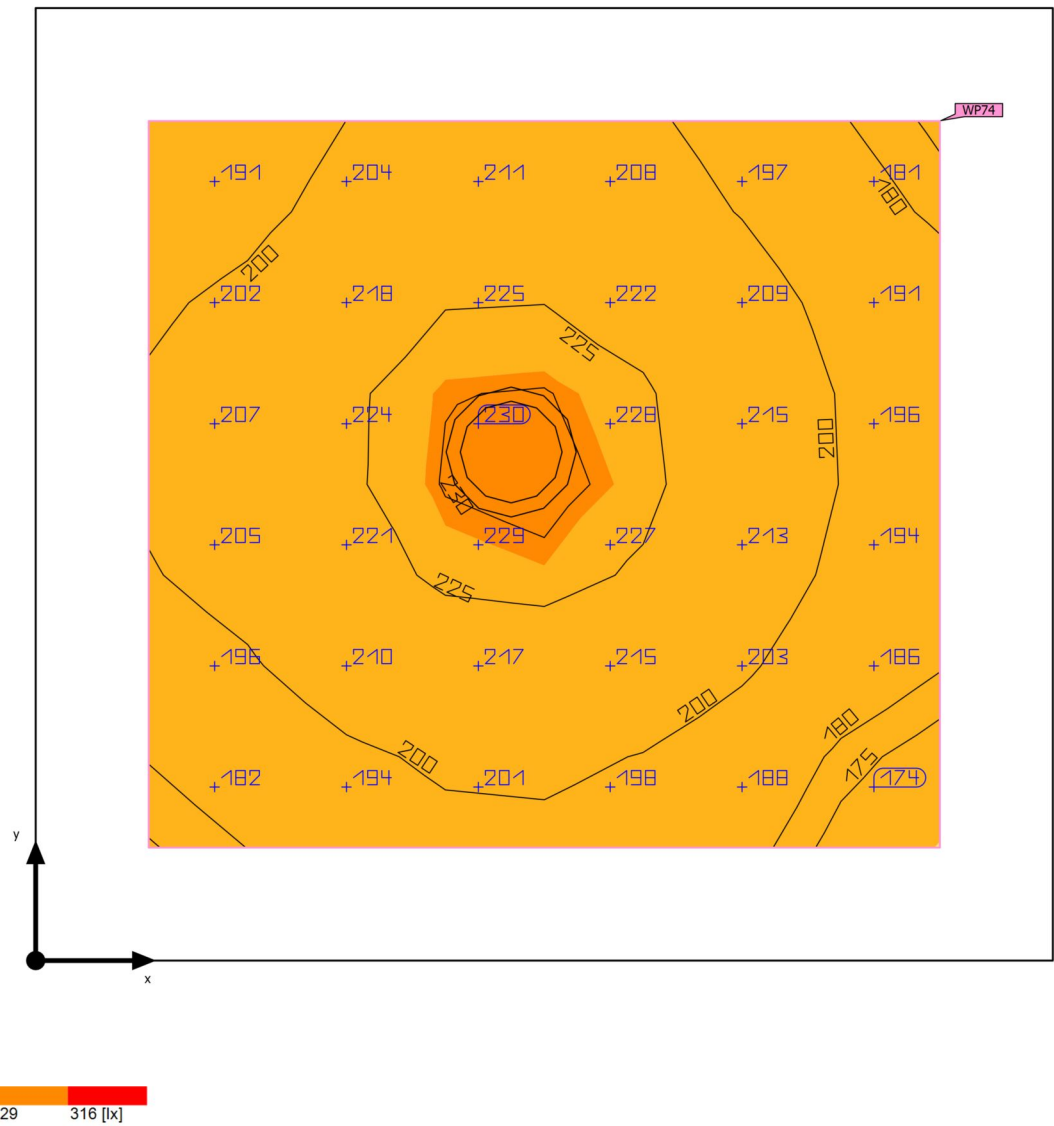
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.03 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	205 lx	WP74
	g_1	0.83	WP74
	Potencia específica de conexión	12.50 W/m ²	
		6.08 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.41 W/m ²	
		3.61 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.686 m x 1.800 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

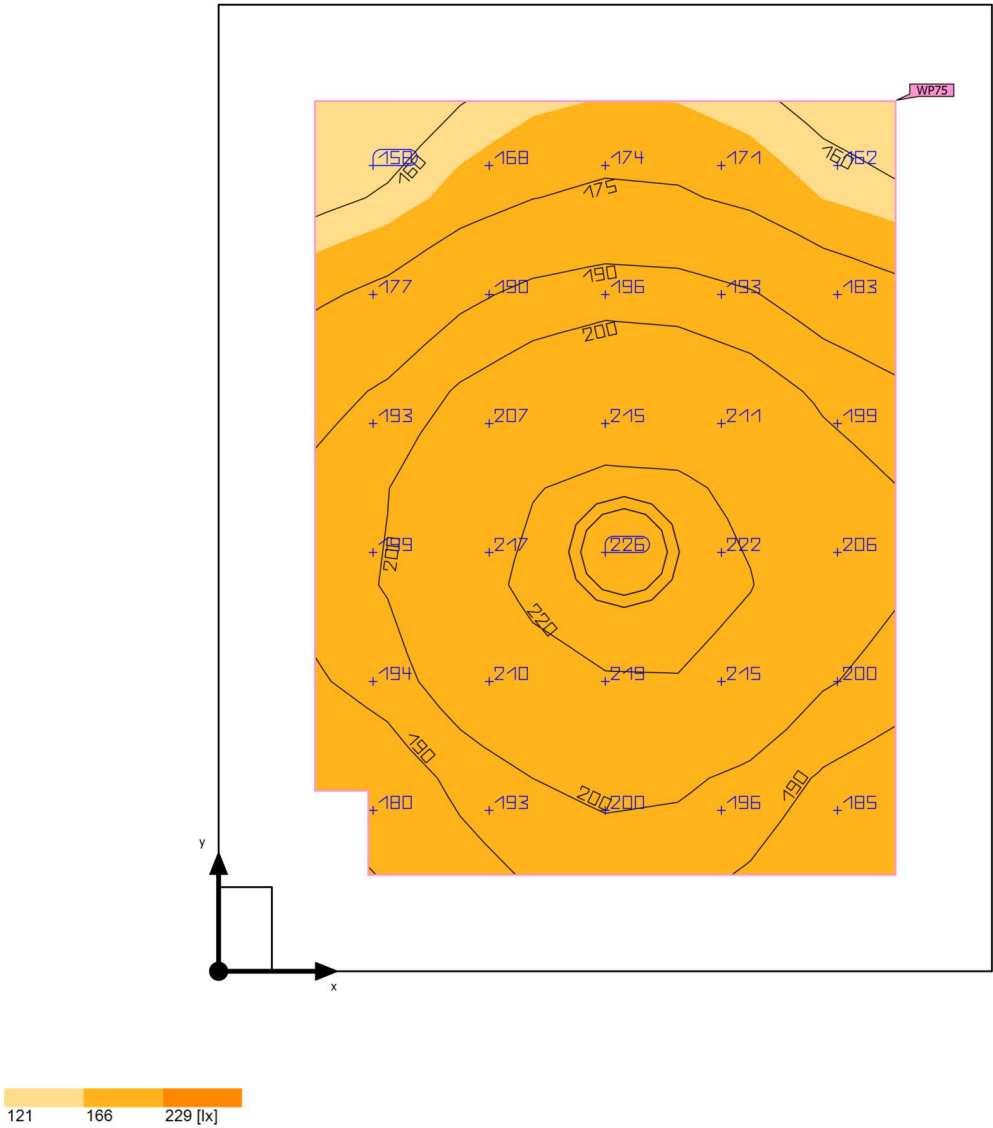
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.20 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	195 lx	WP75
	g_1	0.78	WP75
	Potencia específica de conexión	11.74 W/m ²	
		6.02 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.03 W/m ²	
		3.60 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.006 m x 1.605 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

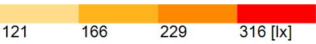
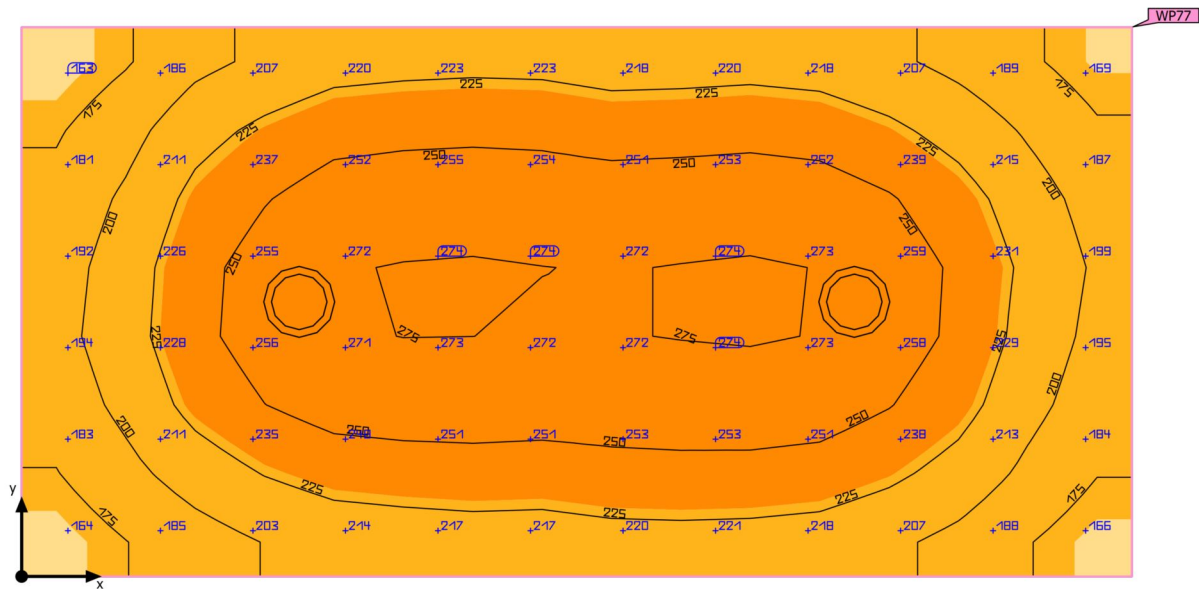
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	6.41 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	229 lx	WP77
	g_1	0.69	WP77
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.02 W/m ²	
		3.07 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.781 m x 3.600 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

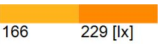
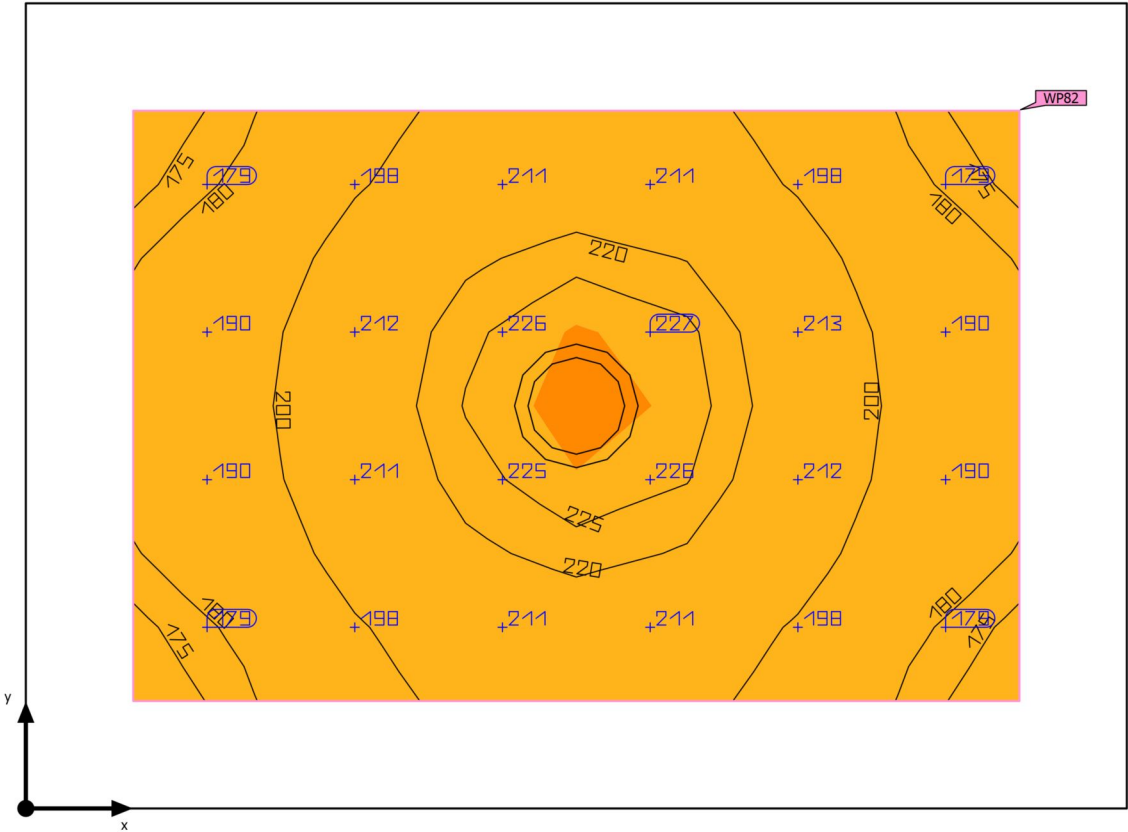
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.07 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	203 lx	WP82
	g_1	0.86	WP82
	Potencia específica de conexión	12.40 W/m ²	
		6.12 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.32 W/m ²	
		3.61 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.499 m x 2.050 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

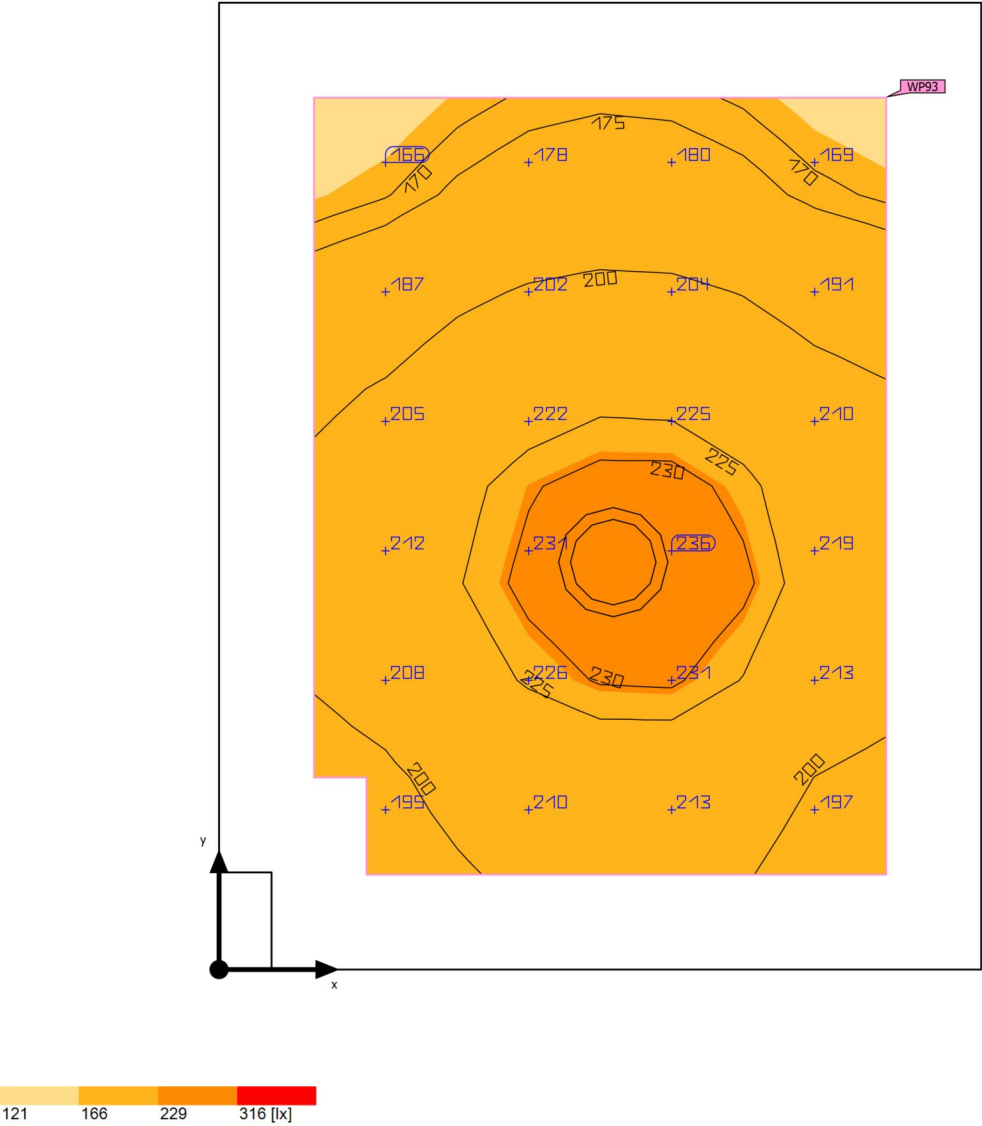
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.25 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	205 lx	WP93
	g_1	0.79	WP93
	Potencia específica de conexión	11.55 W/m ²	
		5.62 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.93 W/m ²	
		3.37 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.036 m x 1.605 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

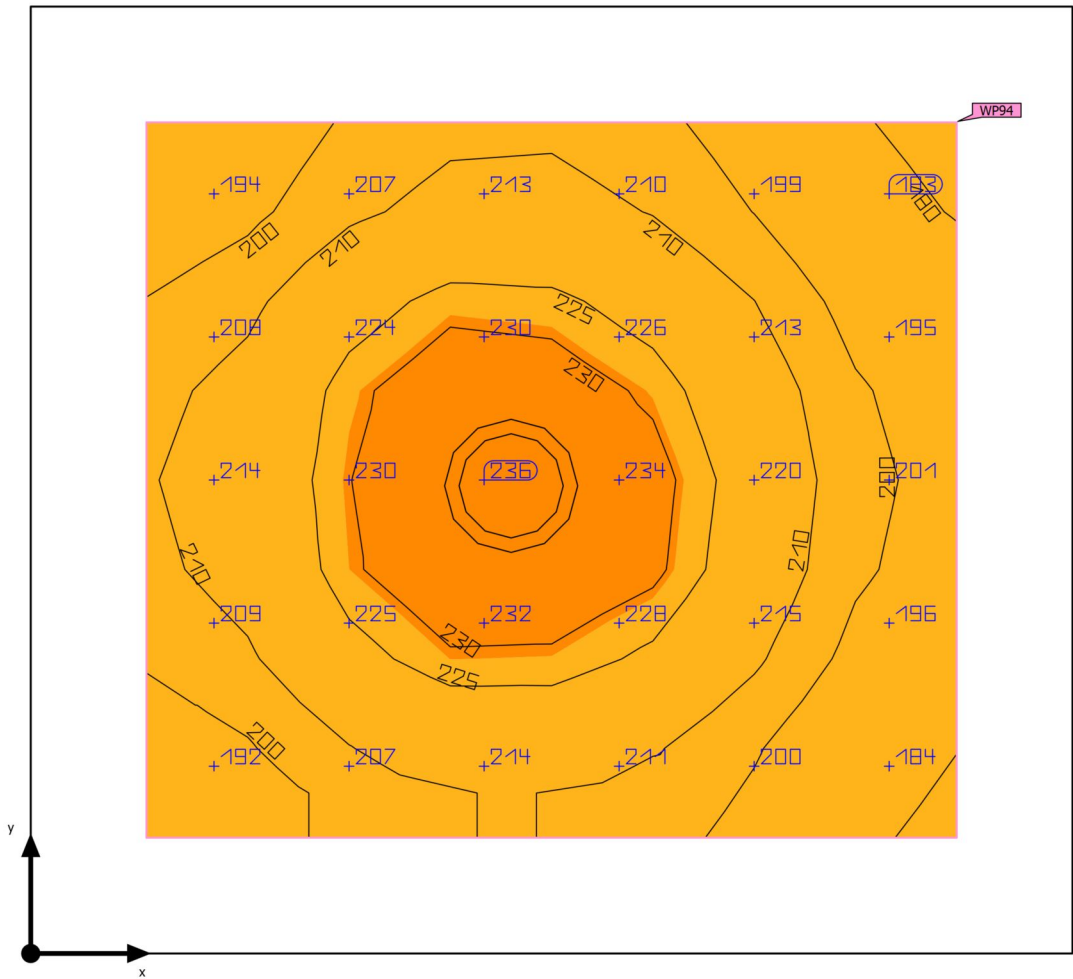
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	2.94 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	211 lx	WP94
	g_1	0.83	WP94
	Potencia específica de conexión	13.00 W/m ²	
		6.15 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.64 W/m ²	
		3.61 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.636 m x 1.800 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

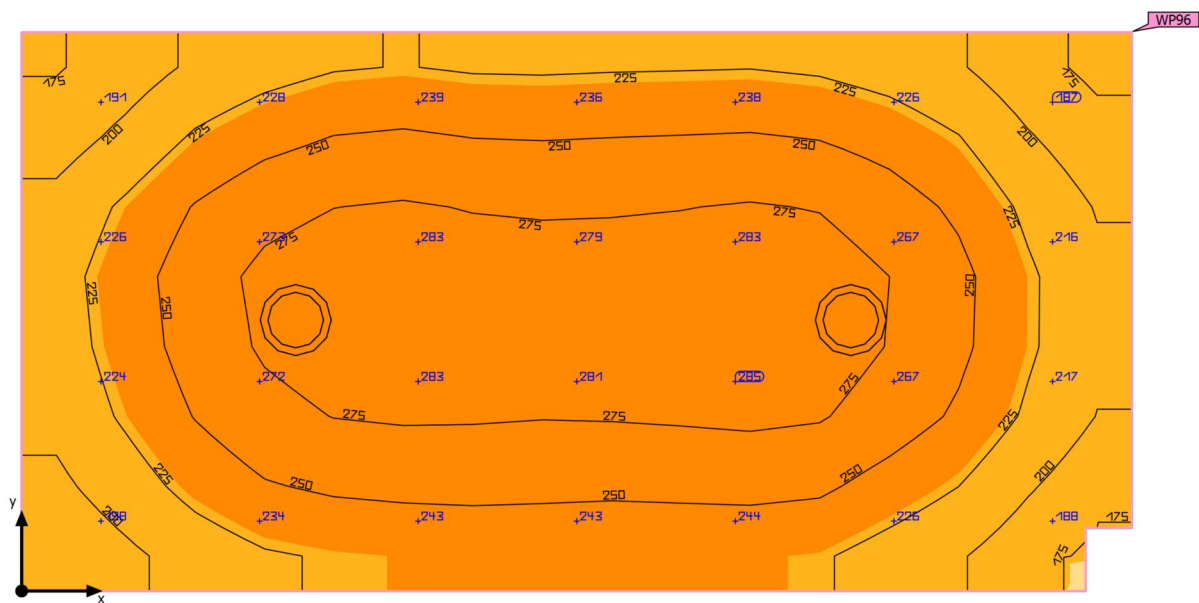
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	6.49 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	242 lx	WP96
	g_1	0.70	WP96
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.93 W/m ²	
		2.86 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.811 m x 3.600 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

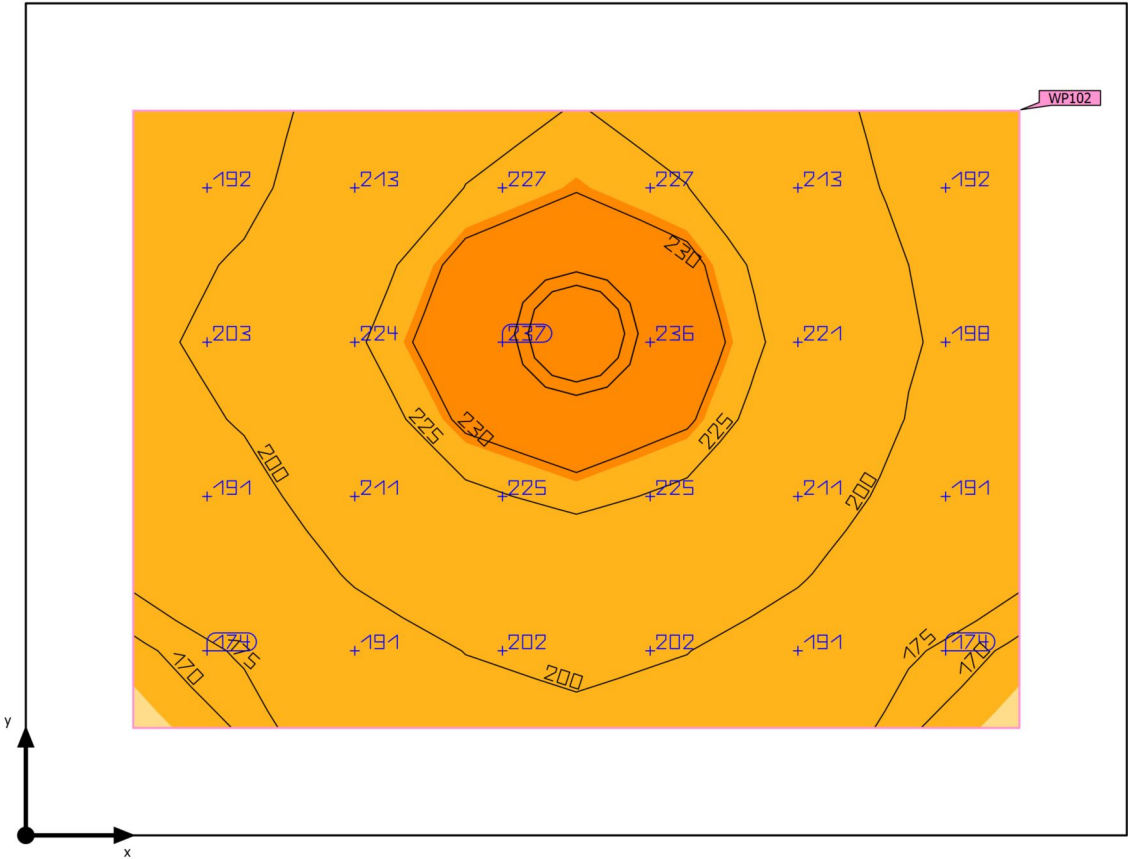
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.18 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	207 lx	WP102
	g_1	0.81	WP102
	Potencia específica de conexión	11.86 W/m ²	
		5.74 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.08 W/m ²	
		3.43 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.549 m x 2.050 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

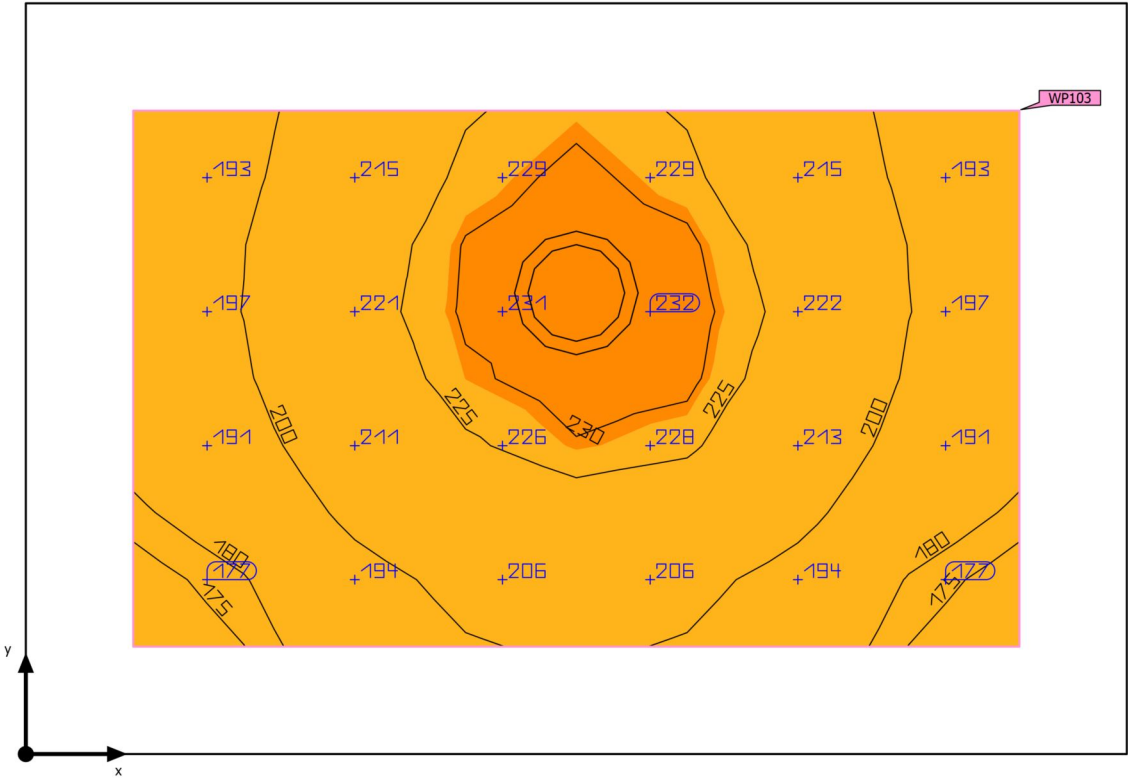
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	2.87 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	207 lx	WP103
	g_1	0.83	WP103
	Potencia específica de conexión	13.66 W/m ²	
		6.59 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.85 W/m ²	
		3.79 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.398 m x 2.050 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

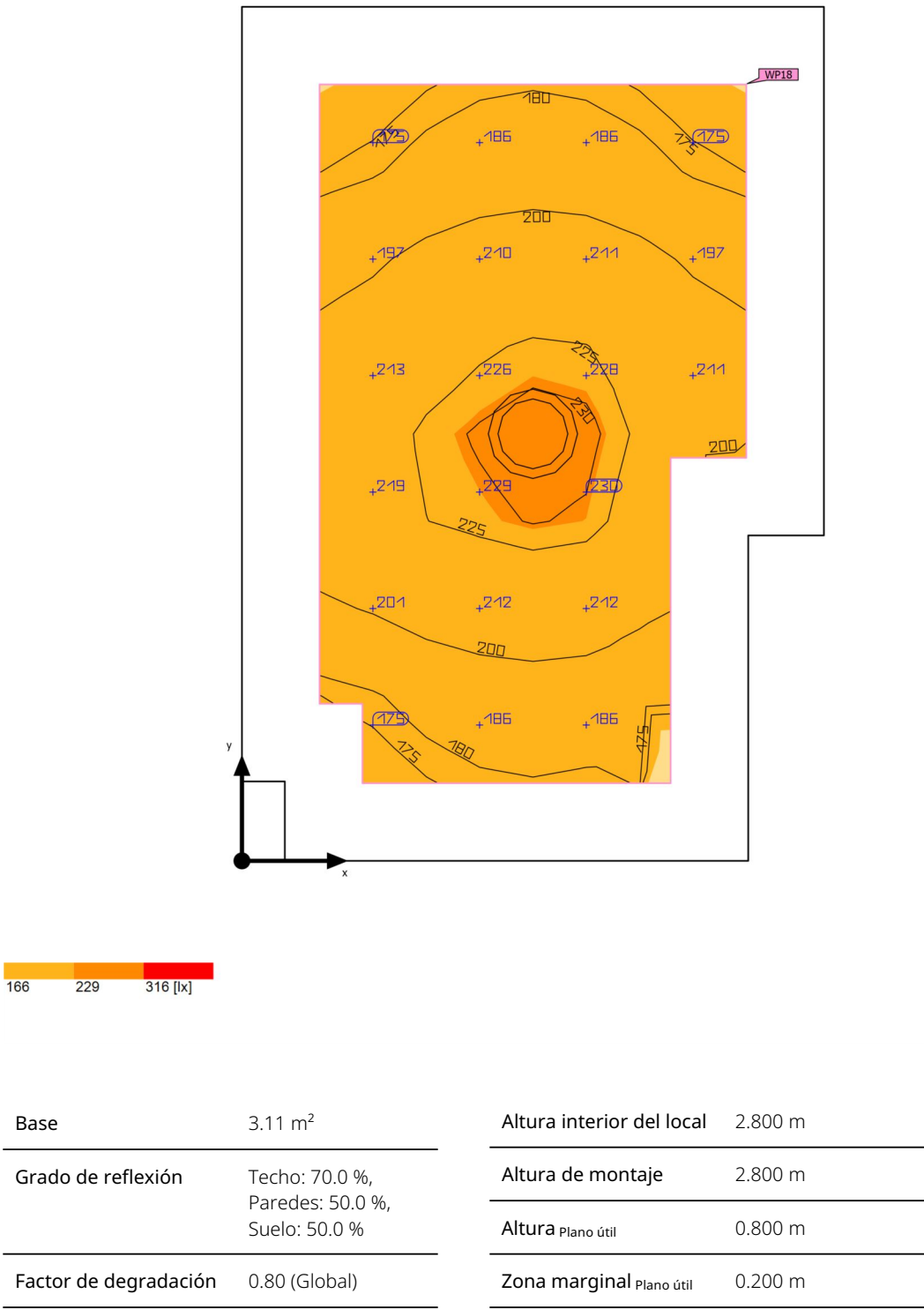
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	203 lx	WP18
	g_1	0.84	WP18
	Potencia específica de conexión	12.54 W/m ²	
		6.18 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.22 W/m ²	
		3.56 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.200 m x 1.500 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

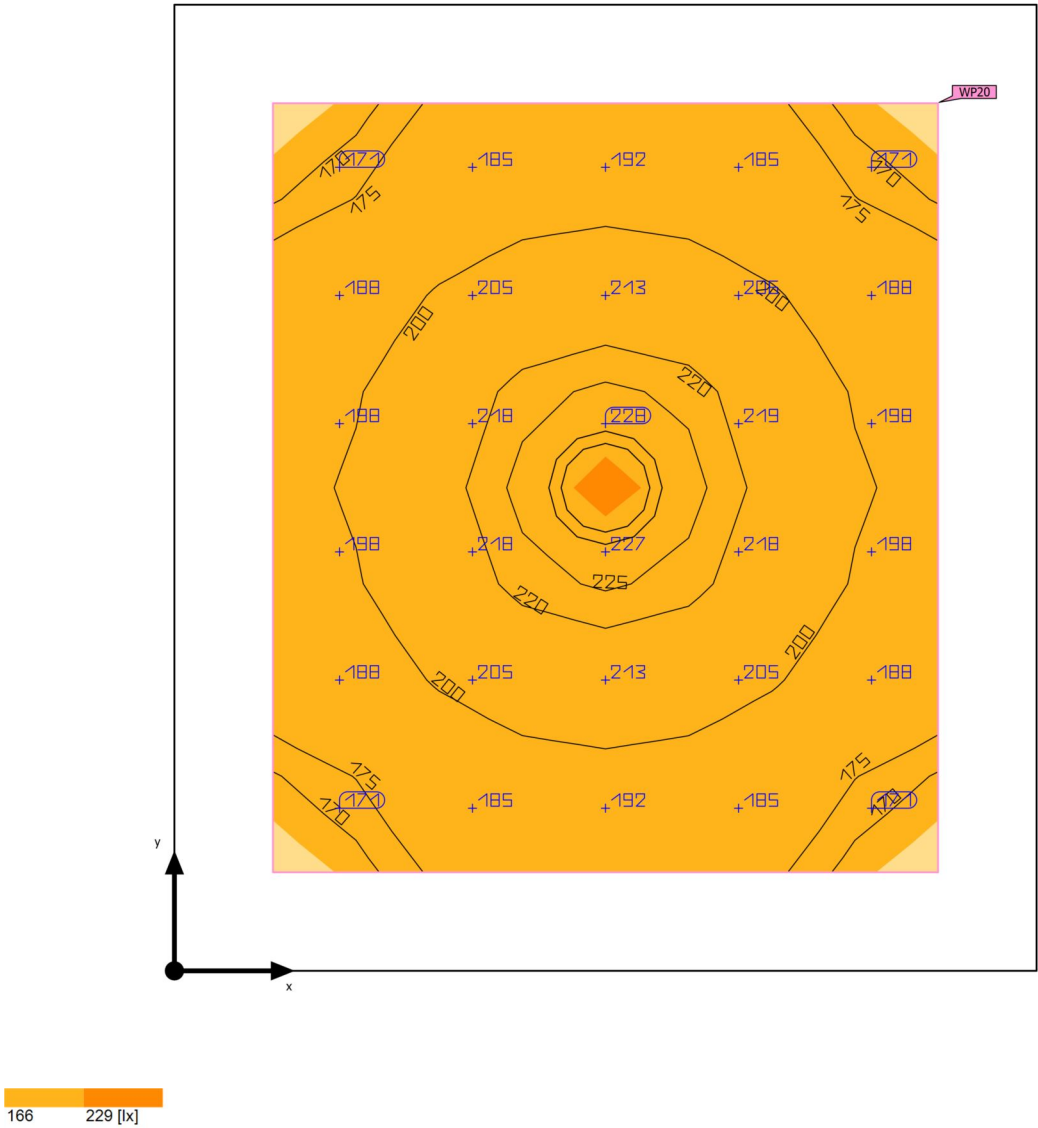
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	3.43 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	197 lx	WP20
	g_1	0.85	WP20
	Potencia específica de conexión	10.68 W/m ²	
		5.41 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.56 W/m ²	
		3.32 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.750 m x 1.961 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

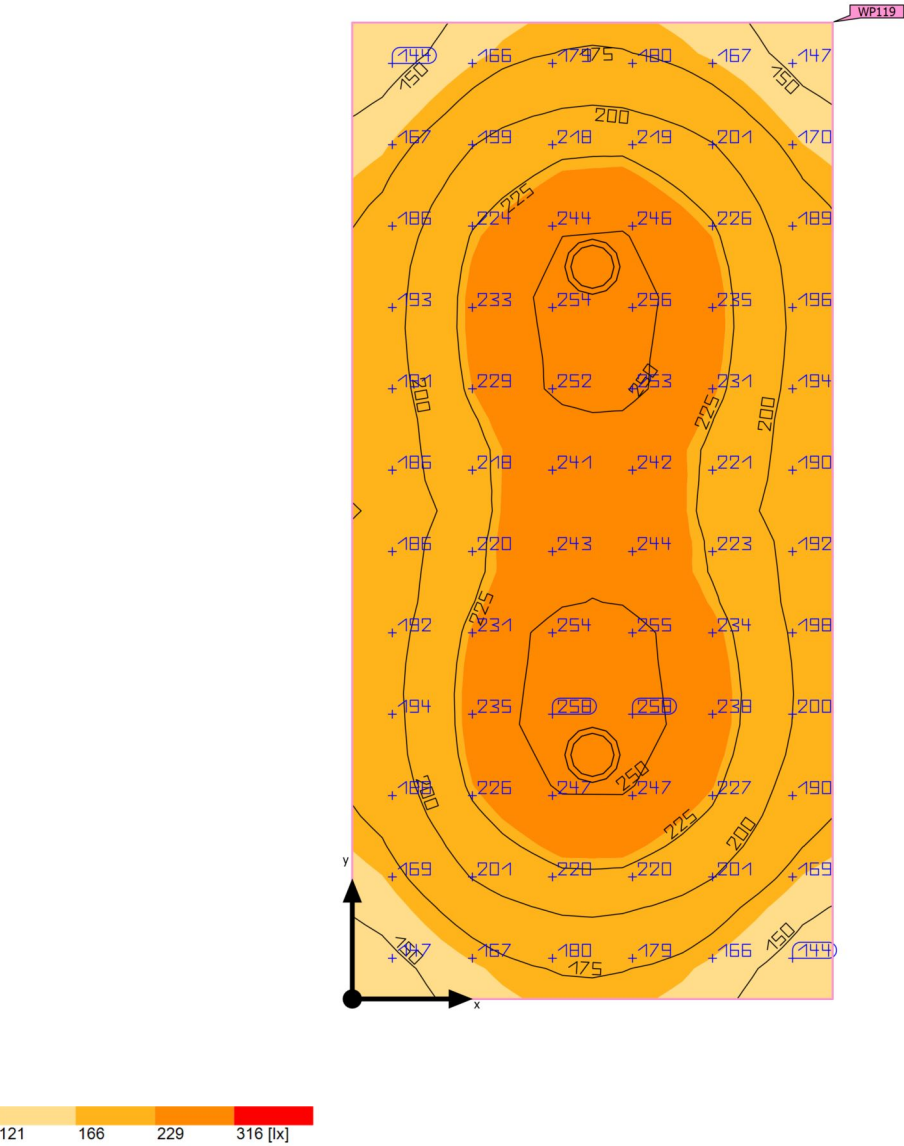
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	8.16 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	208 lx	WP119
	g_1	0.64	WP119
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.52 W/m ²	
		2.65 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.003 m x 4.072 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

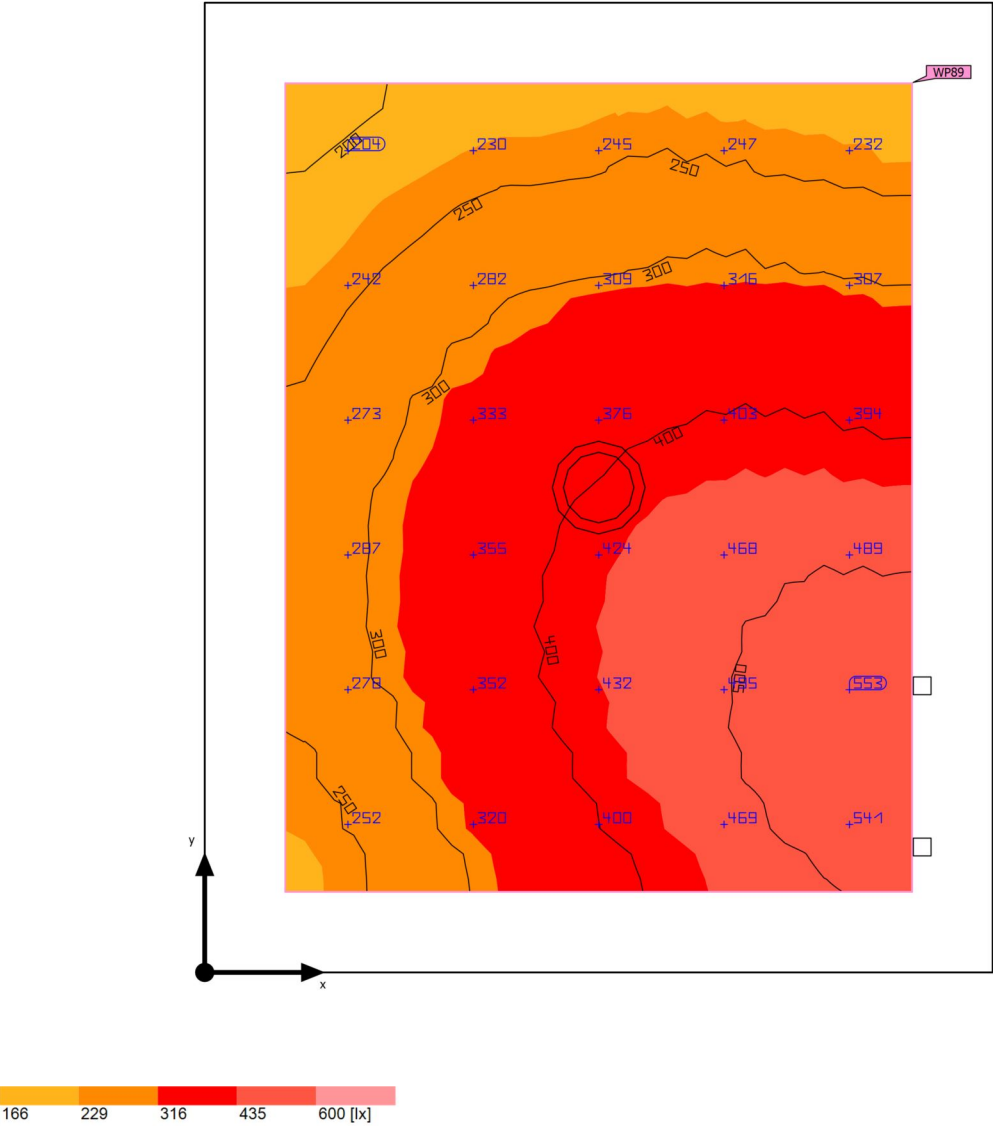
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · BAÑO HABITACION DOBLE TIPO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.71 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · BAÑO HABITACION DOBLE TIPO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	350 lx	WP89
	g_1	0.53	WP89
	Potencia específica de conexión	11.98 W/m ²	
		3.43 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	92.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.95 W/m ²	
		2.27 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.407 m x 1.956 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

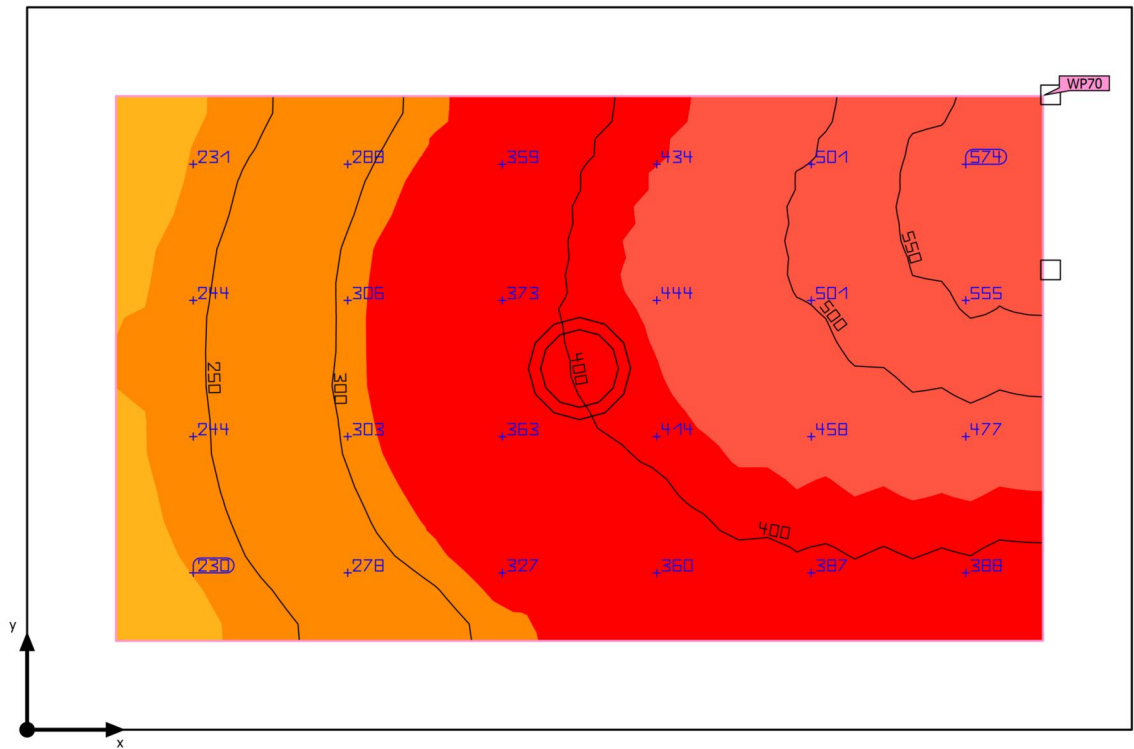
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
2	Philips			23	6.7 W	865 lm	129.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · BAÑO HABITACION TIPO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.05 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · BAÑO HABITACION TIPO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	376 lx	WP70
	g_1	0.56	WP70
	Potencia específica de conexión	14.61 W/m ²	
		3.89 W/m ² /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	92.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.24 W/m ²	
		2.46 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.627 m x 2.487 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

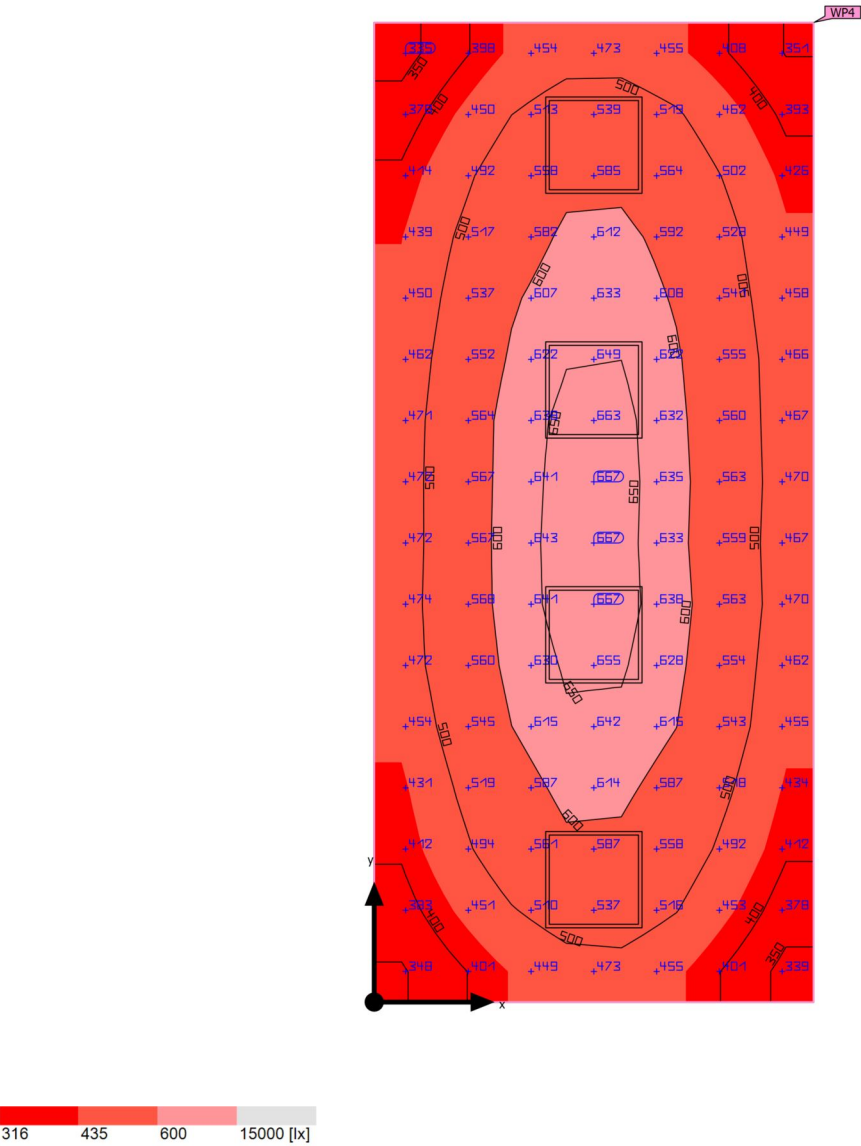
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
2	Philips			23	6.7 W	865 lm	129.2 lm/W

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

Resumen



Base	16.54 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	523 lx	WP4
	g_1	0.63	WP4
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.71 W/m ²	
		1.67 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.072 m x 2.724 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

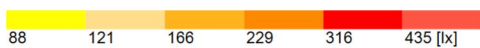
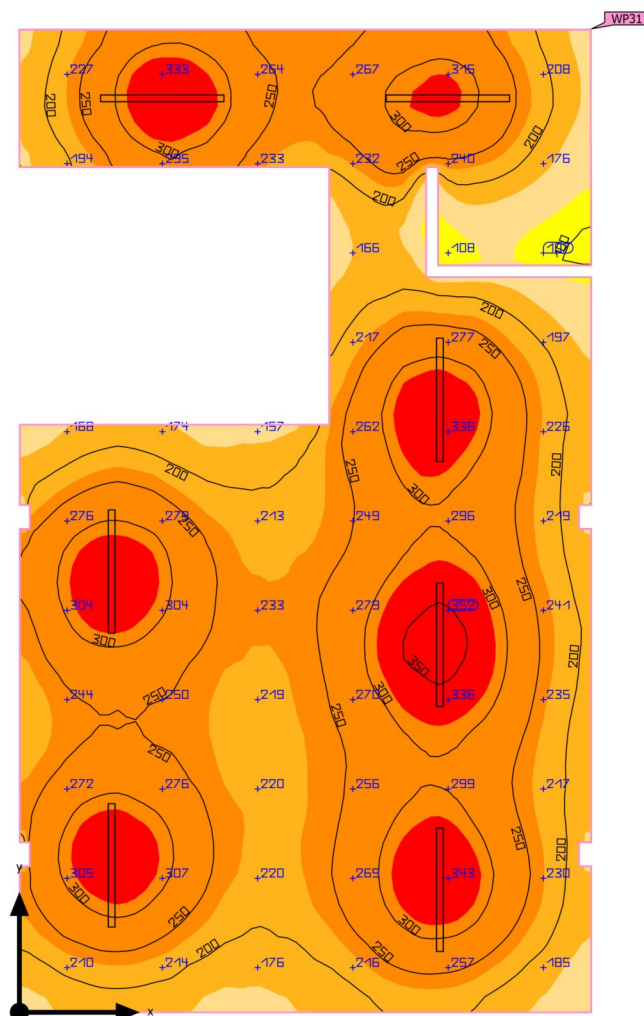
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	73.59 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	247 lx	WP31
	g_1	0.39	WP31
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	24	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	658 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.61 W/m ²	
		1.46 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.202 m x 7.099 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

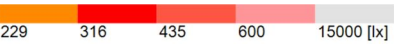
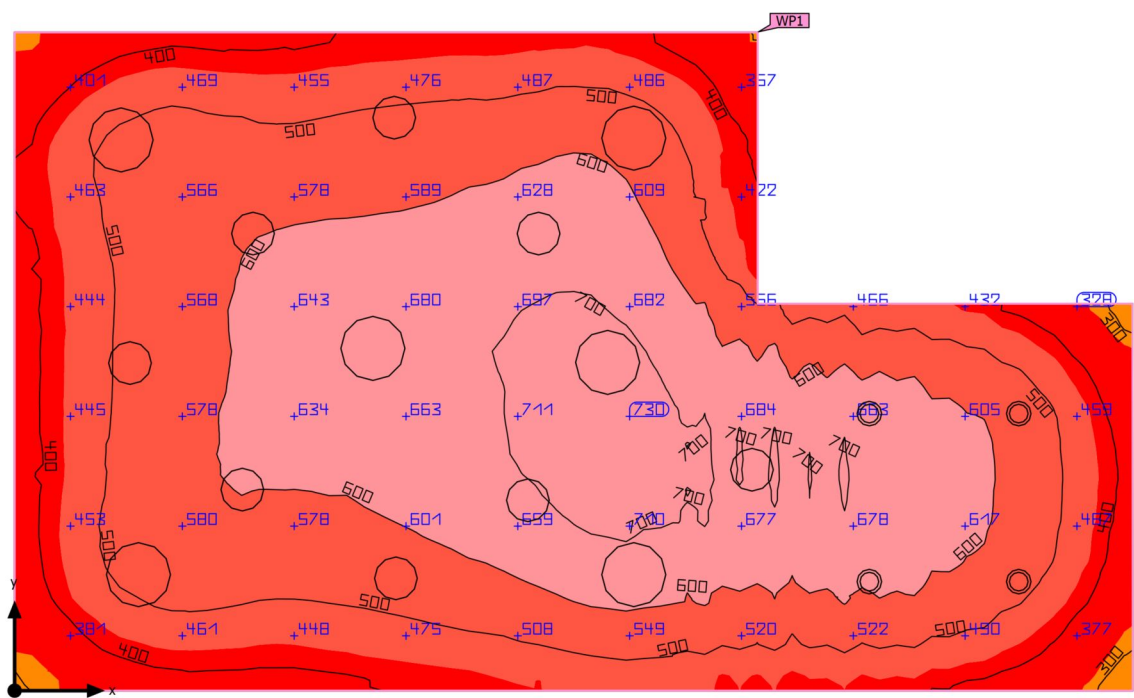
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	Thorn Lighting	96628396 (STD - standard)	JULIE 1500 LED IP65 4200 840	24	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



Base	55.72 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	549 lx	WP1
	g_1	0.50	WP1
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1339 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.71 W/m ²	
		1.77 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 10.480 m x 6.171 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

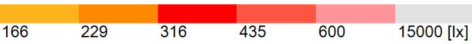
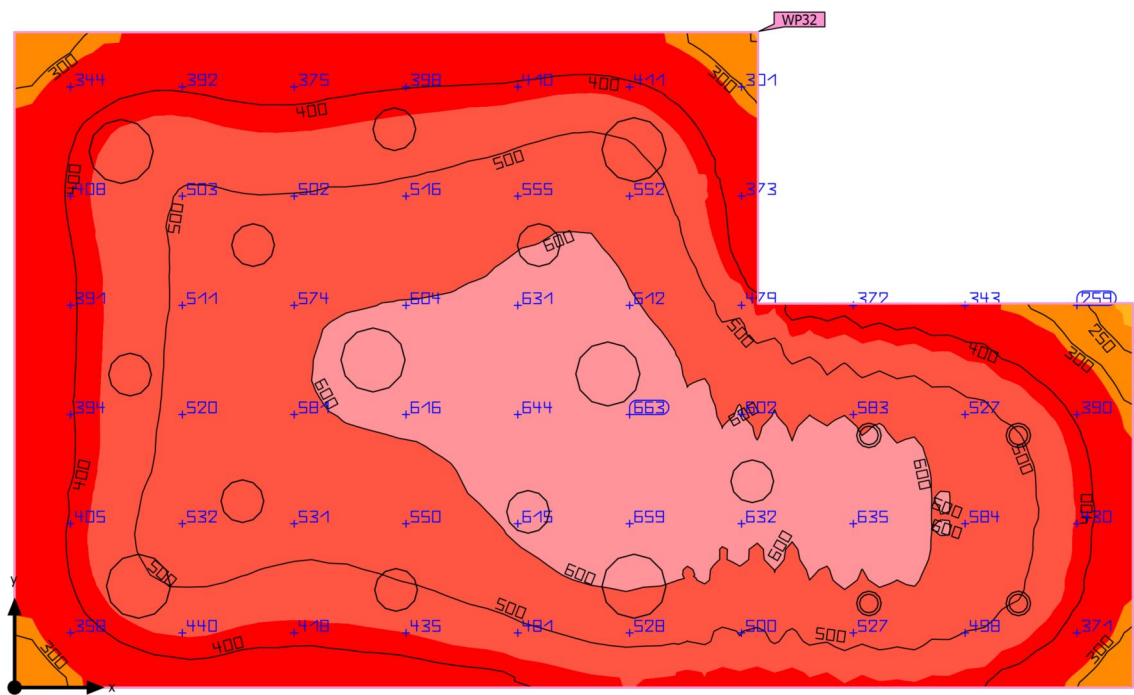
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
8	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	20	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
6	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

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

Resumen



Base	55.41 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	495 lx	WP32
	g_1	0.45	WP32
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1339 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.76 W/m ²	
		1.97 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 10.476 m x 6.141 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

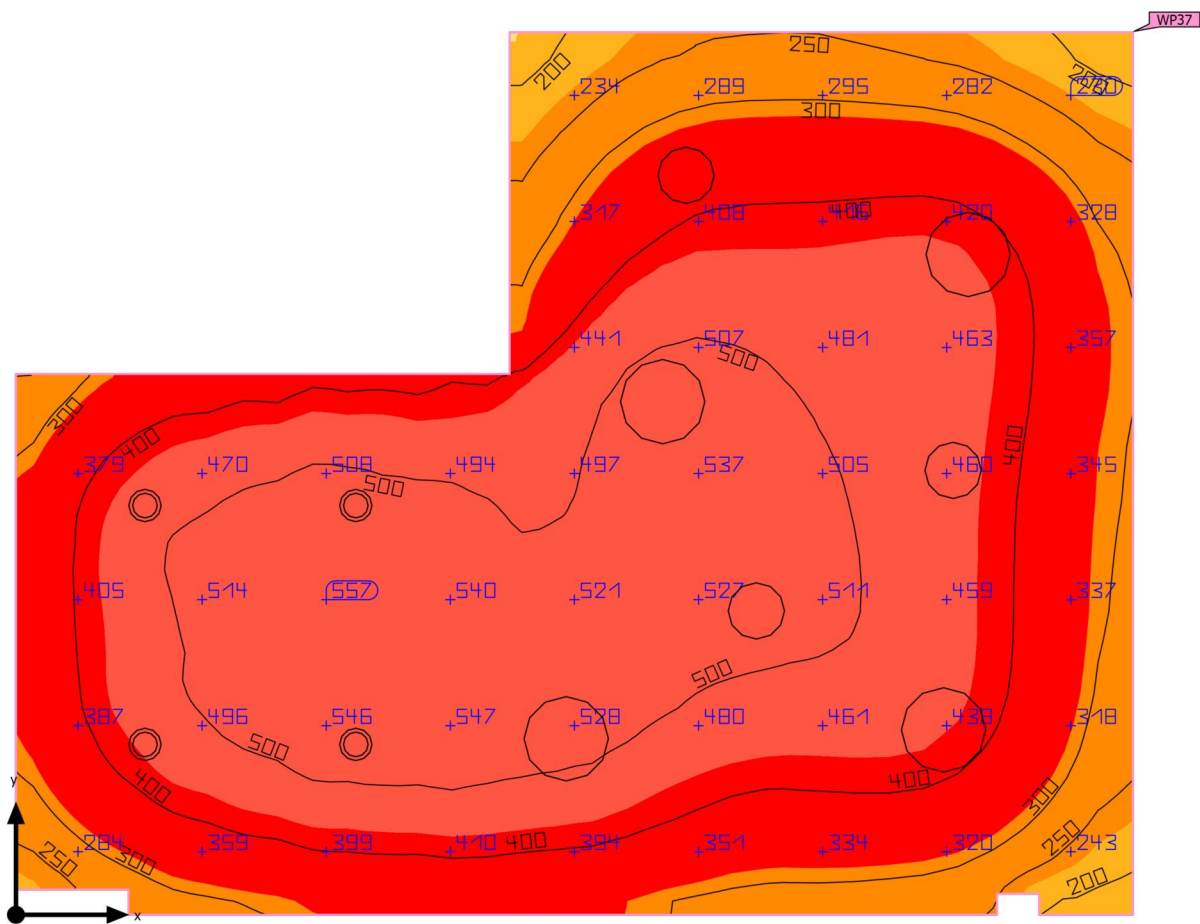
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
8	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	20	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
6	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

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

Resumen



Base	41.18 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	415 lx	WP37
	g_1	0.43	WP37
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	837 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.22 W/m ²	
		1.98 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.280 m x 7.947 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

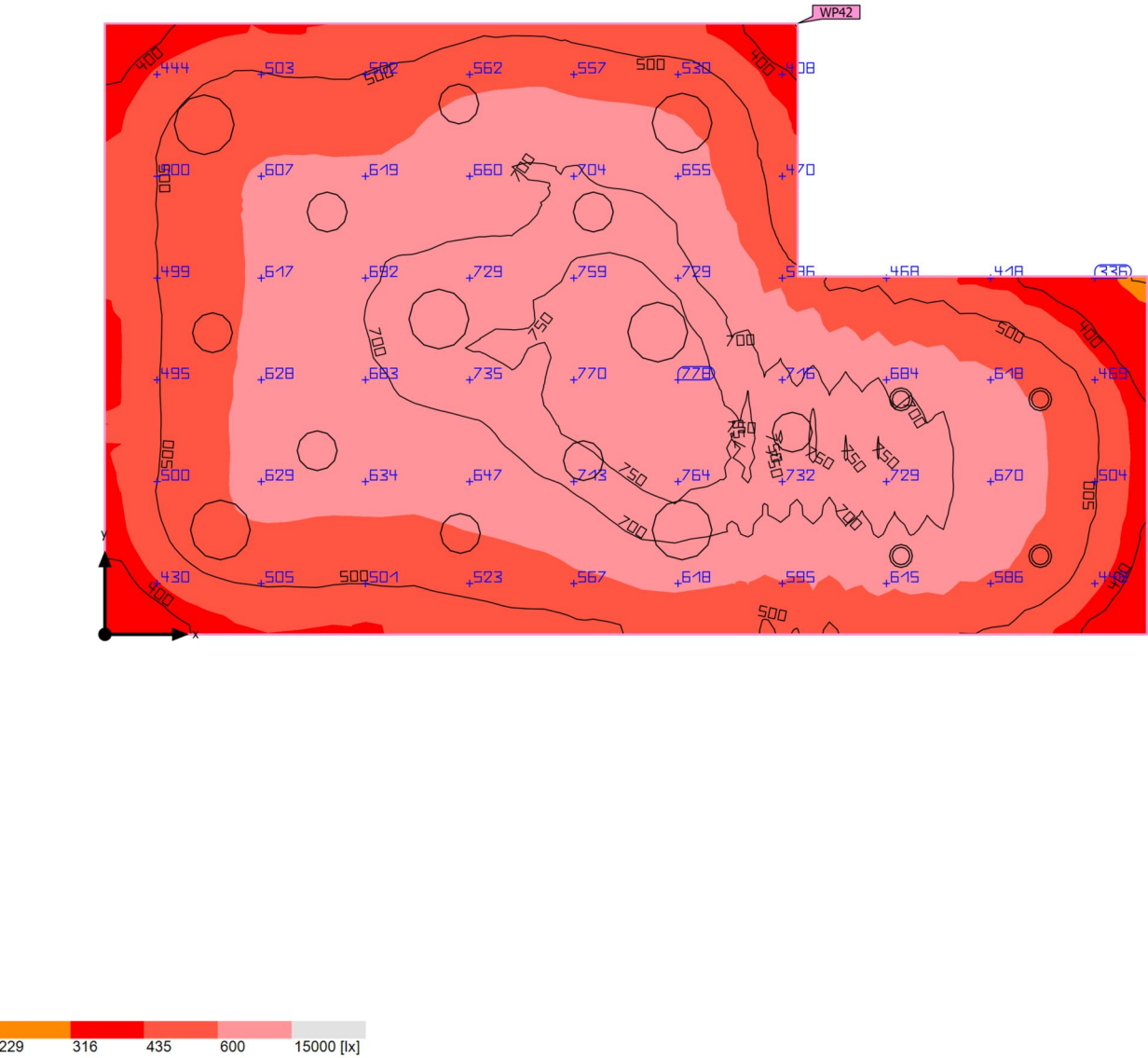
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
3	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	19	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
4	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

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

Resumen



Base	55.40 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	598 lx	WP42
	g_1	0.50	WP42
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1339 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.77 W/m ²	
		1.63 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 10.476 m x 6.141 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

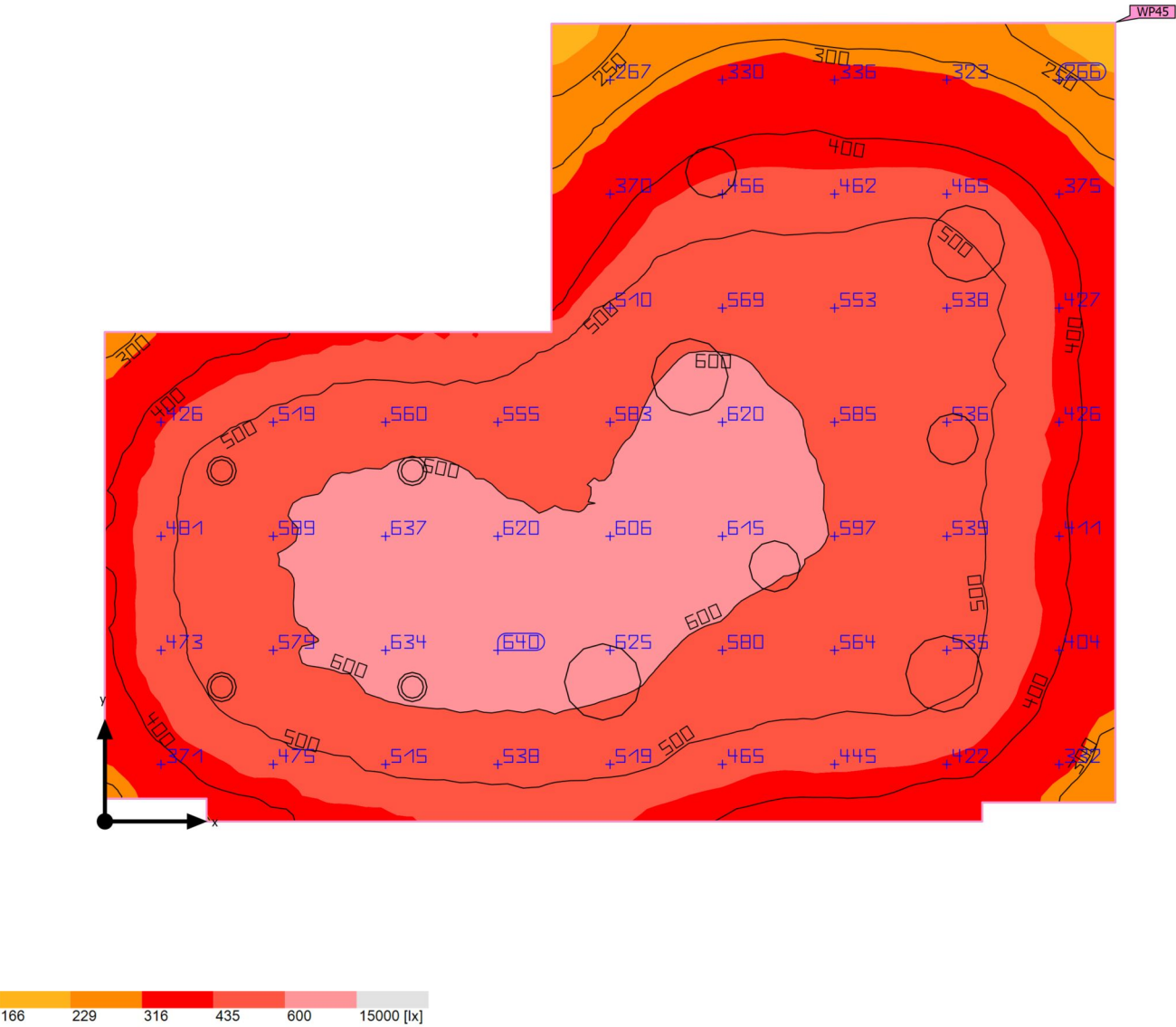
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
8	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	20	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
6	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

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

Resumen



Base	41.05 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	491 lx	WP45
	g_1	0.42	WP45
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	837 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.24 W/m ²	
		1.68 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.947 m x 6.280 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

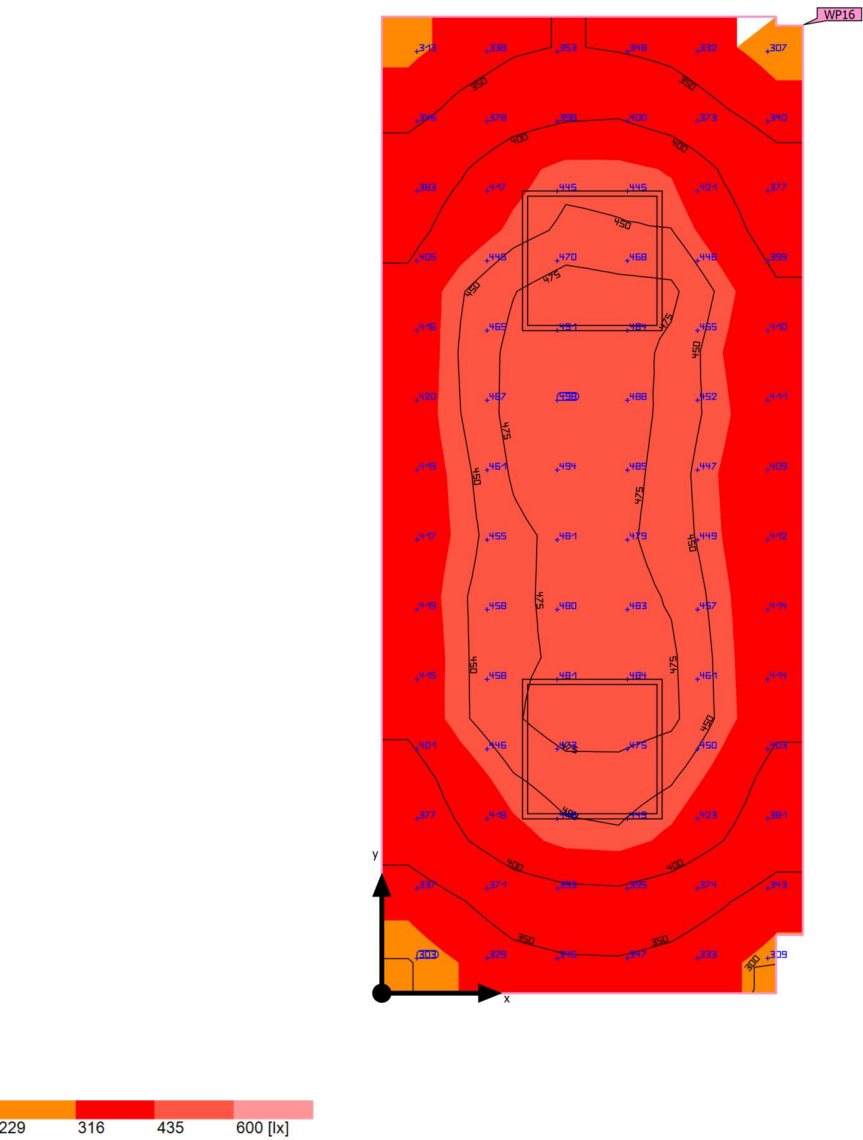
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W
3	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	19	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
4	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

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

Resumen



Base	7.48 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	418 lx	WP16
	g_1	0.72	WP16
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.62 W/m ²	
		2.30 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.175 m x 1.800 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

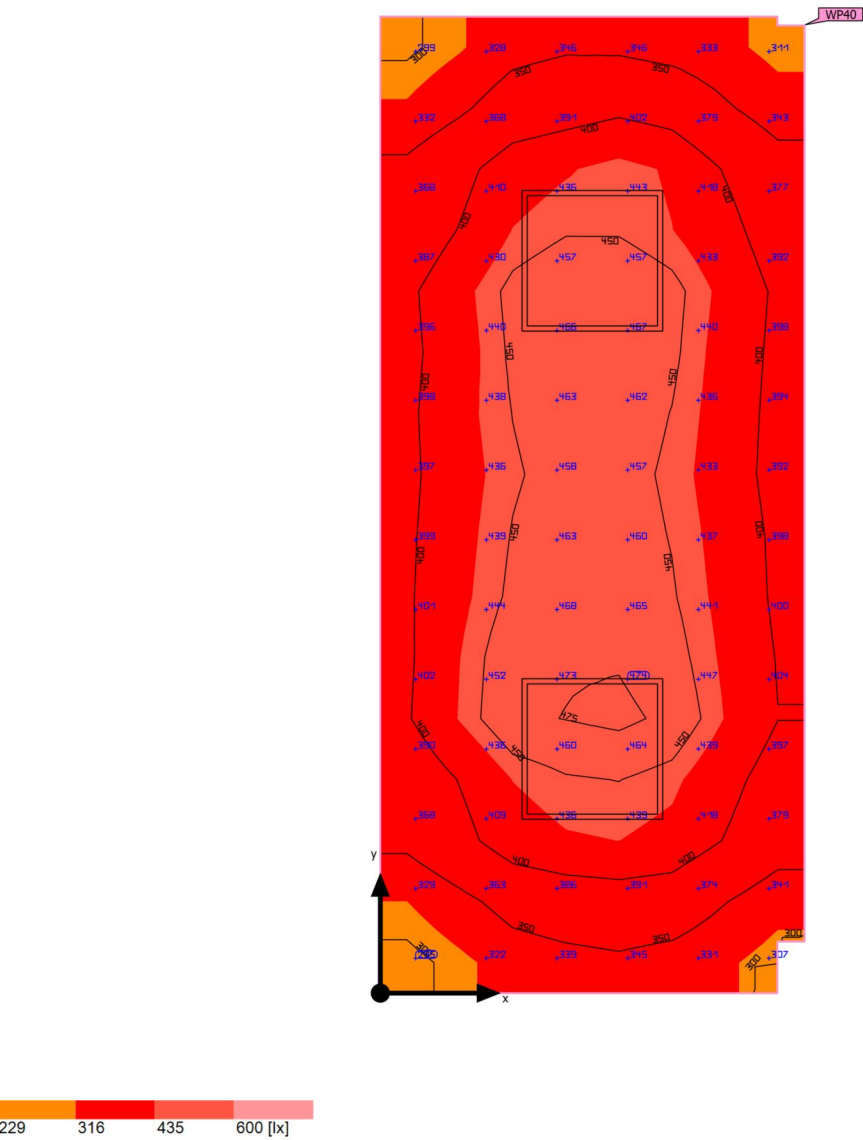
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	7.43 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	406 lx	WP40
	g_1	0.72	WP40
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.69 W/m ²	
		2.38 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.800 m x 4.145 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

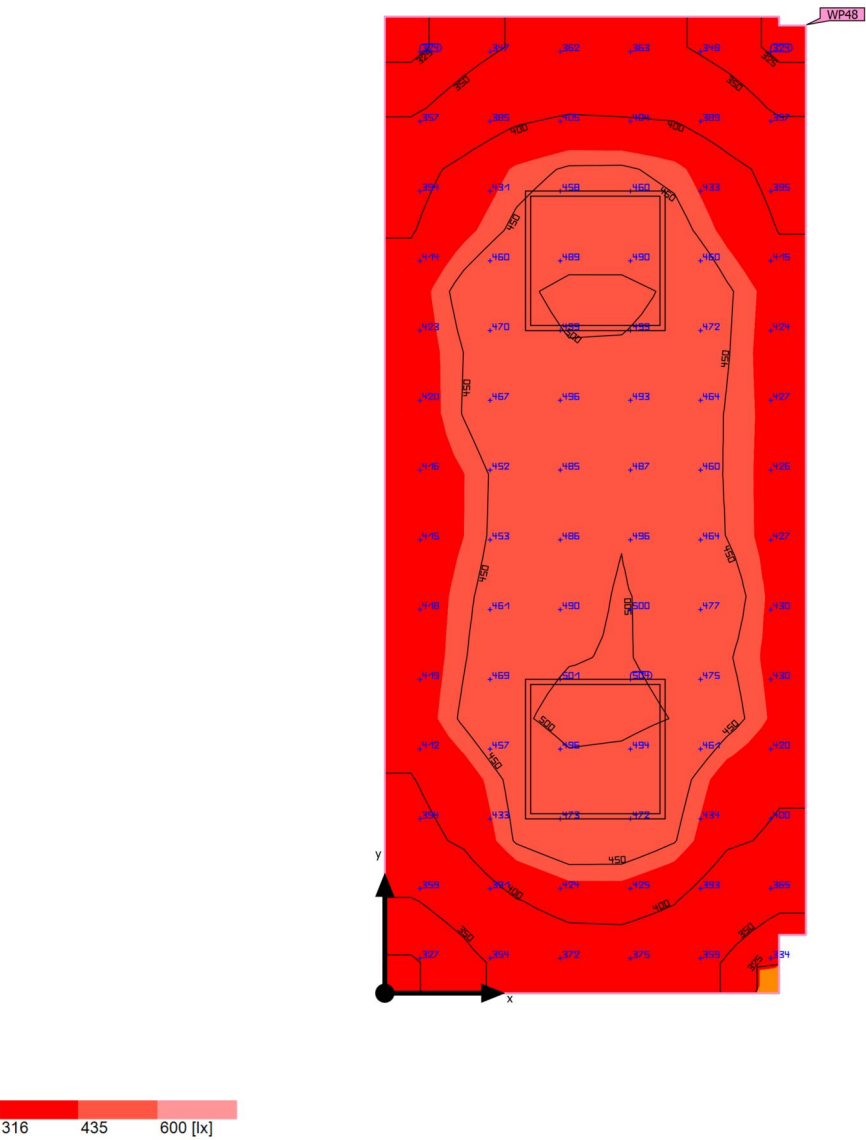
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	7.48 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	431 lx	WP48
	g_1	0.74	WP48
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.62 W/m ²	
		2.23 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.800 m x 4.175 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

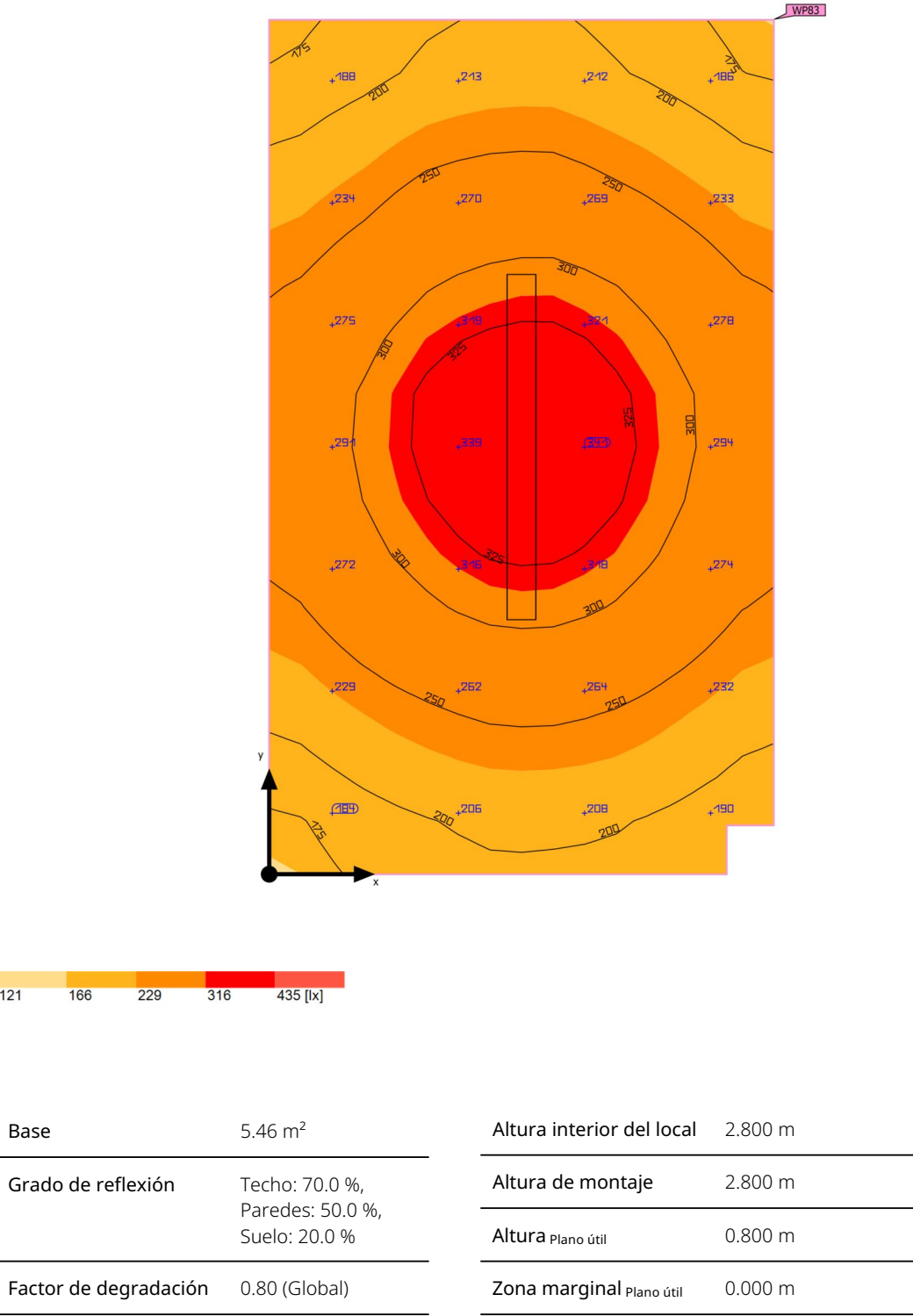
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	258 lx	WP83
	g_1	0.64	WP83
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.96 W/m ²	
		2.70 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.800 m x 3.048 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

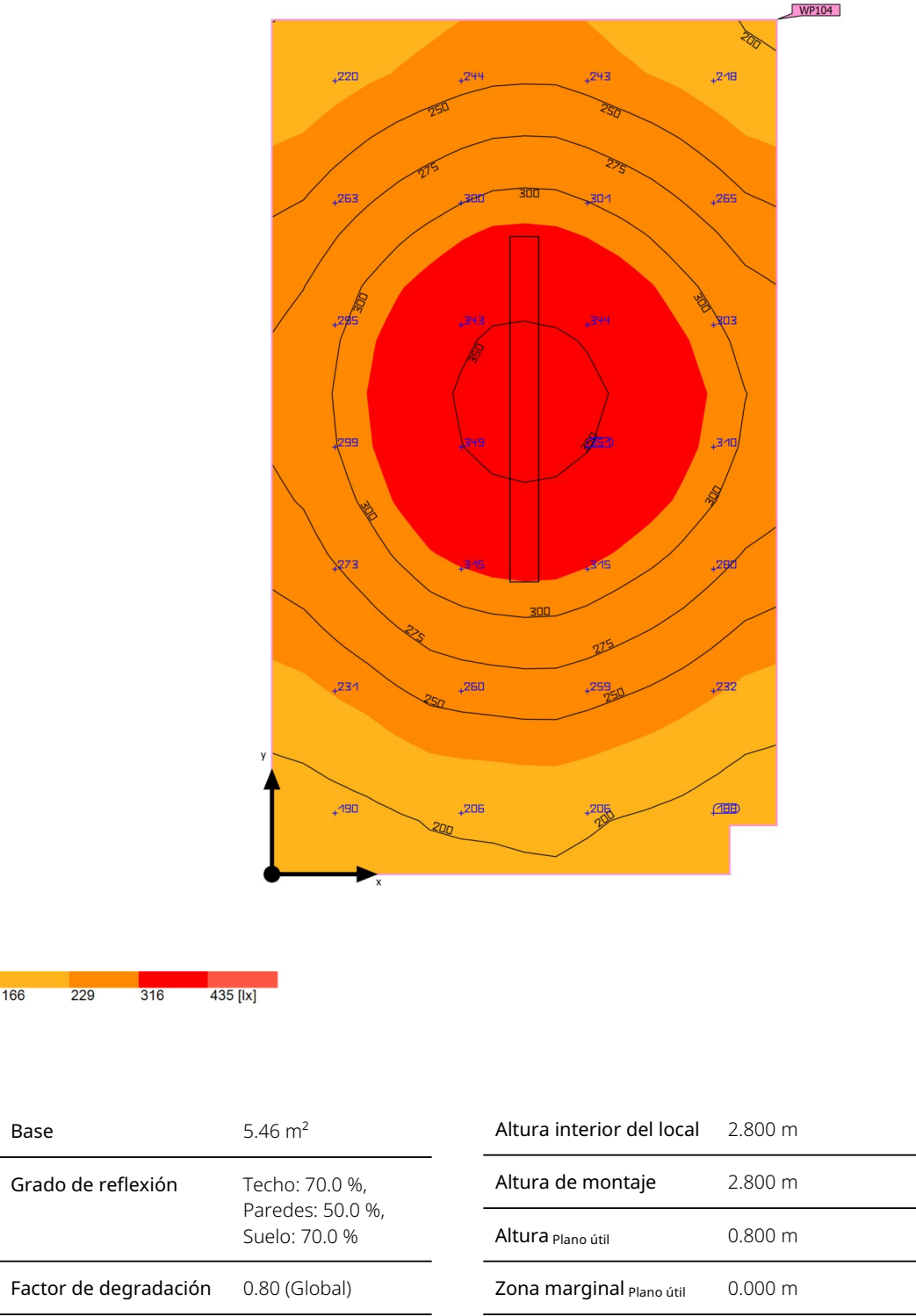
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96665577 (STD - standard)	JULIE 1200 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	272 lx	WP104
	g_1	0.64	WP104
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.96 W/m ²	
		2.56 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.800 m x 3.048 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

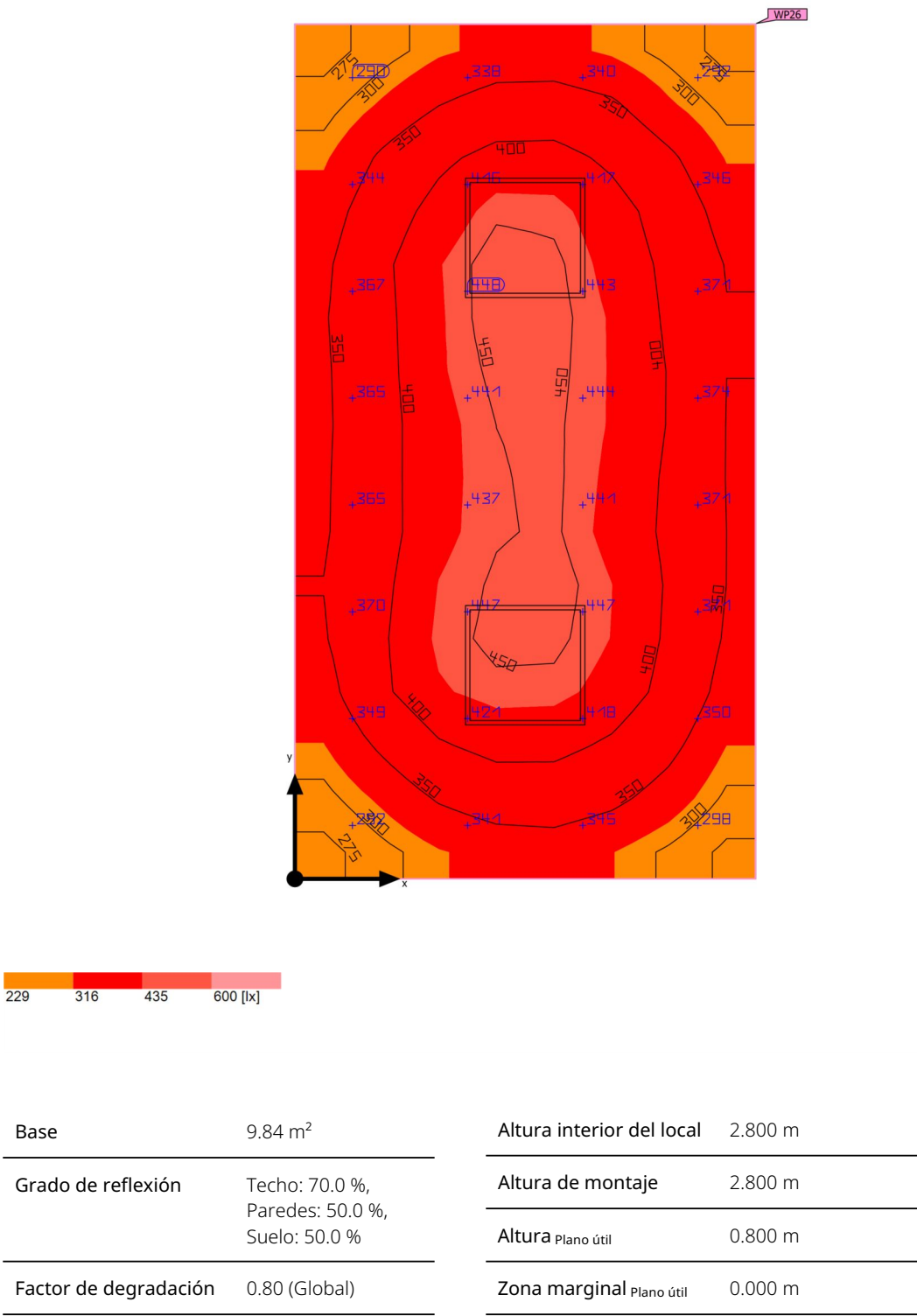
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96665577 (STD - standard)	JULIE 1200 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	378 lx	WP26
	g_1	0.69	WP26
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.32 W/m ²	
		1.94 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.302 m x 4.272 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

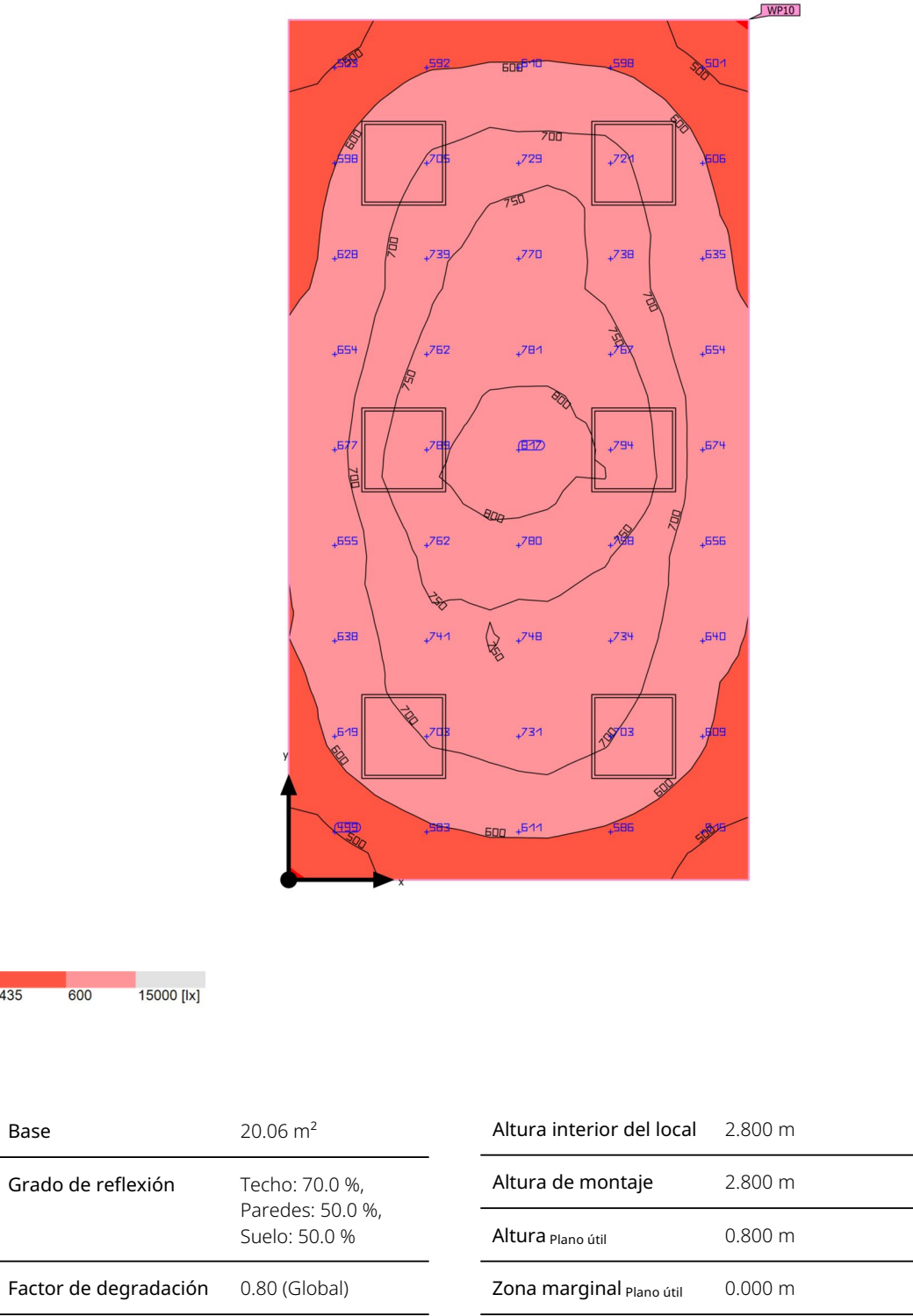
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	672 lx	WP10
	g_1	0.65	WP10
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	535 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.77 W/m ²	
		1.60 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.124 m x 3.276 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

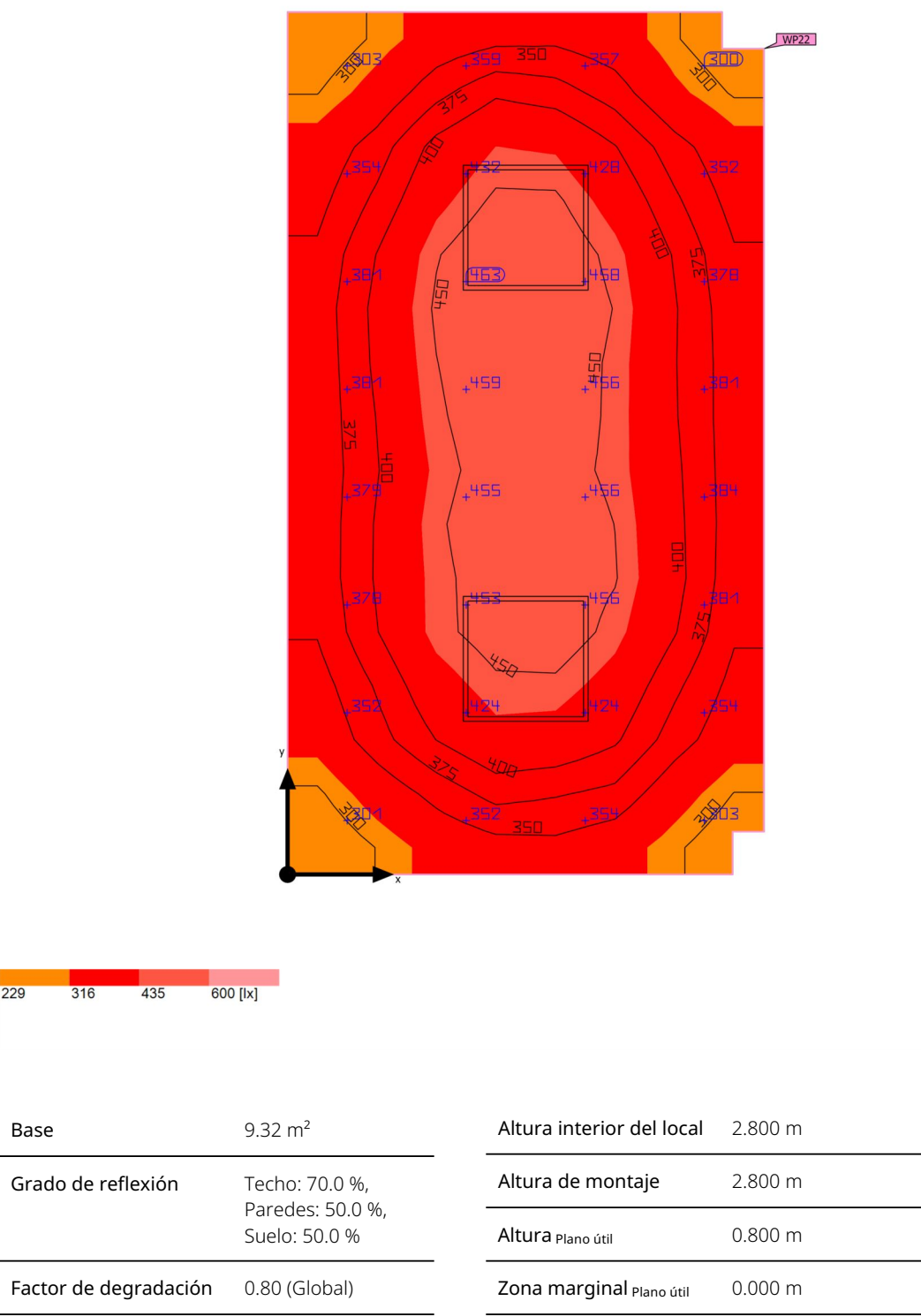
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	390 lx	WP22
	g_1	0.71	WP22
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.72 W/m ²	
		1.98 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.122 m x 2.277 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

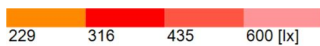
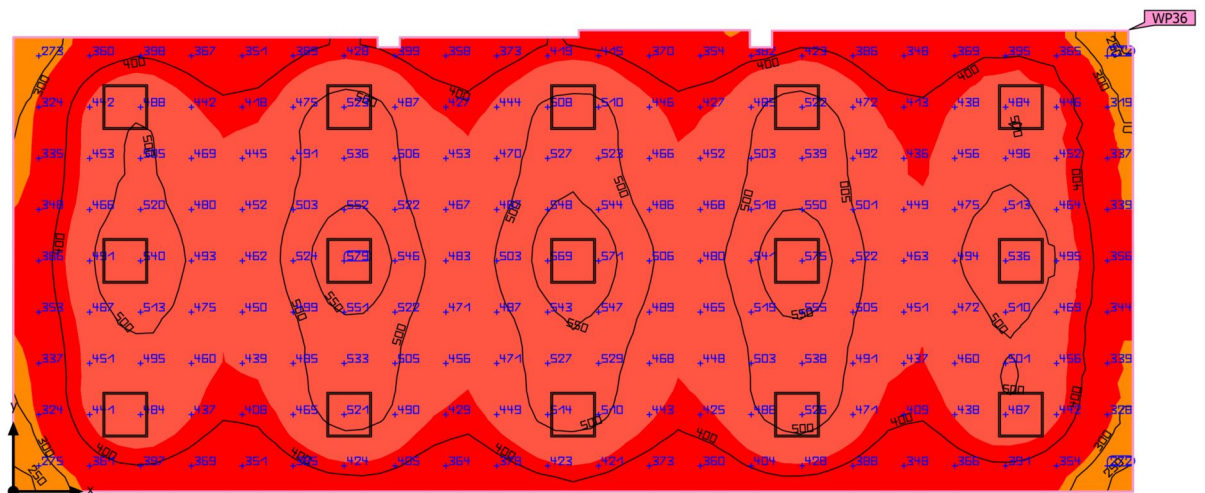
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	92.35 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	451 lx	WP36
	g_1	0.51	WP36
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1337 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.85 W/m ²	
		1.30 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 15.039 m x 6.200 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

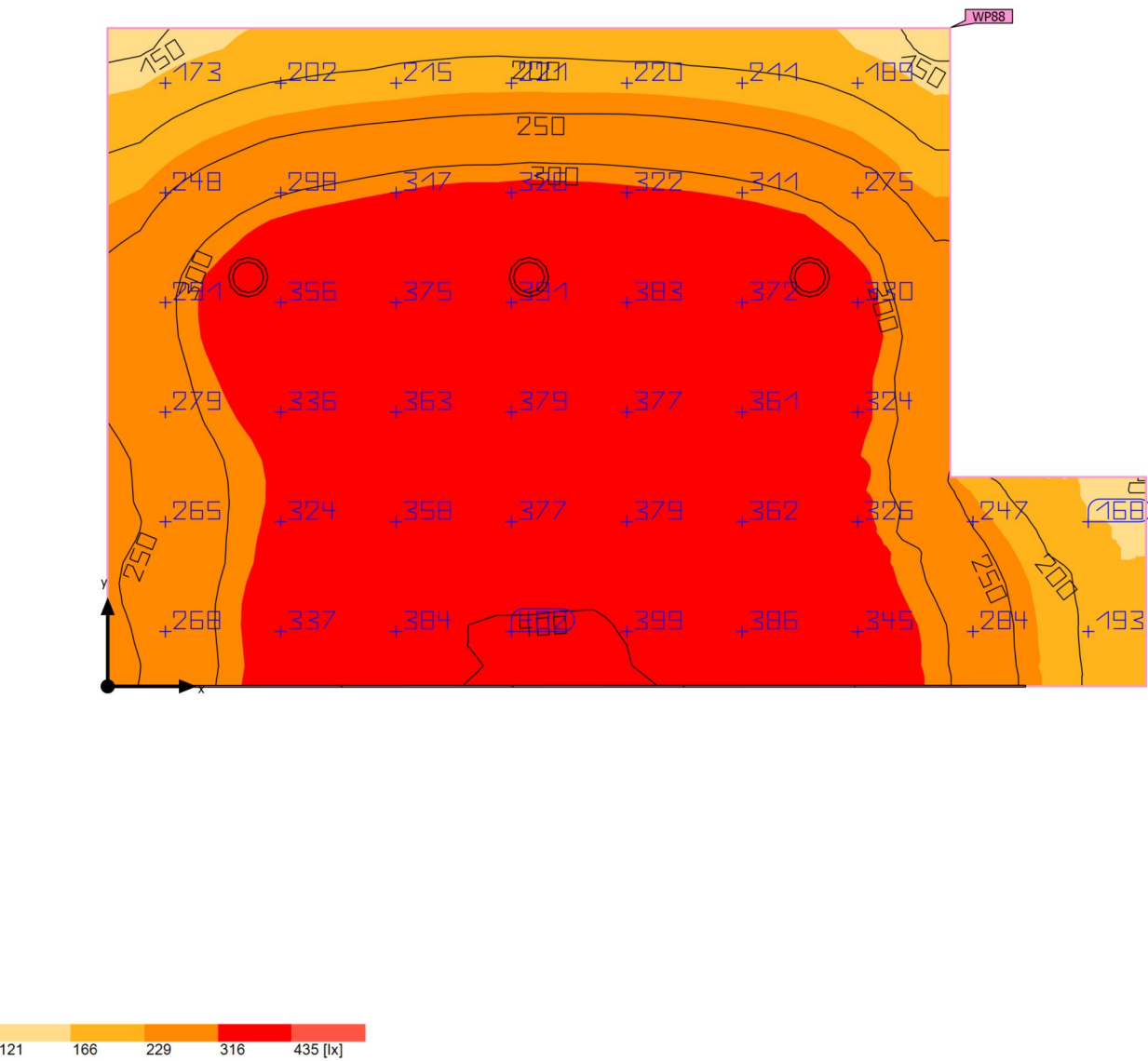
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
15	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	22	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · HABITACION DOBLE TIPO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.39 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · HABITACION DOBLE TIPO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	307 lx	WP88
	g_1	0.46	WP88
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	405 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.02 W/m ²	
		2.61 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.852 m x 6.075 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

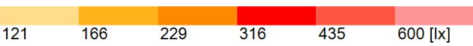
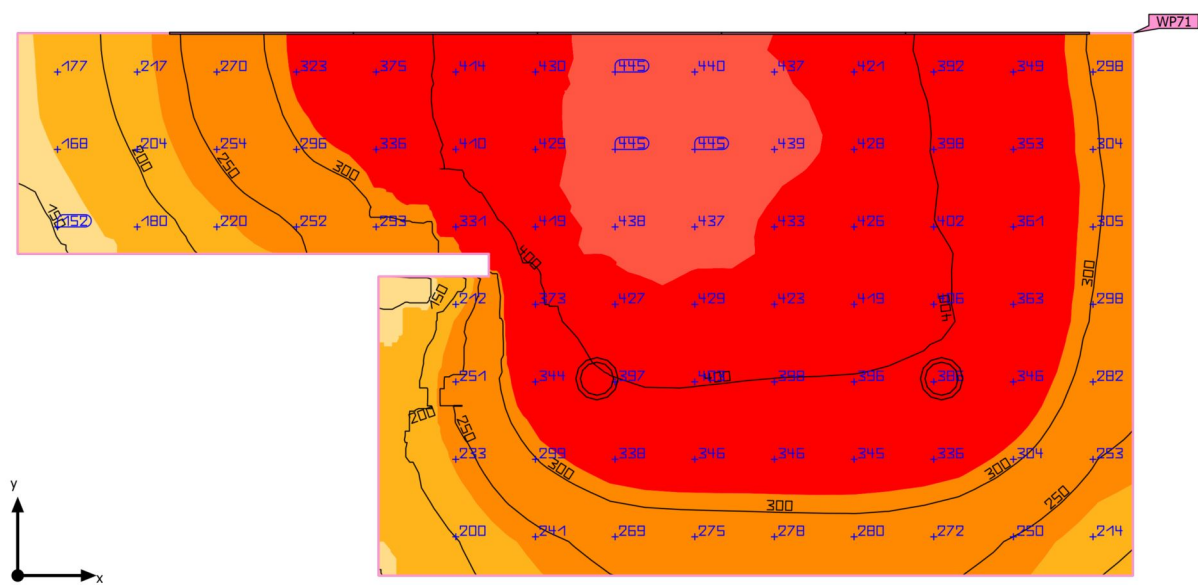
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	No hay ningún miembro DIALux		TIRA LED ARES193 19.2 W/m - 4.200°K	-	19.2 W	1639 lm	85.4 lm/W
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	14.39 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	334 lx	WP71
	g_1	0.40	WP71
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	349 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.80 W/m ²	
		2.94 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.067 m x 2.951 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

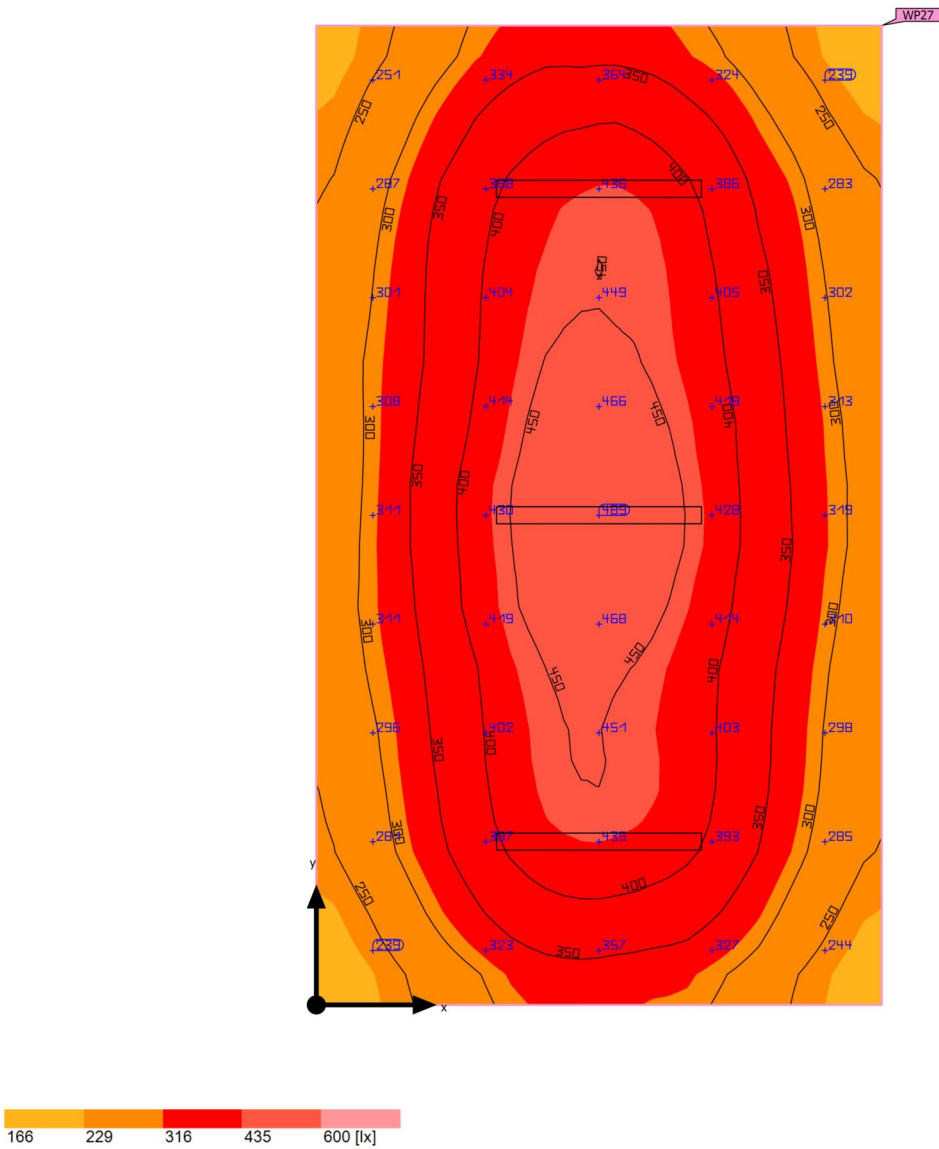
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	No hay ningún miembro DIALux		TIRA LED ARES193 19.2 W/m - 4.200°K	-	19.2 W	1639 lm	85.4 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	19.99 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	356 lx	WP27
	g_1	0.56	WP27
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	282 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.70 W/m ²	
		1.60 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.885 m x 3.397 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

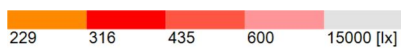
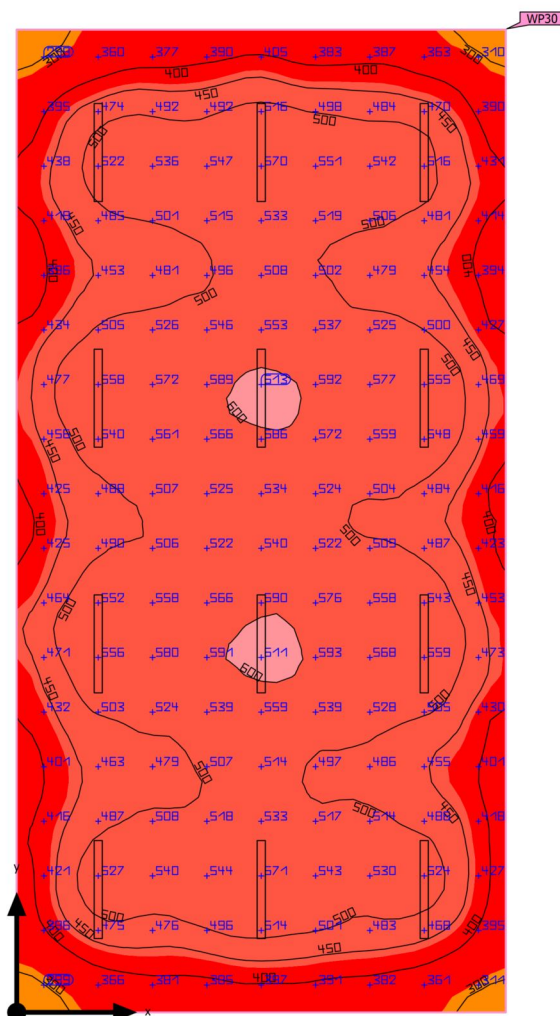
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Thorn Lighting	96665577 (STD - standard)	JULIE 1200 LED IP65 4200 840	21	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



Base	76.01 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	487 lx	WP30
	g_1	0.54	WP30
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	24	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1129 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.00 W/m ²	
		1.23 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.360 m x 6.150 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

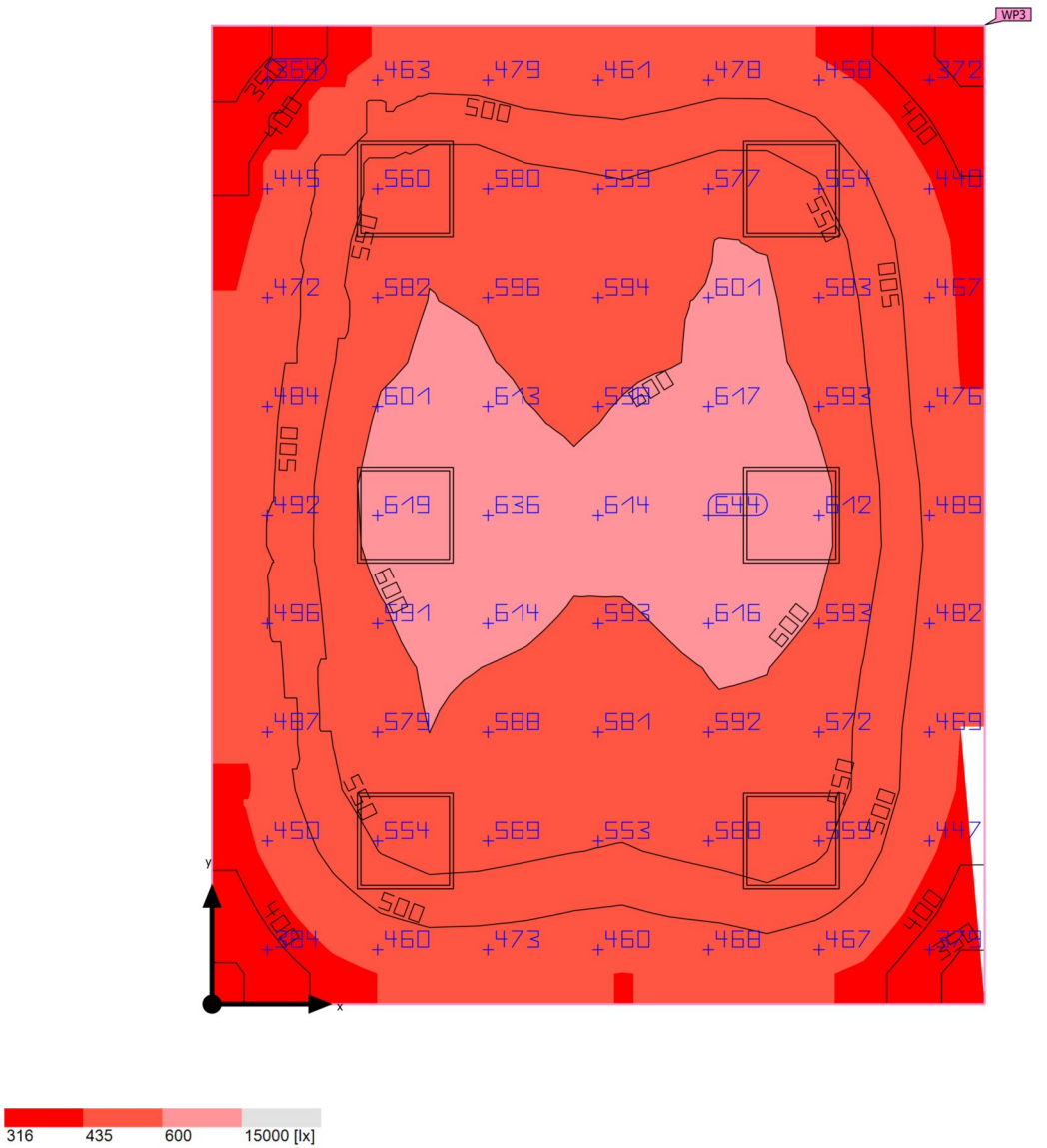
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	Thorn Lighting	96665577 (STD - standard)	JULIE 1200 LED IP65 4200 840	24	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



Base	29.41 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	529 lx	WP3
	g_1	0.62	WP3
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	535 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.35 W/m ²	
		1.39 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.102 m x 4.819 m y SHR de 0.25.

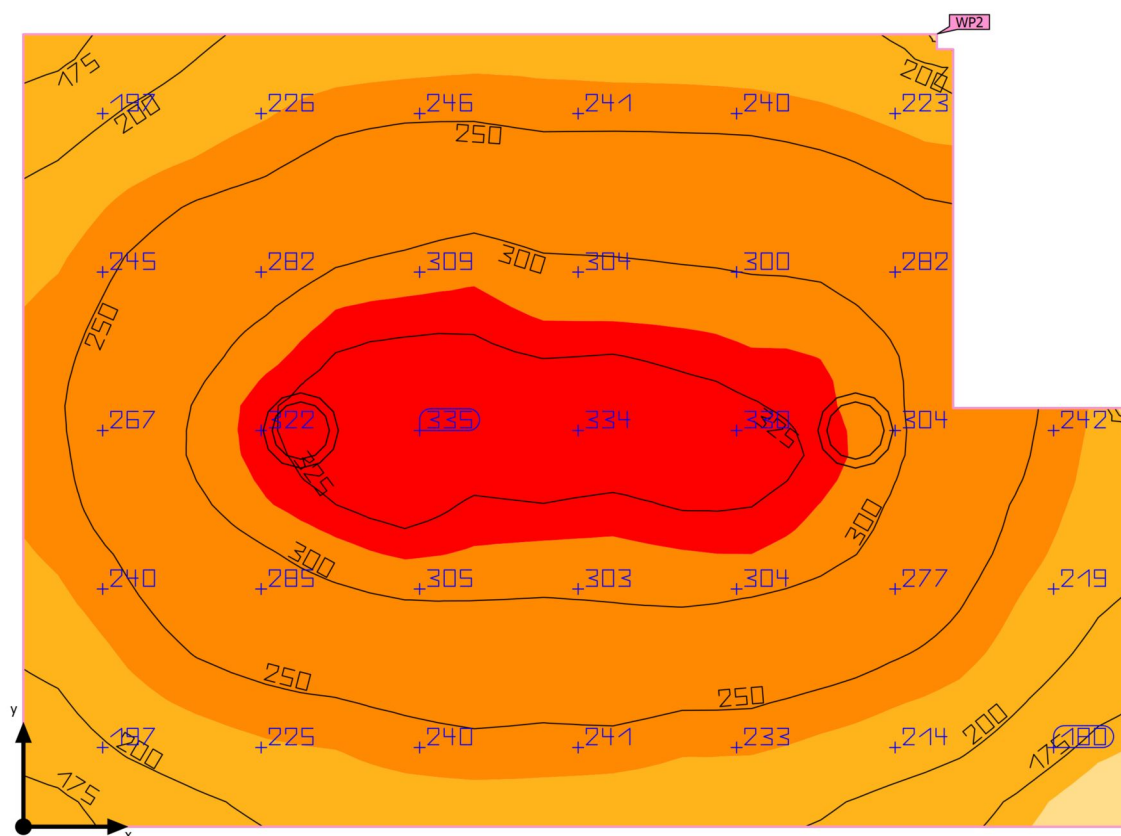
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen

Base	7.59 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	263 lx	WP2
	g_1	0.58	WP2
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	119 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.32 W/m ²	
		2.41 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.424 m x 3.393 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

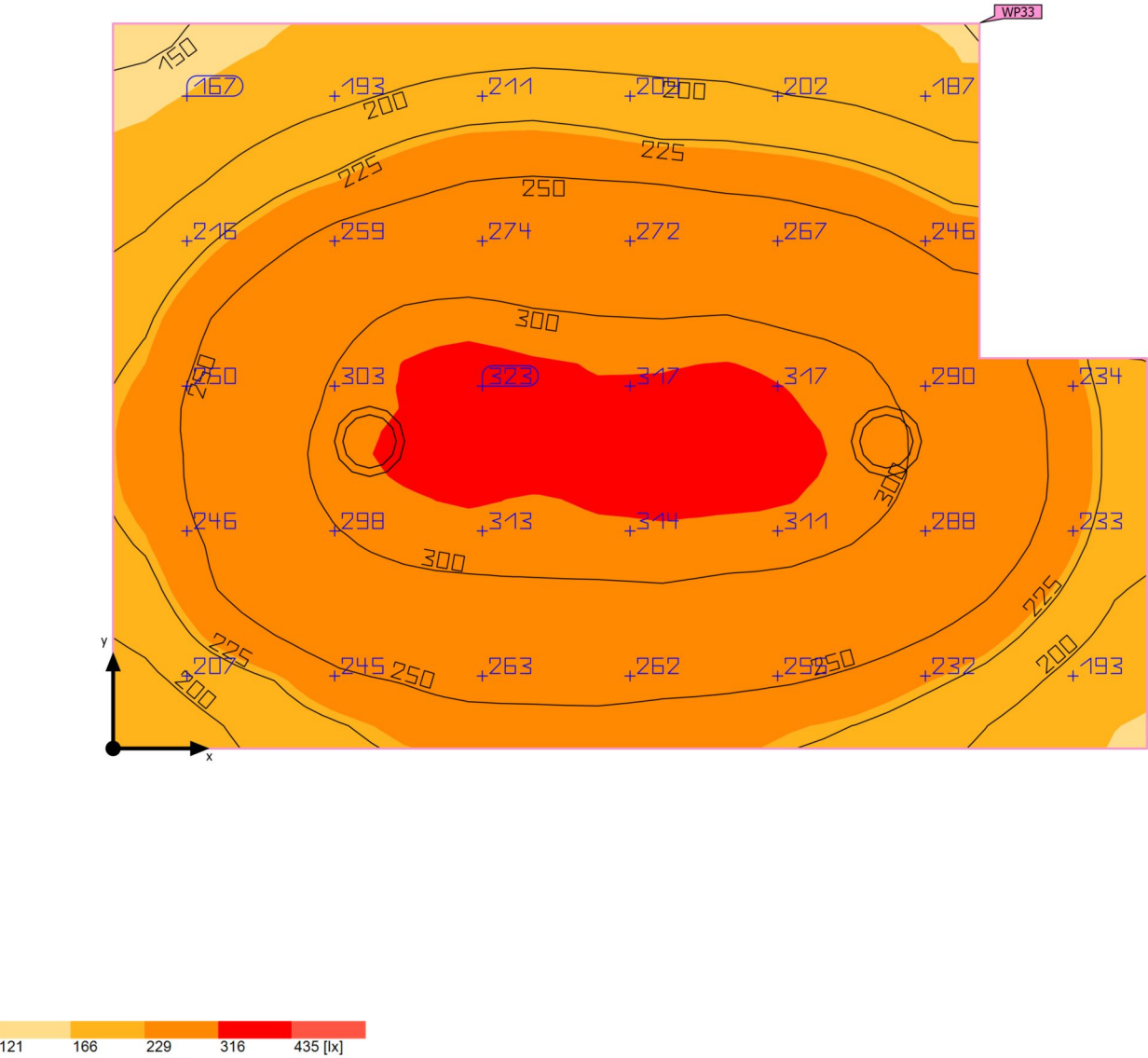
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W

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

Resumen



Base	7.46 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	254 lx	WP33
	g_1	0.56	WP33
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	119 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.43 W/m ²	
		2.53 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.378 m x 3.393 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

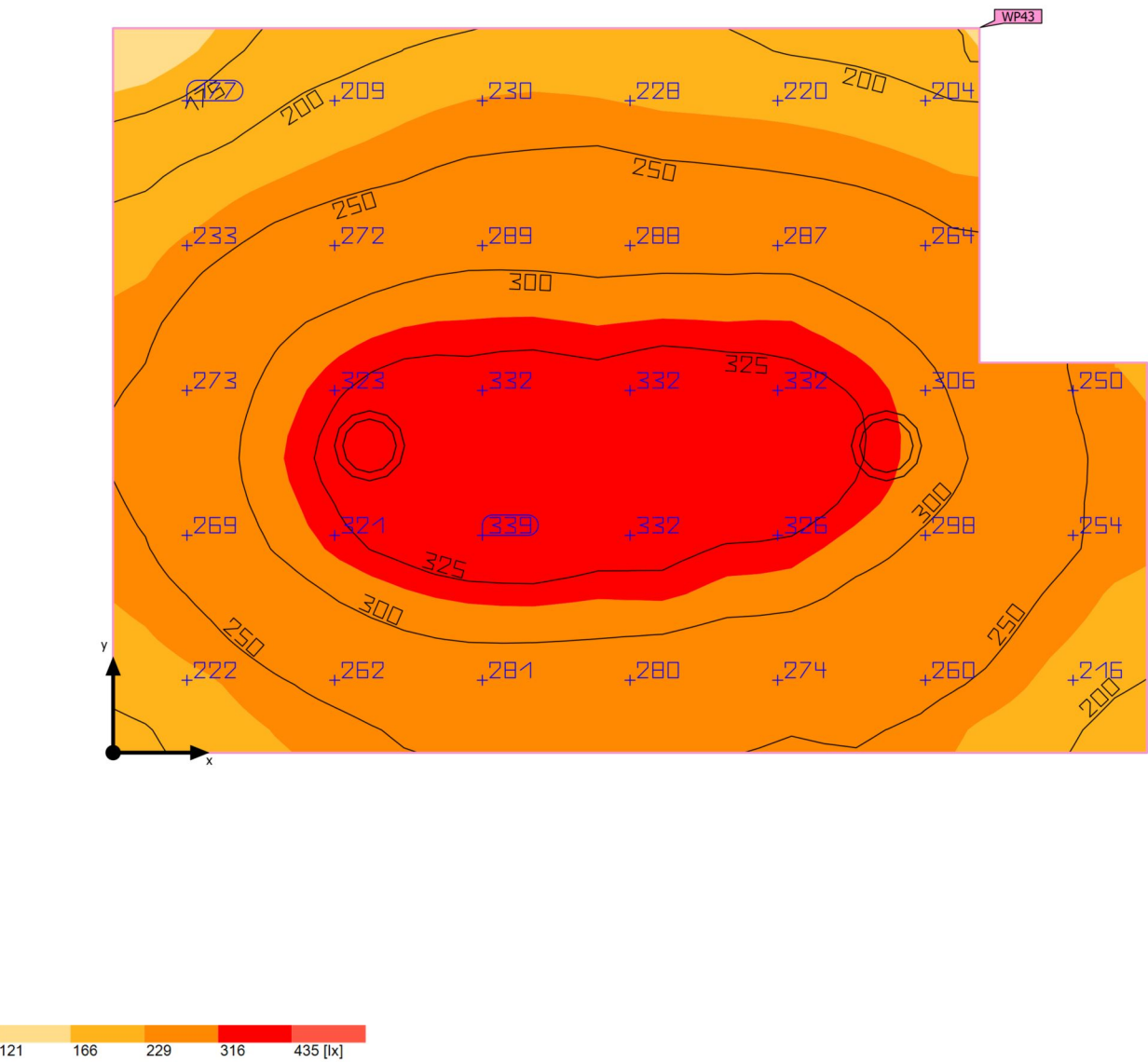
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W

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

Resumen



Base	7.46 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	272 lx	WP43
	g_1	0.57	WP43
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	119 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.43 W/m ²	
		2.37 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.378 m x 3.393 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

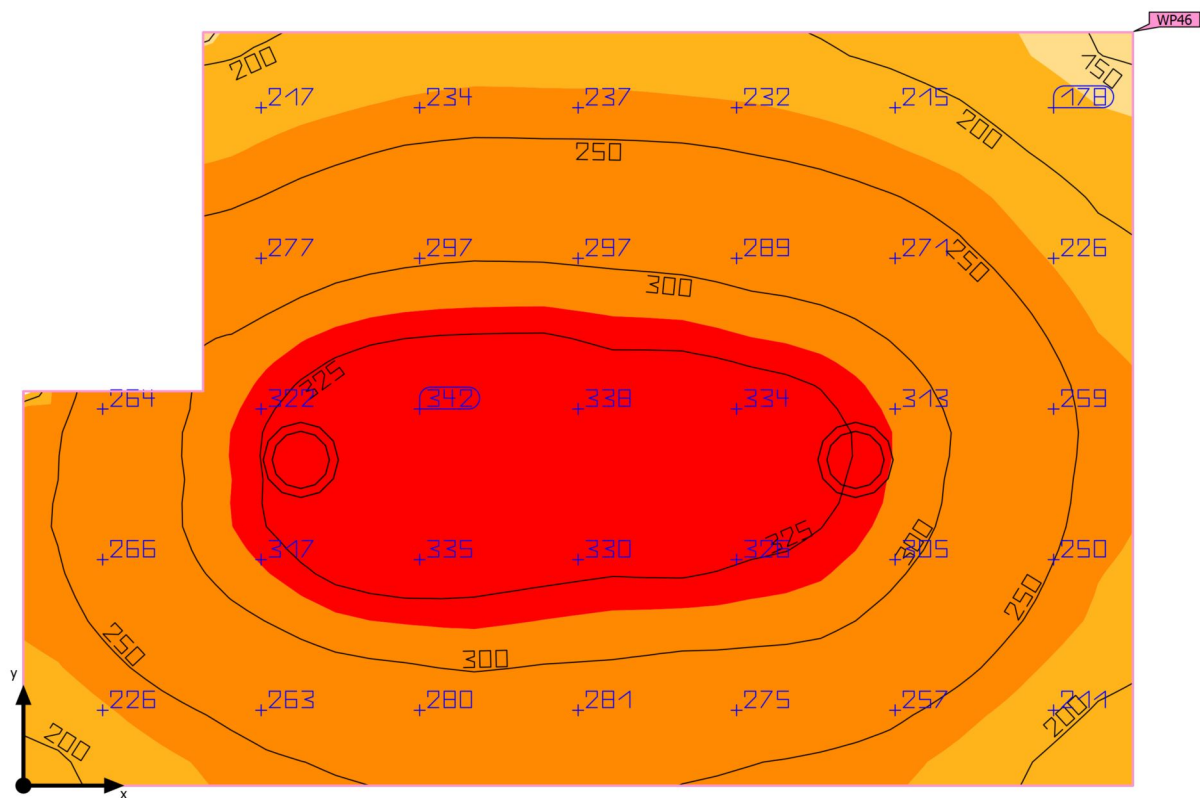
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W

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

Resumen



Base	7.21 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	274 lx	WP46
	g_1	0.54	WP46
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	119 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.66 W/m ²	
		2.43 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.304 m x 3.393 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

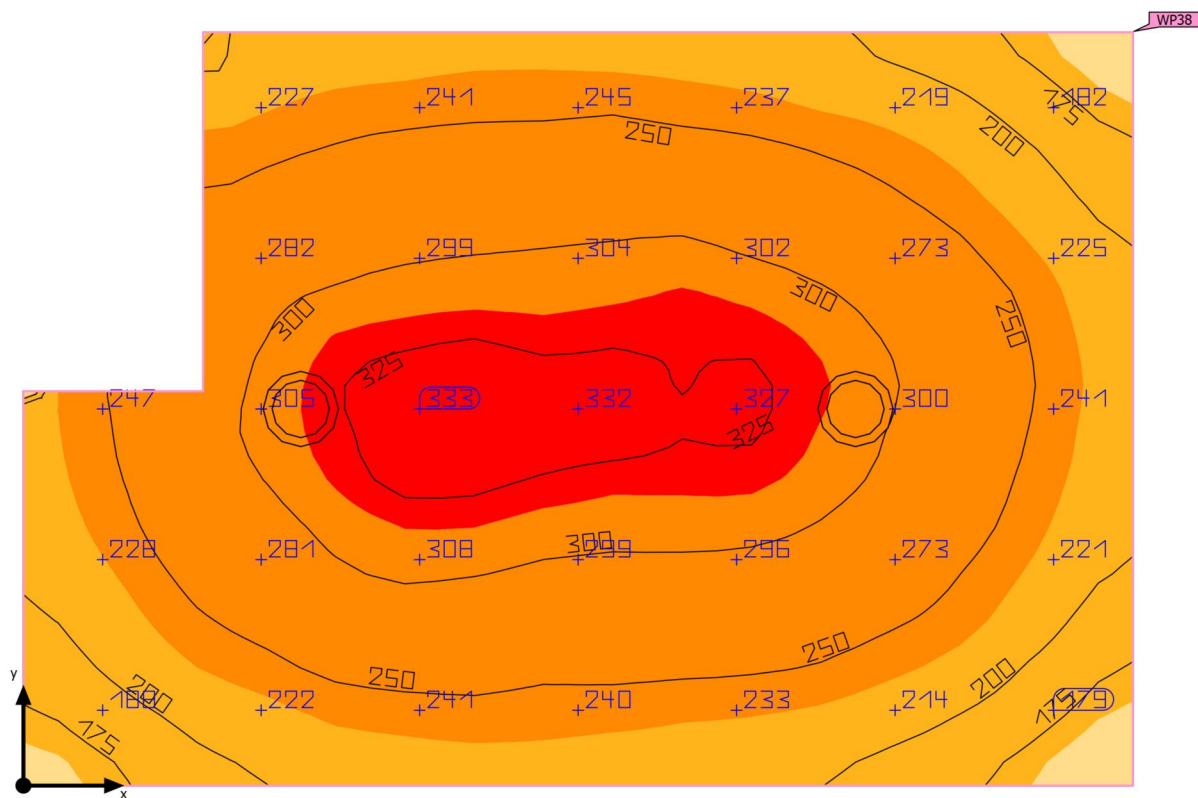
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W

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

Resumen



Base	7.21 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	258 lx	WP38
	g_1	0.59	WP38
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	119 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.66 W/m ²	
		2.58 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.393 m x 2.304 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

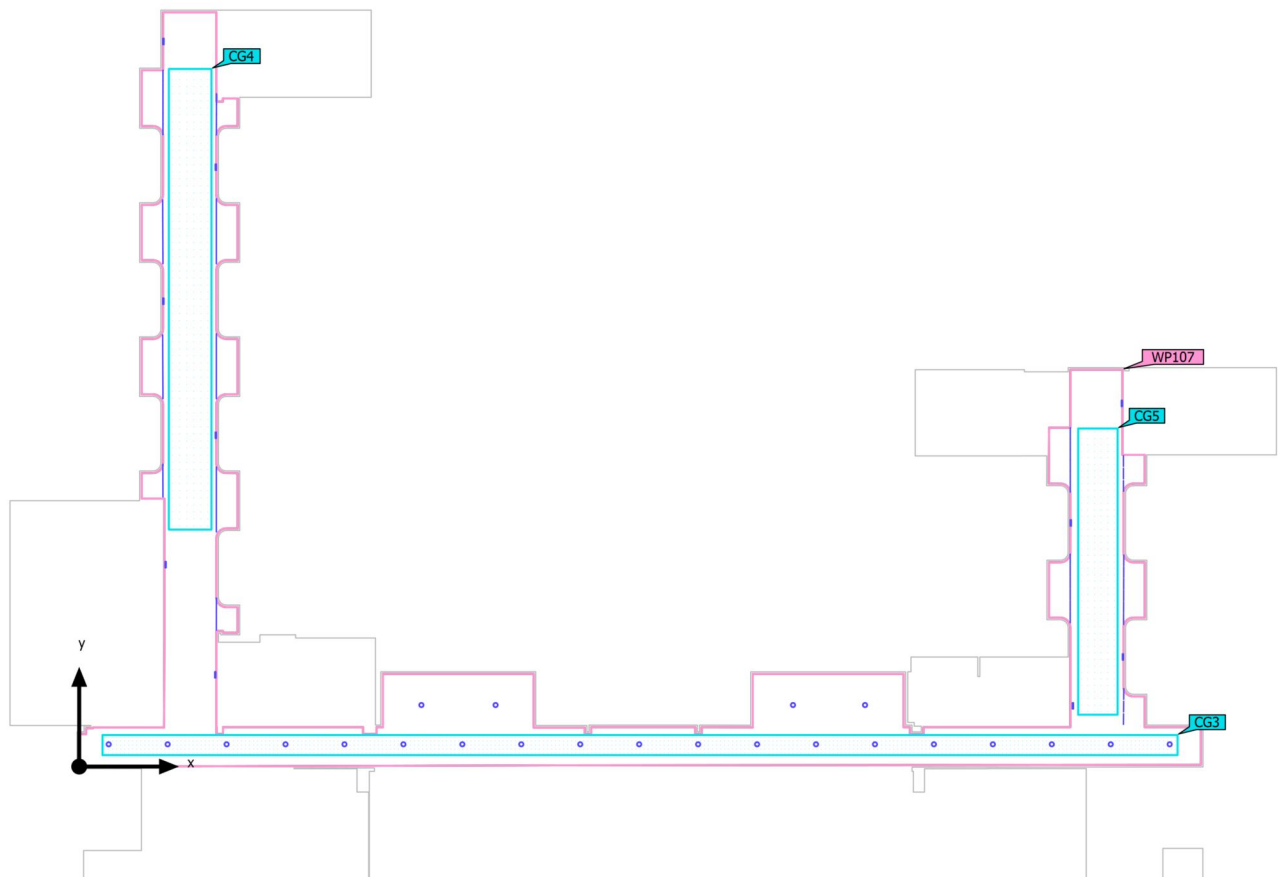
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	25W LED 4000K CRI80	IRD 2420	–	24.0 W	2161 lm	90.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO/ZONA DE ESPERA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	243 lx	61.3 lx	549 lx	0.25	0.11	WP107

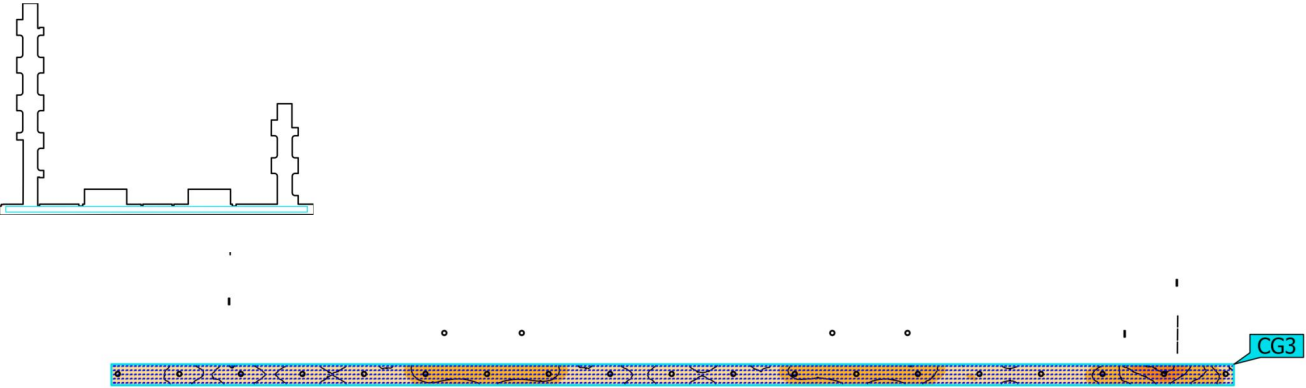
Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	169 lx	135 lx	260 lx	0.80	0.52	CG3
PASILLO P1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	295 lx	193 lx	371 lx	0.65	0.52	CG4
PASILLO P1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	273 lx	196 lx	355 lx	0.72	0.55	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

PASILLO P1

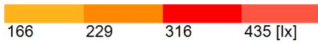
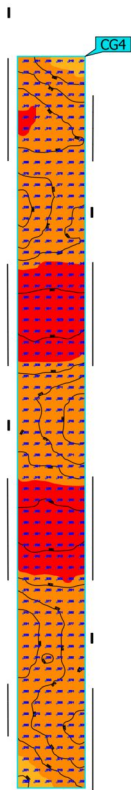


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	169 lx	135 lx	260 lx	0.80	0.52	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

PASILLO P1

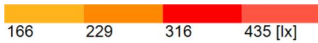
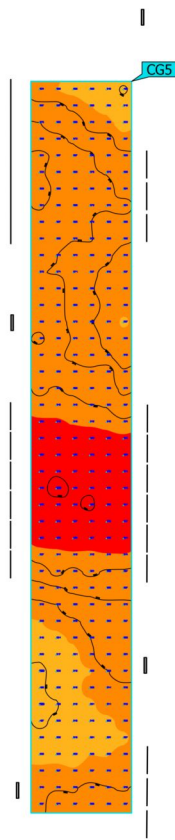
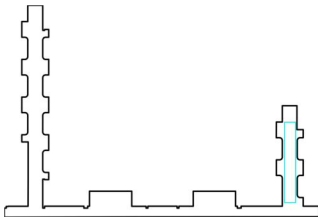


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	295 lx	193 lx	371 lx	0.65	0.52	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

PASILLO P1

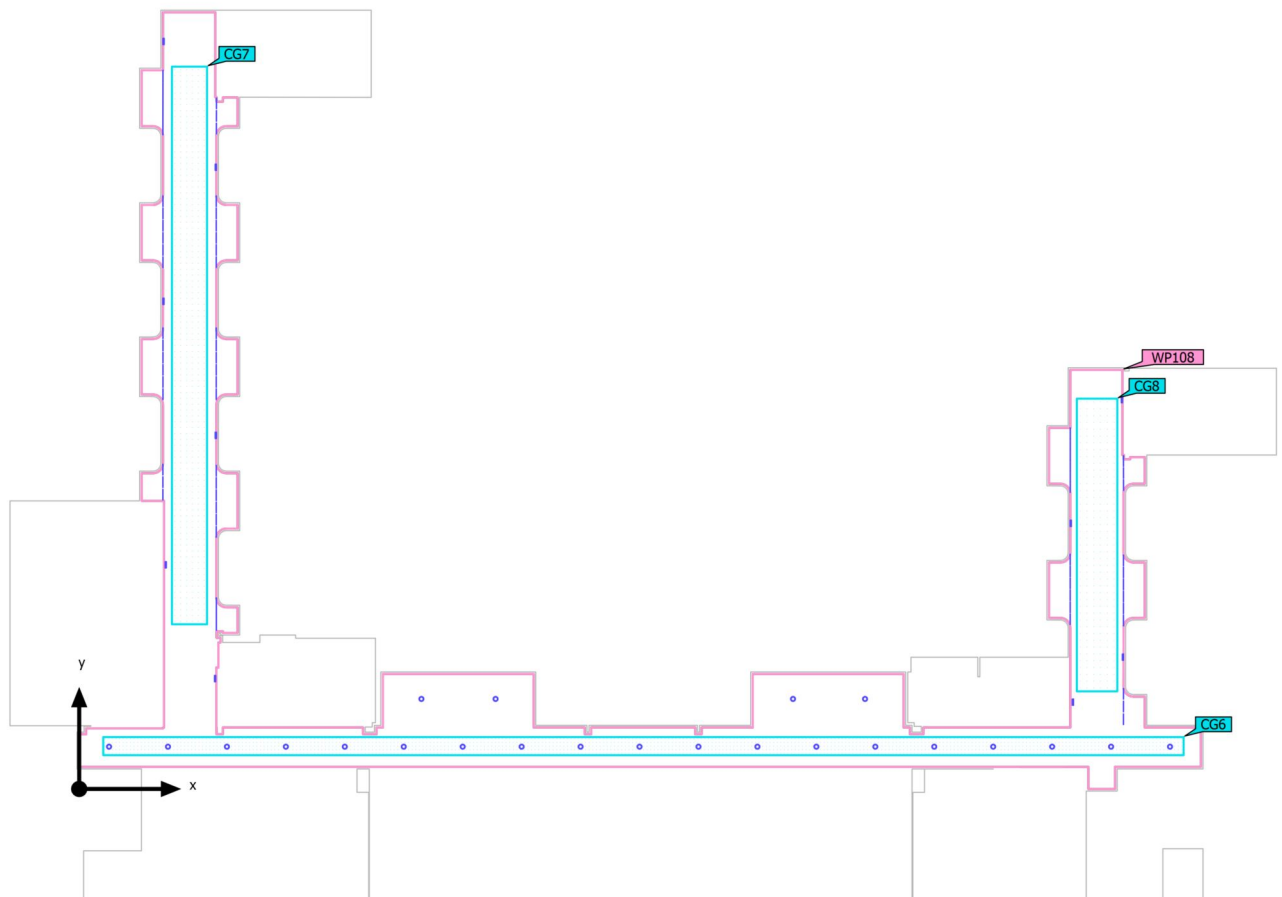


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	273 lx	196 lx	355 lx	0.72	0.55	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO/ZONA DE ESPERA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	276 lx	84.9 lx	621 lx	0.31	0.14	WP108

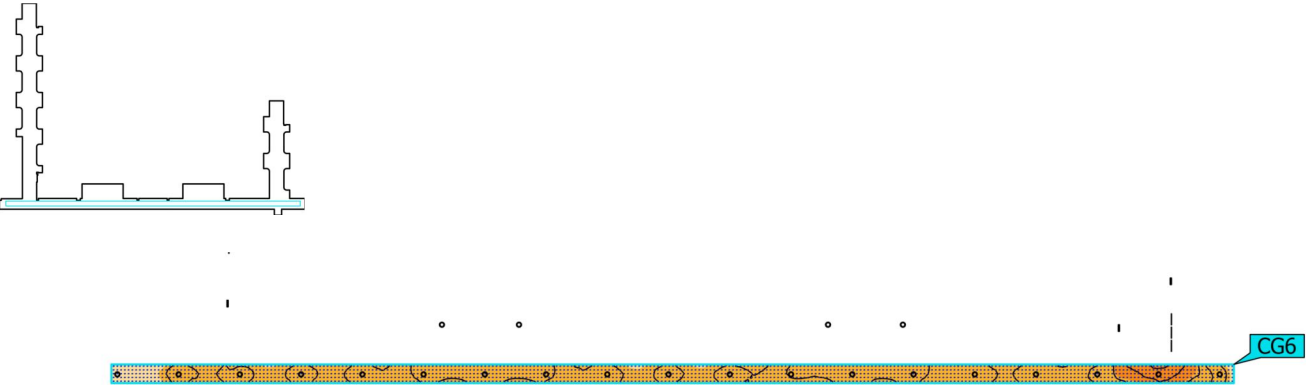
Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	191 lx	150 lx	278 lx	0.79	0.54	CG6
PASILLO P2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	318 lx	132 lx	438 lx	0.42	0.30	CG7
PASILLO P2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	313 lx	169 lx	434 lx	0.54	0.39	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

PASILLO P2

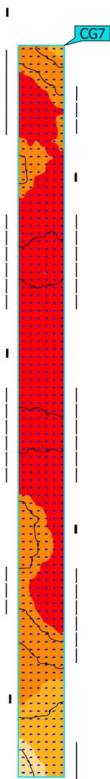
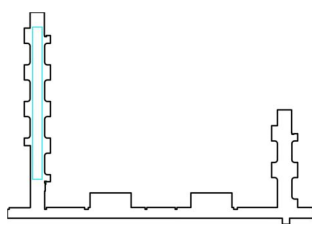


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	191 lx	150 lx	278 lx	0.79	0.54	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

PASILLO P2

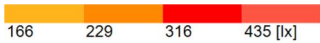
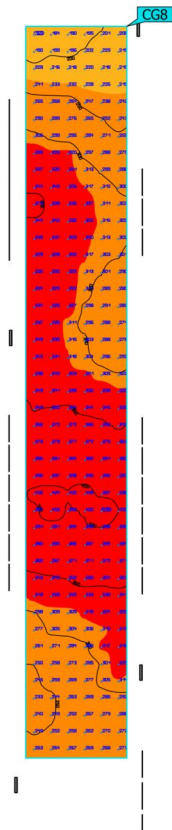
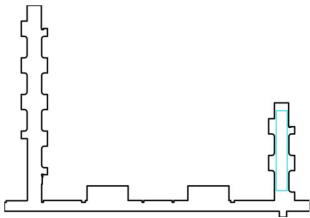


121166229316435600 [lx]						
Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	318 lx	132 lx	438 lx	0.42	0.30	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA (Escena de luz 1)

PASILLO P2

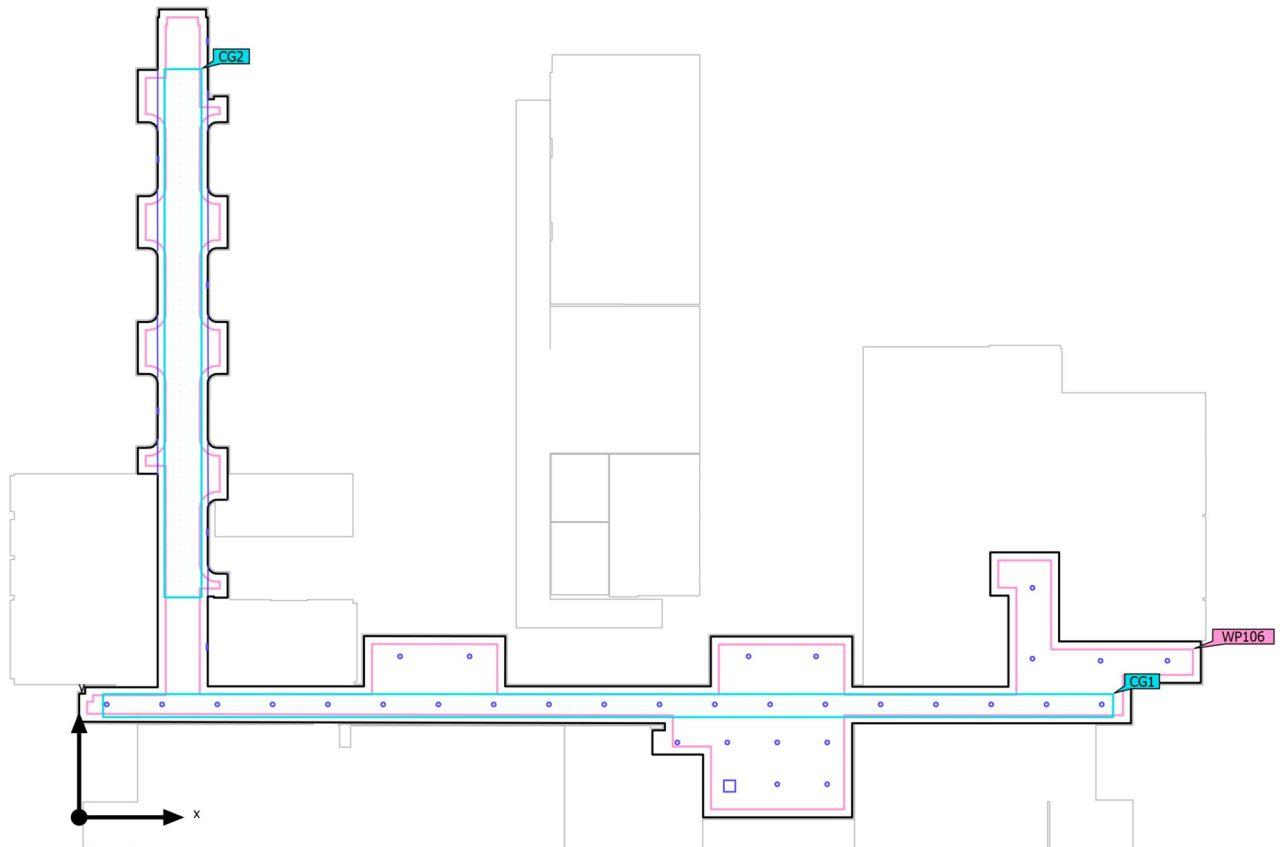


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO P2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	313 lx	169 lx	434 lx	0.54	0.39	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA/ENTRADA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA/ENTRADA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO/ZONA DE ESPERA/ENTRADA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	308 lx	61.8 lx	871 lx	0.20	0.071	WP106

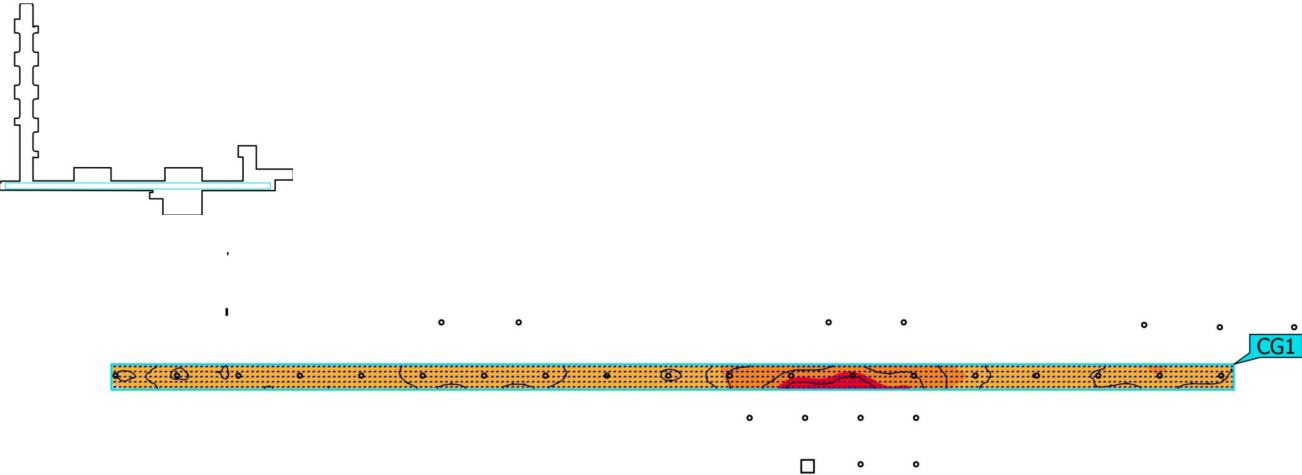
Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO PB Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	218 lx	162 lx	340 lx	0.74	0.48	CG1
PASILLO PB Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	368 lx	187 lx	529 lx	0.51	0.35	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA/ENTRADA (Escena de luz 1)

PASILLO PB

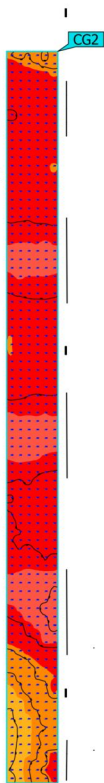
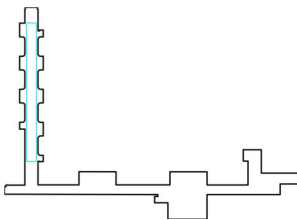


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO PB Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	218 lx	162 lx	340 lx	0.74	0.48	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO/ZONA DE ESPERA/ENTRADA (Escena de luz 1)

PASILLO PB

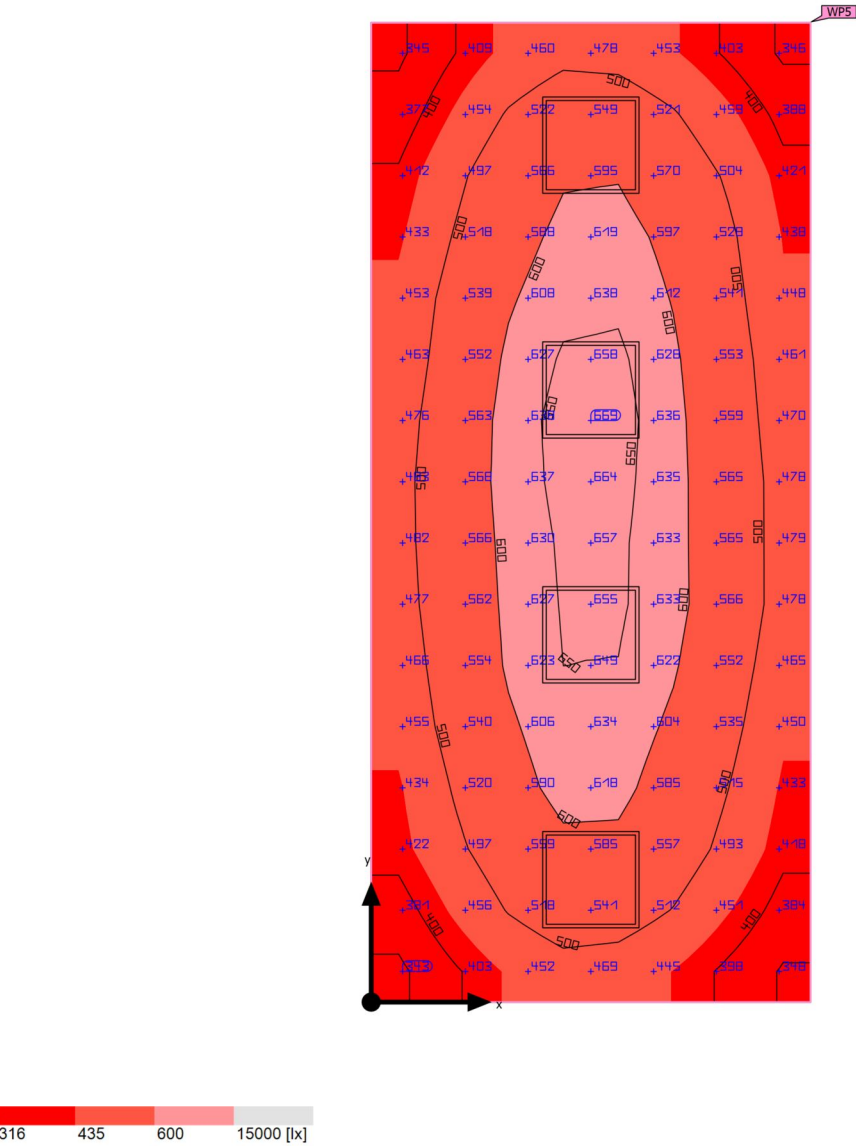


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PASILLO PB Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	368 lx	187 lx	529 lx	0.51	0.35	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

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

Resumen



Base	16.54 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	523 lx	WP5
	g_1	0.65	WP5
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	356 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.71 W/m ²	
		1.66 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.072 m x 2.724 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

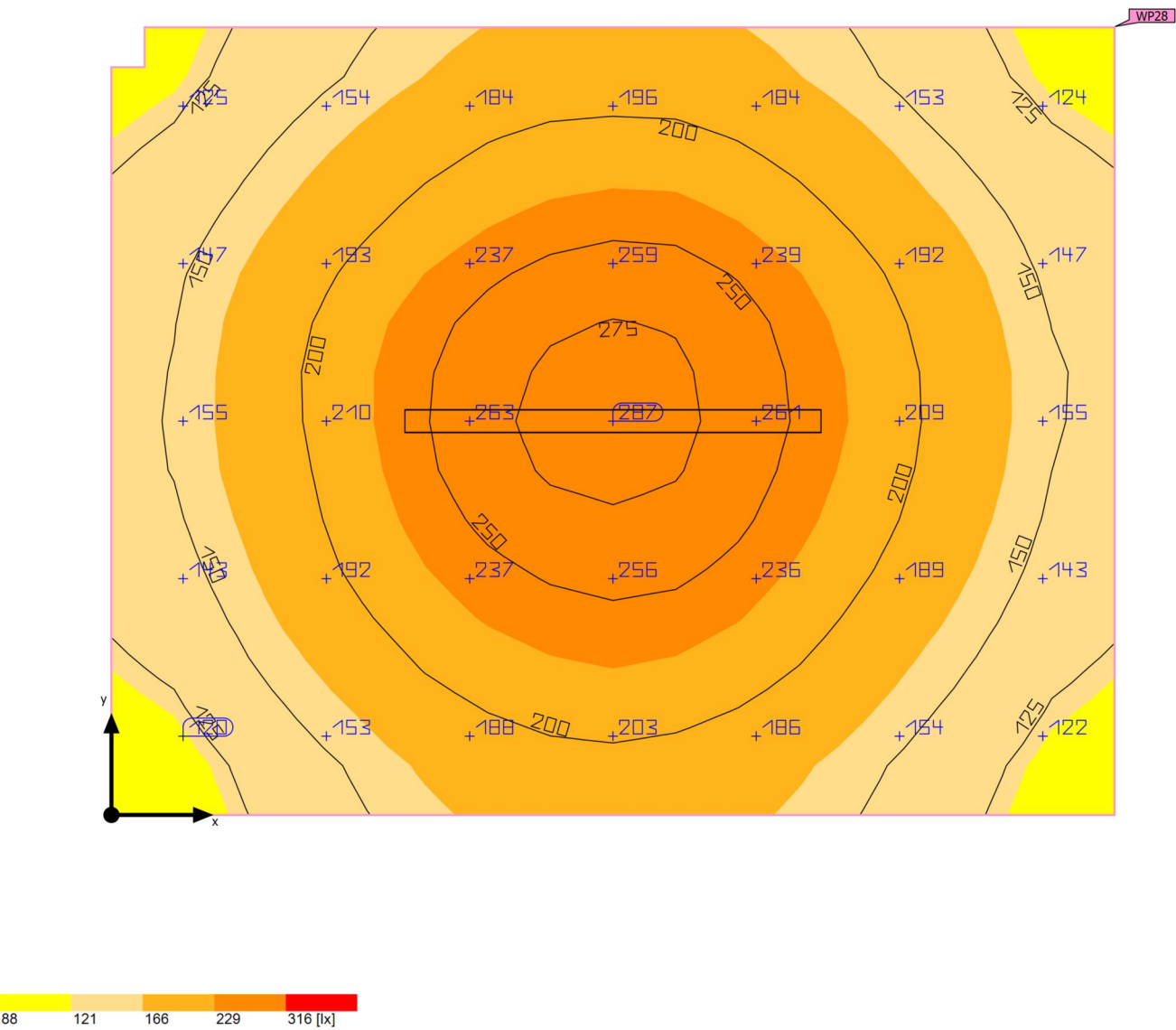
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	10.69 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	188 lx	WP28
	g_1	0.58	WP28
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.56 W/m ²	
		1.89 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.900 m x 3.692 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

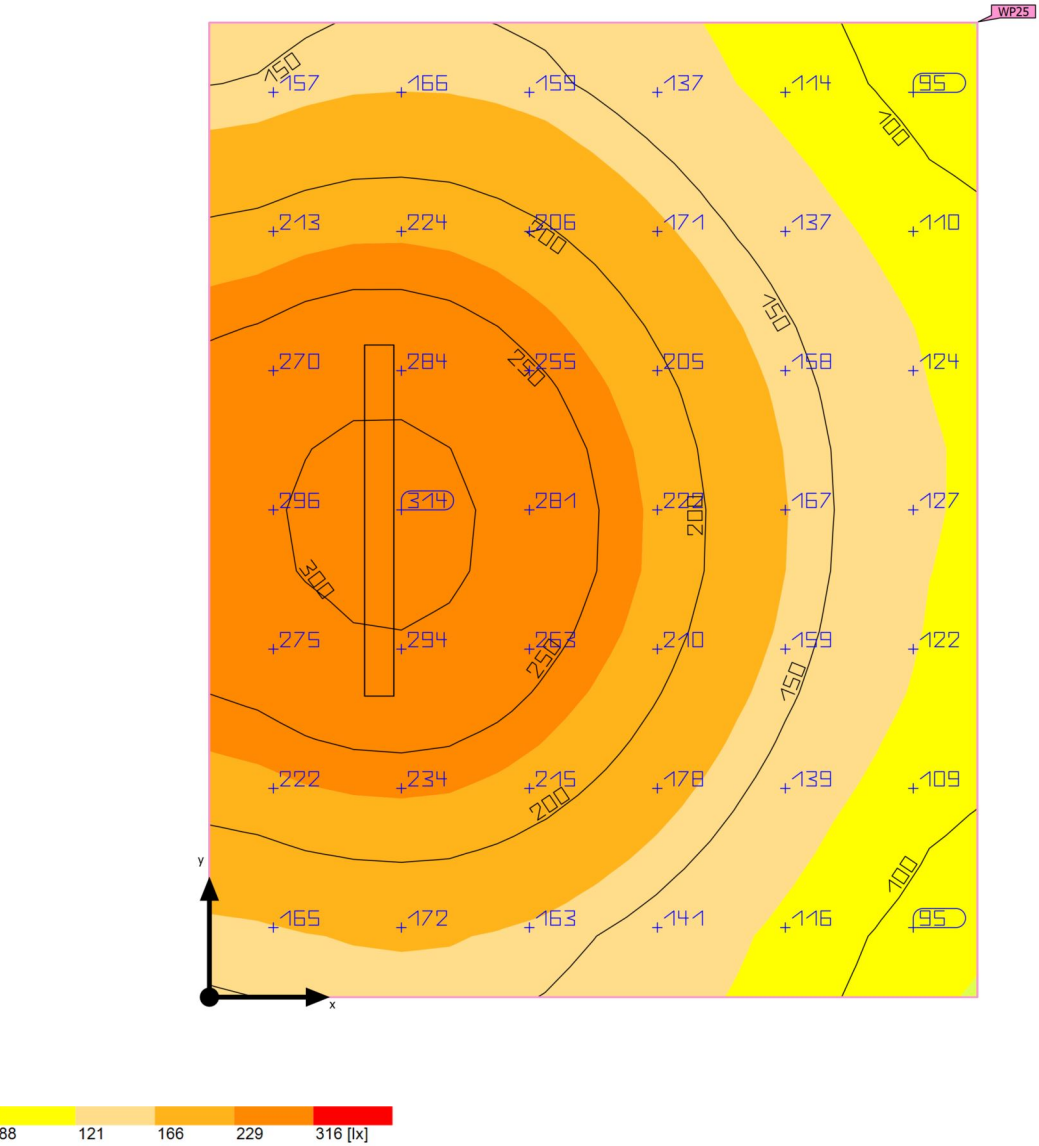
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96628396 (STD - standard)	JULIE 1500 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



Base	9.21 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	187 lx	WP25
	g_1	0.48	WP25
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	94.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.12 W/m ²	
		2.20 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.420 m x 2.695 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

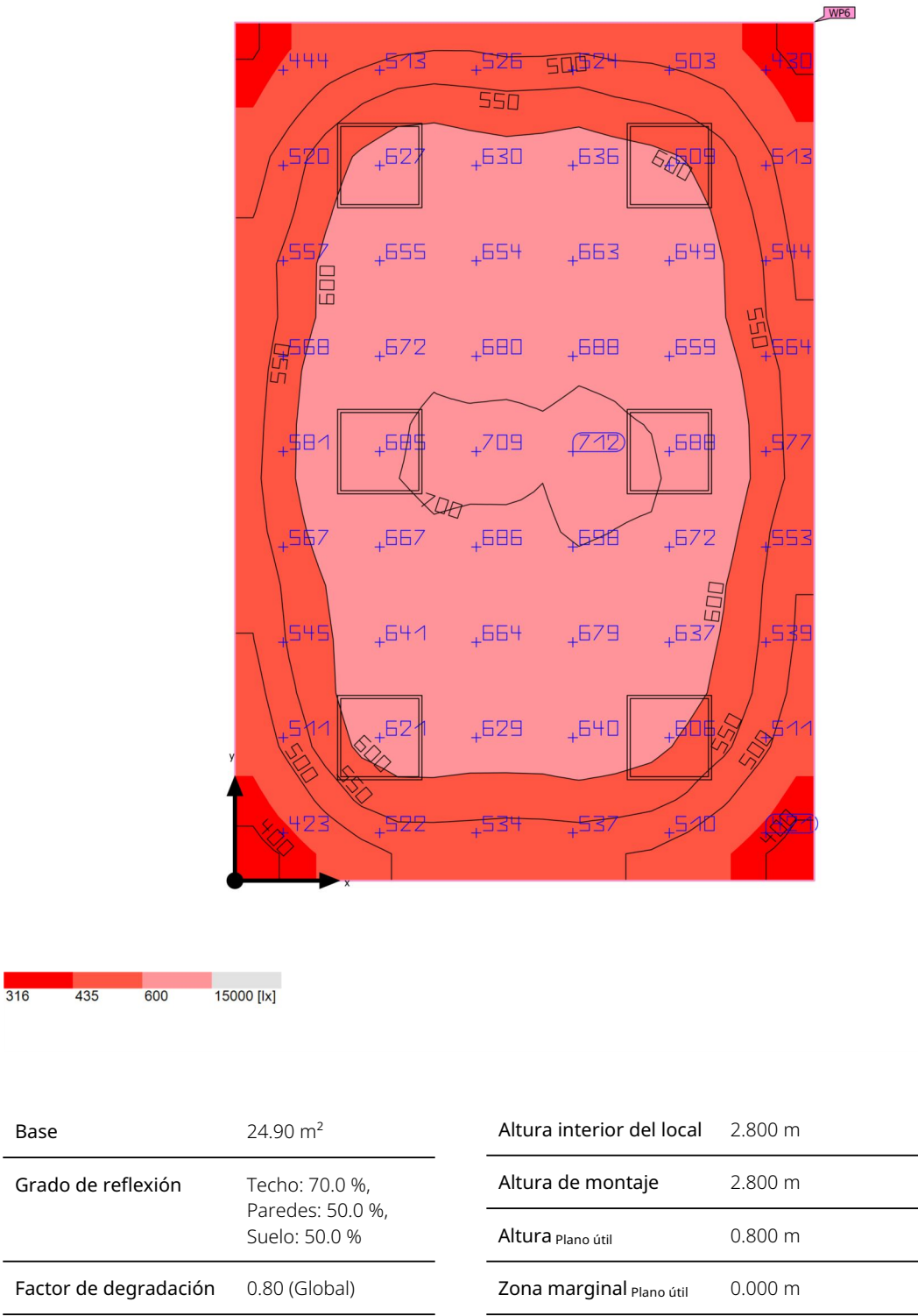
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Thorn Lighting	96665577 (STD - standard)	JULIE 1200 LED IP65 4200 840	19	38.0 W	4202 lm	110.6 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	591 lx	WP6
	g_1	0.64	WP6
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	535 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.68 W/m ²	
		1.47 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.072 m x 4.100 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

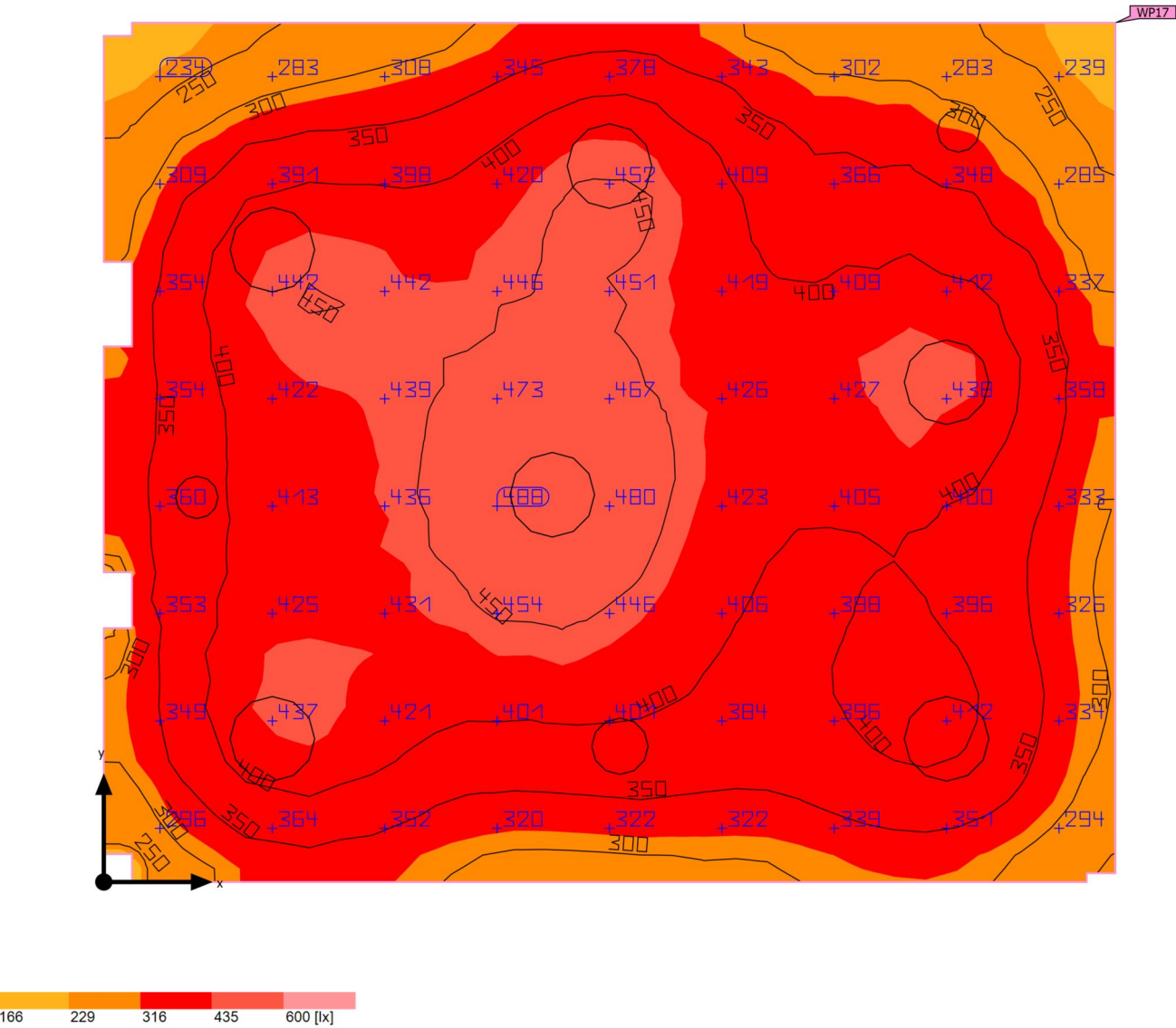
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	43.45 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	381 lx	WP17
	g_1	0.53	WP17
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	783 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.28 W/m ²	
		1.91 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.095 m x 7.172 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

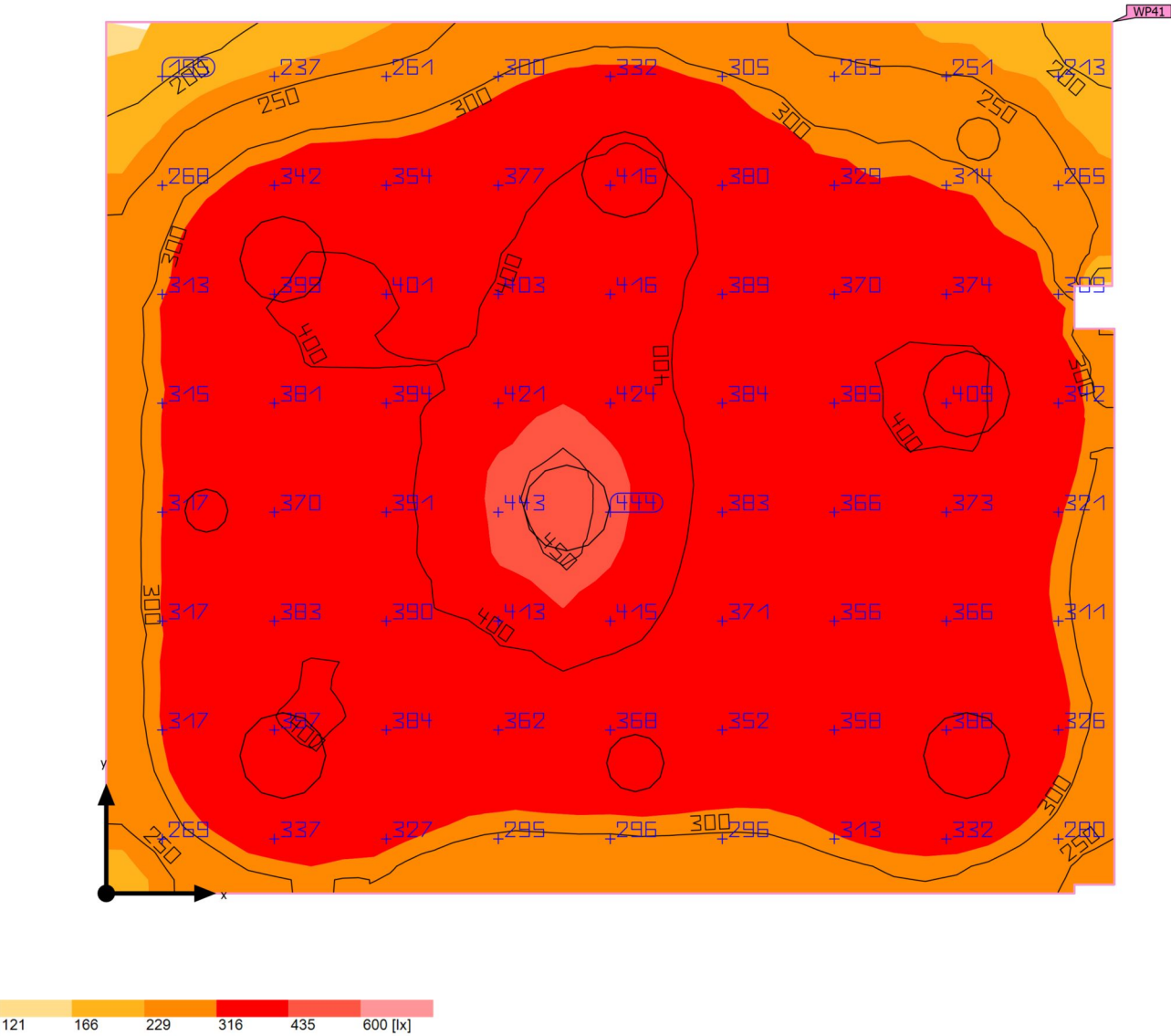
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	P376030B	3760/30	20	17.1 W	1270 lm	74.2 lm/W
1	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	19	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
6	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	42.84 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	346 lx	WP41
	g_1	0.45	WP41
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	783 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.38 W/m ²	
		2.13 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.095 m x 7.050 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

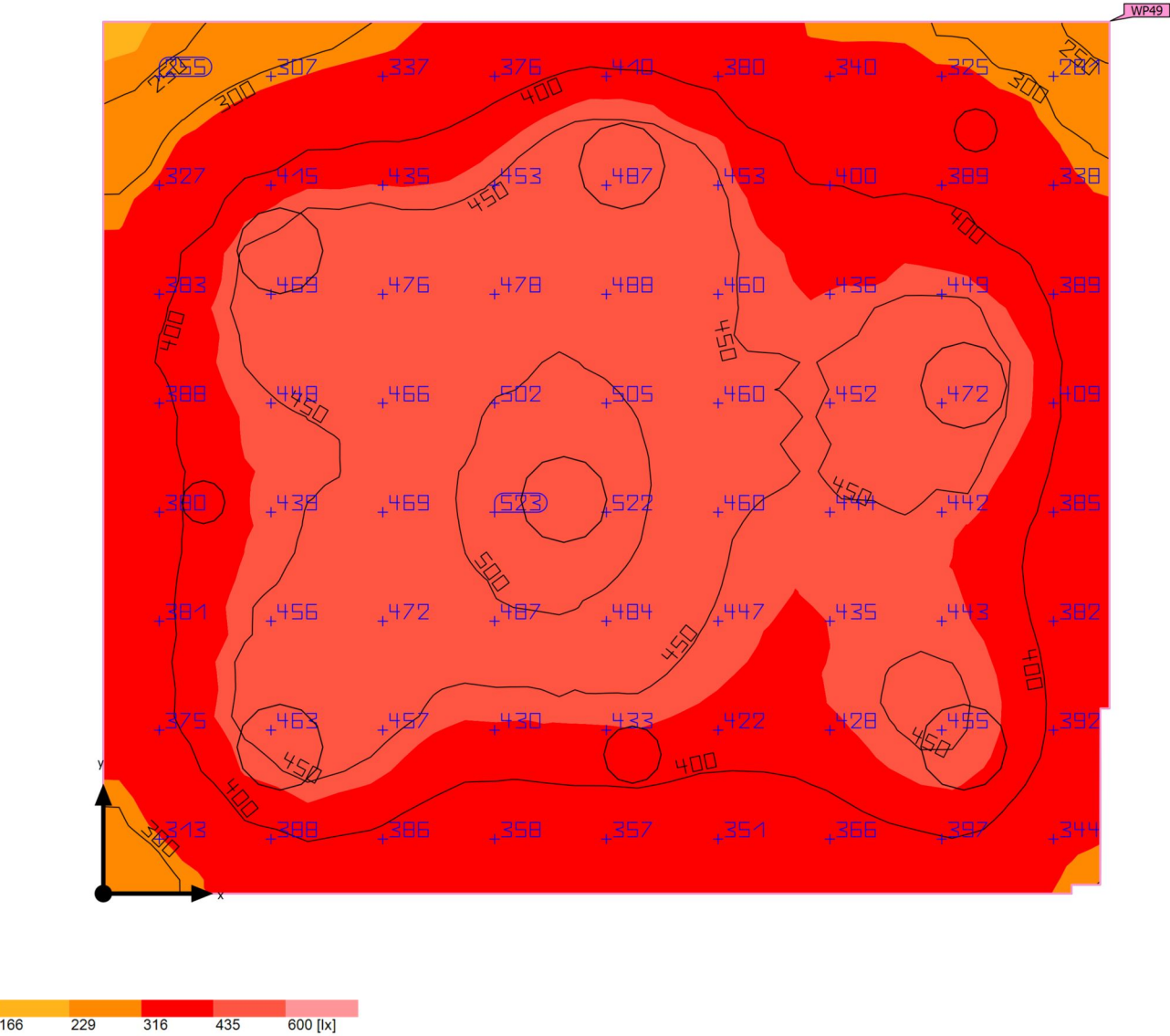
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	P376030B	3760/30	20	17.1 W	1270 lm	74.2 lm/W
1	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	19	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
6	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	42.79 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	416 lx	WP49
	g_1	0.53	WP49
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	783 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.39 W/m ²	
		1.77 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.035 m x 6.095 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

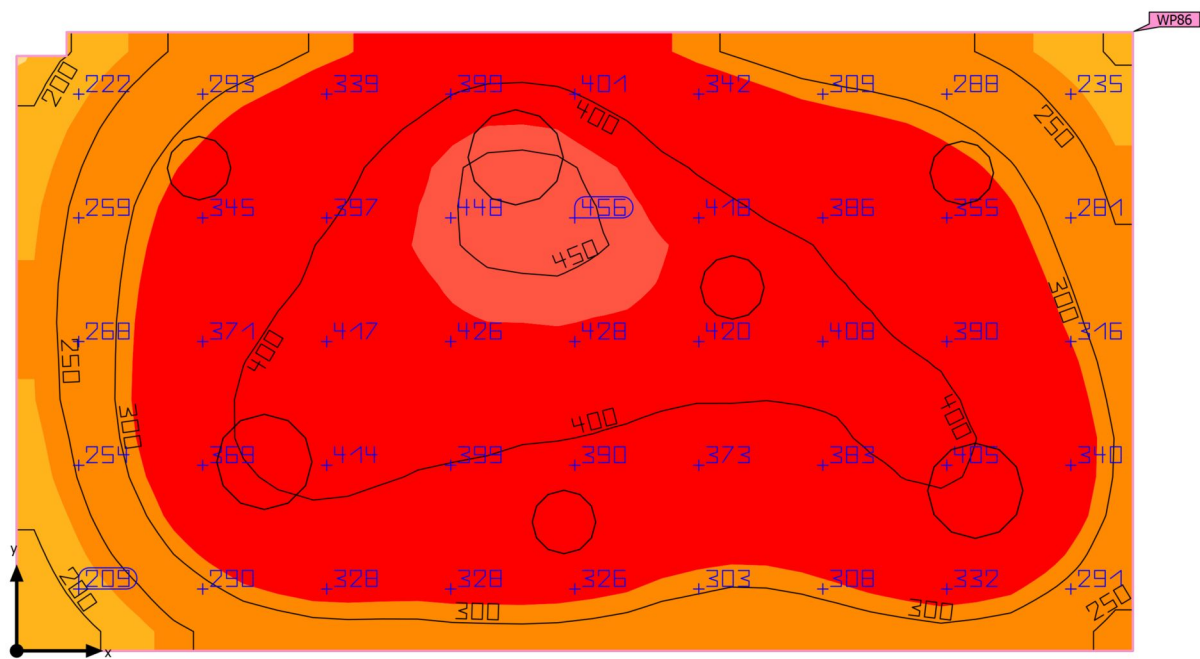
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	P376030B	3760/30	20	17.1 W	1270 lm	74.2 lm/W
1	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	19	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
6	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	19	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	27.39 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	346 lx	WP86
	g_1	0.49	WP86
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	551 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.12 W/m ²	
		2.34 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.900 m x 7.035 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

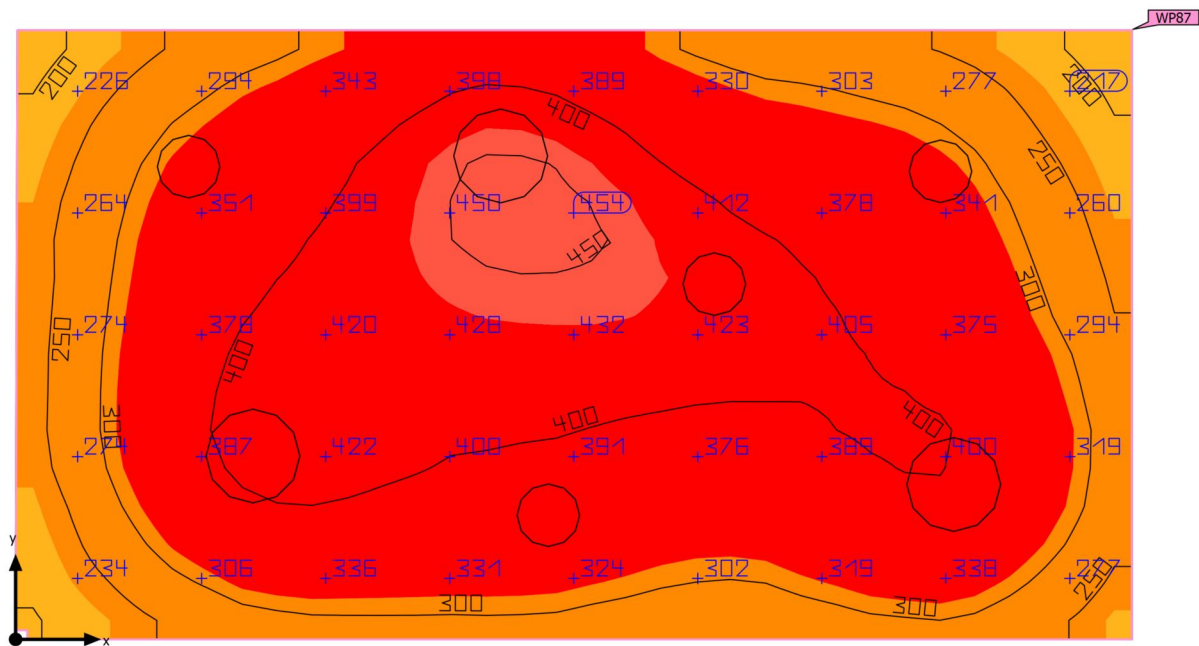
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	18	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
3	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	18	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	27.79 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	346 lx	WP87
	g_1	0.51	WP87
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	551 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.01 W/m ²	
		2.32 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.137 m x 3.898 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

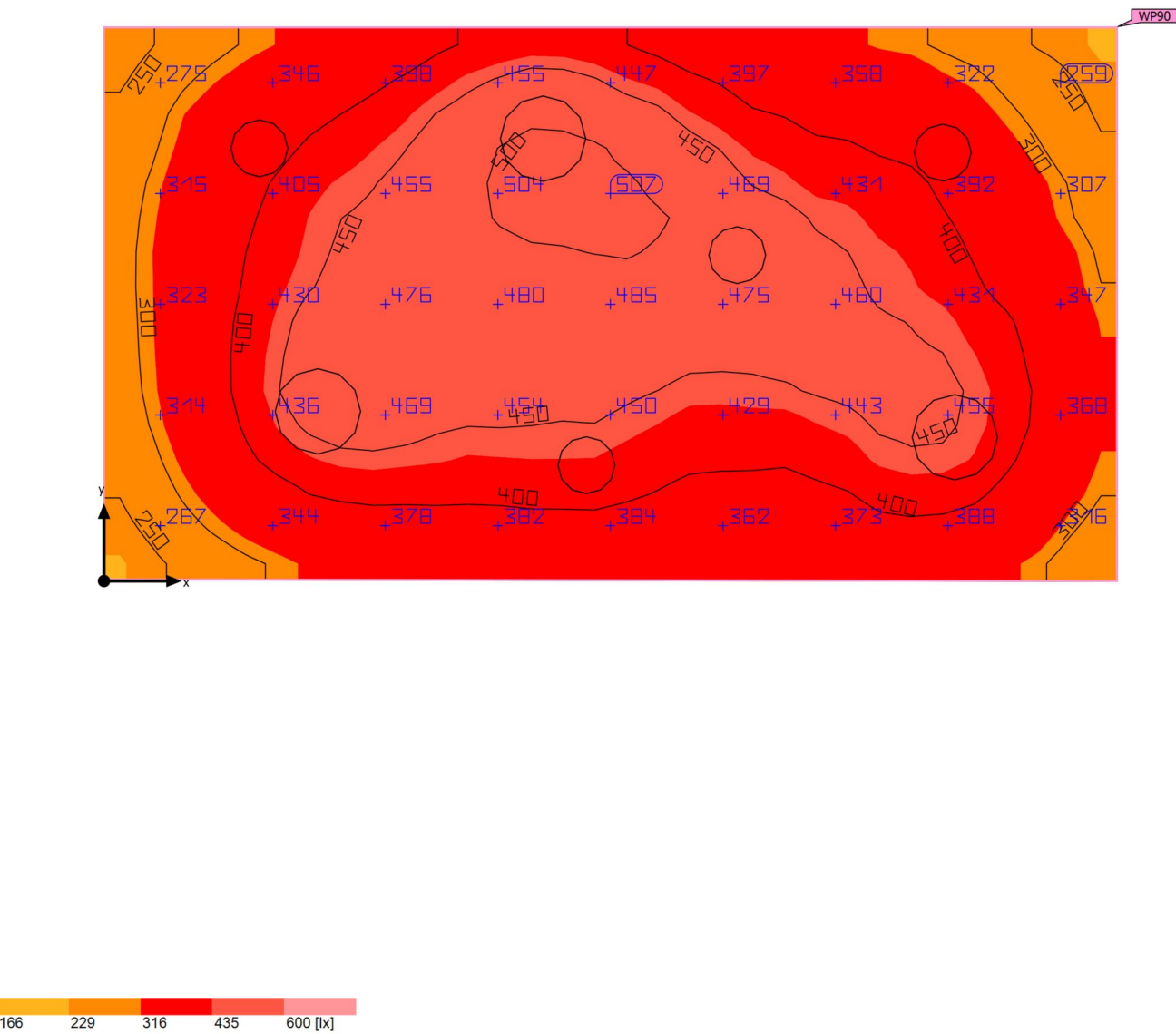
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	18	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
3	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	18	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	27.73 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	397 lx	WP90
	g_1	0.56	WP90
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	551 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.02 W/m ²	
		2.02 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.898 m x 7.125 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

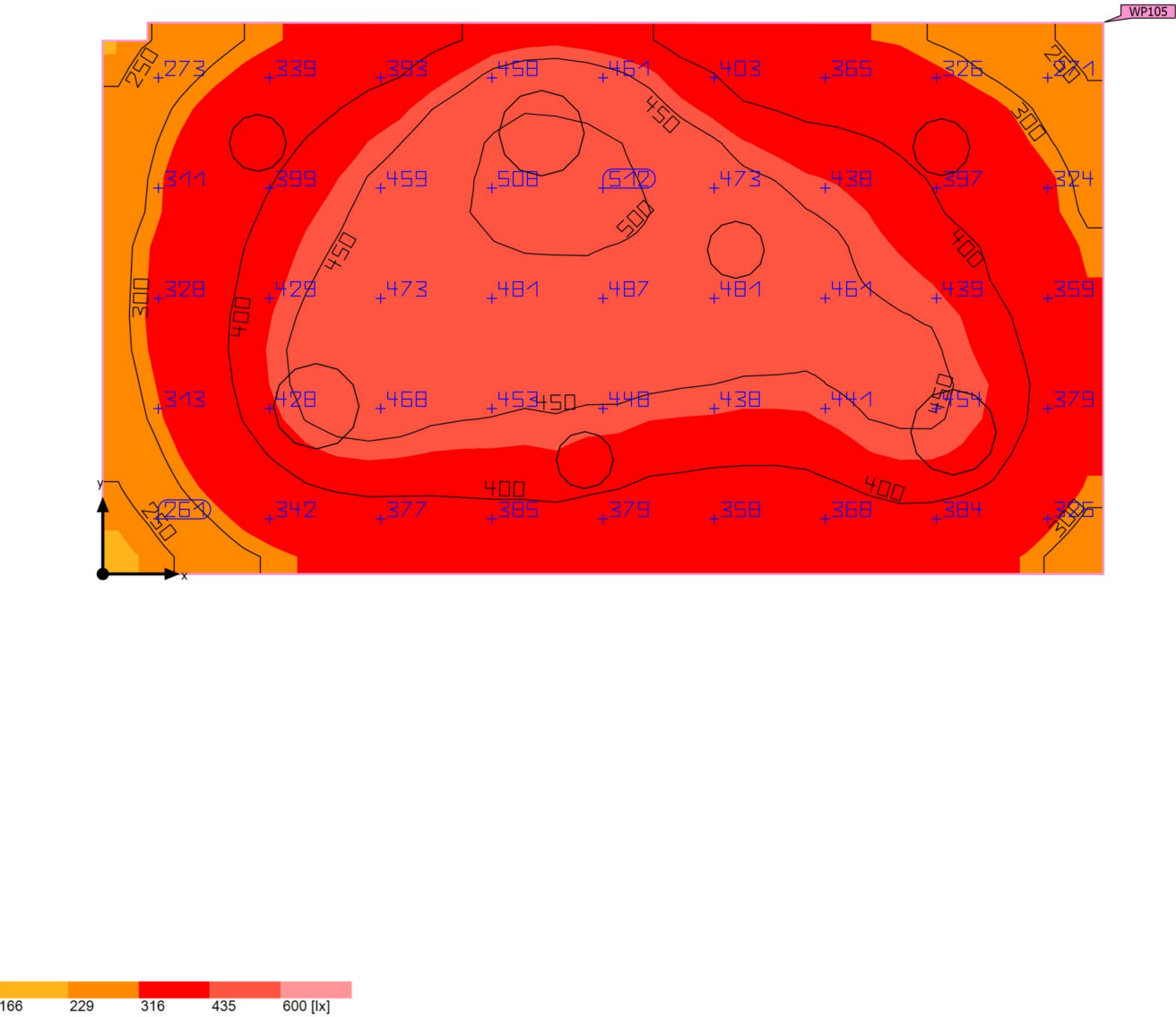
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	18	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
3	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	18	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	27.23 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA DE ESTAR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	400 lx	WP105
	g_1	0.55	WP105
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	551 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.17 W/m ²	
		2.05 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.876 m x 7.035 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

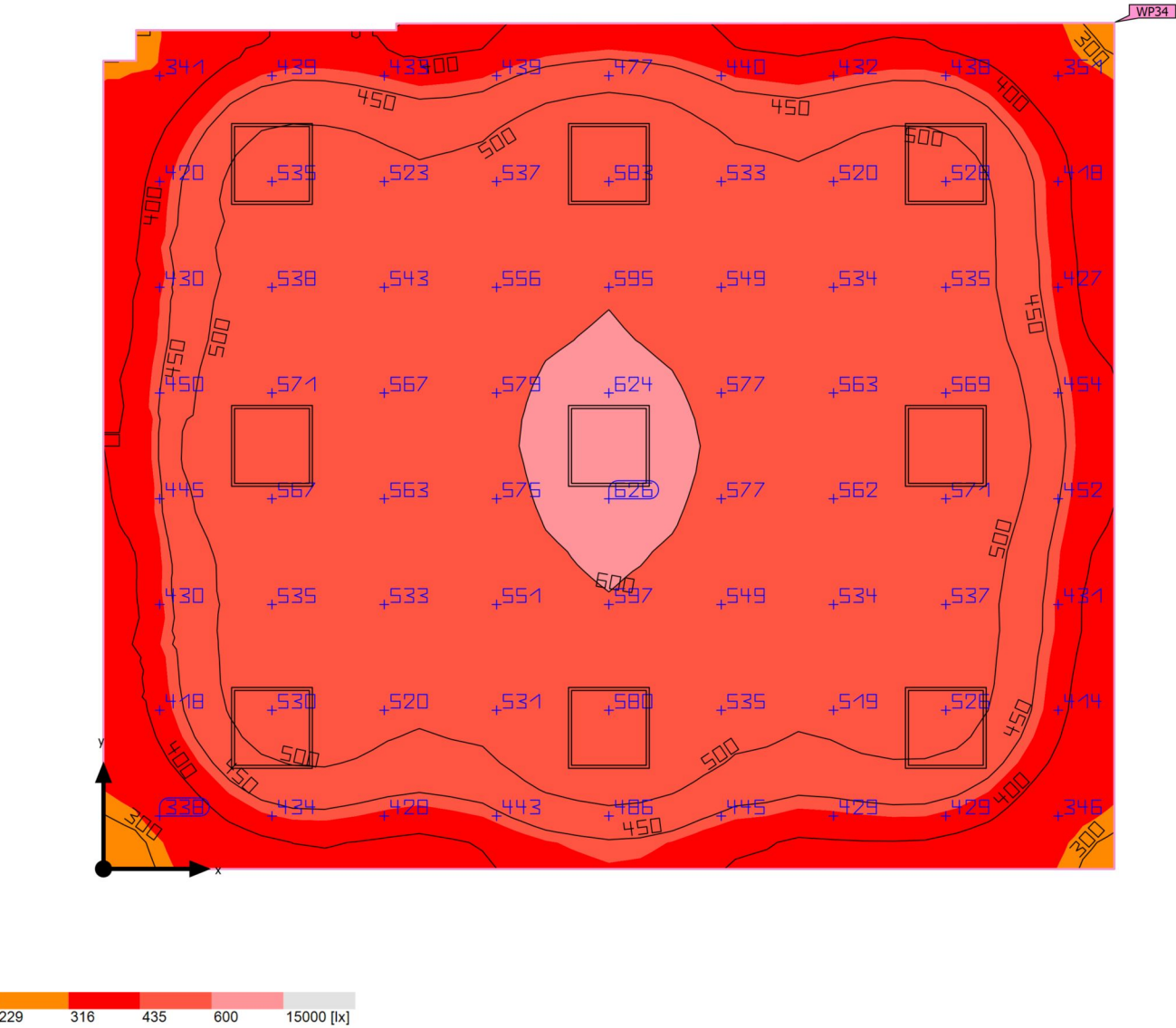
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	P376040	3760/40	18	23.3 W	1682 lm	72.2 lm/W
3	No hay ningún miembro DIALux	P376060B	3760/60	18	43.1 W	3159 lm	73.3 lm/W

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

Resumen



Base	46.51 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	500 lx	WP34
	g_1	0.55	WP34
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	802 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.97 W/m ²	
		1.39 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.250 m x 7.471 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

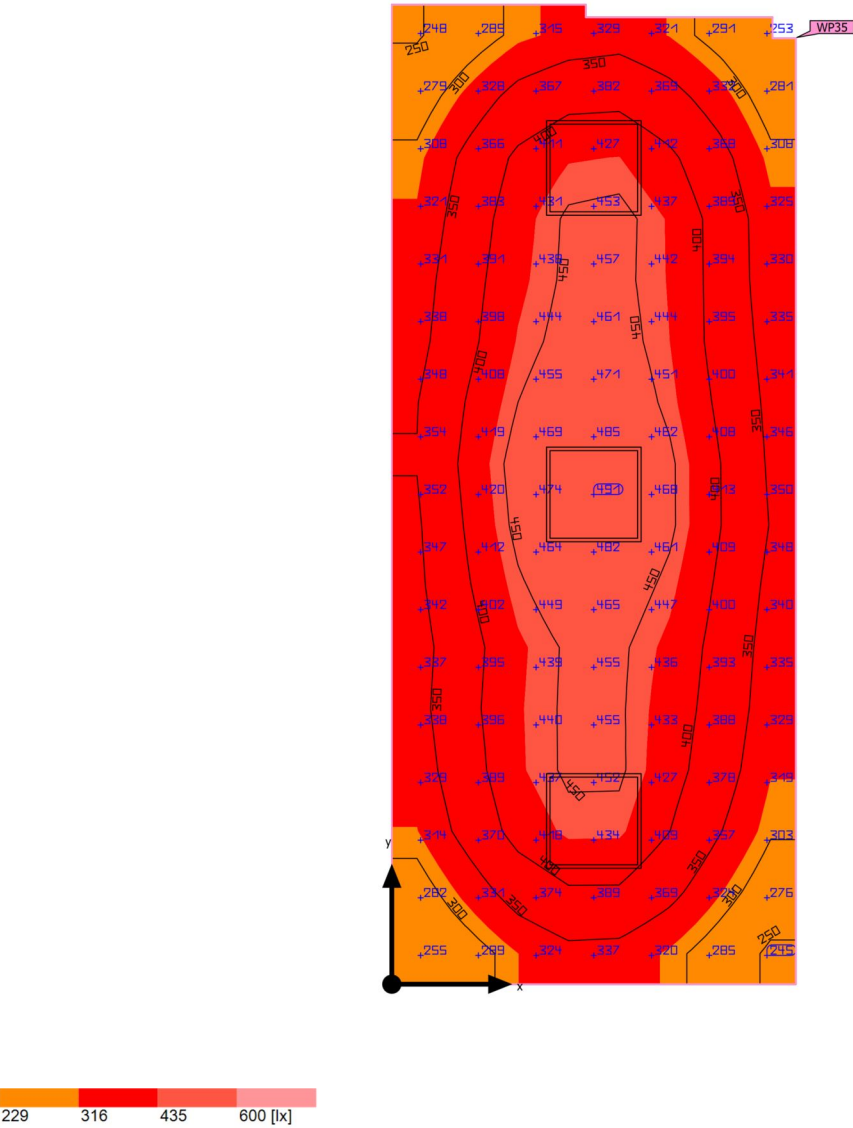
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	21	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	15.64 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	382 lx	WP35
	g_1	0.64	WP35
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	267 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.91 W/m ²	
		1.81 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.550 m x 6.182 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

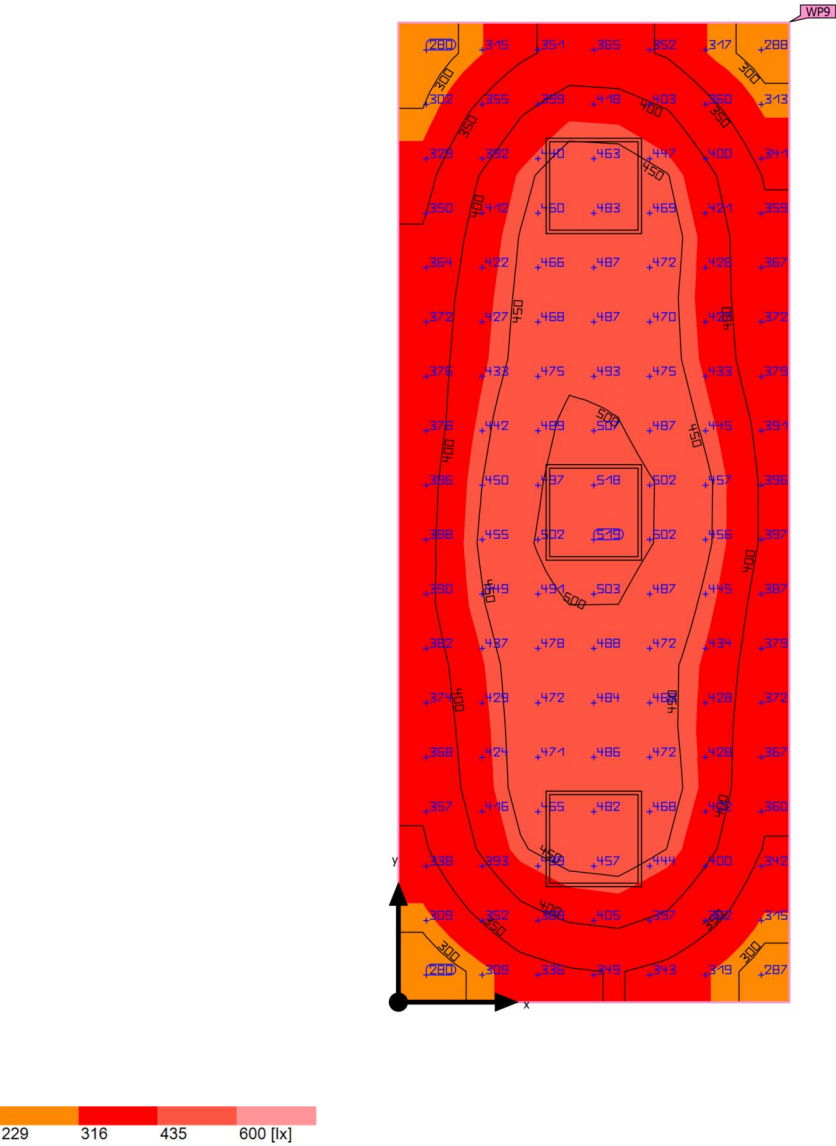
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TRAB.SOCIAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	14.96 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TRAB.SOCIAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	415 lx	WP9
	g_1	0.67	WP9
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	267 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.22 W/m ²	
		1.74 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.124 m x 2.444 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

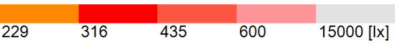
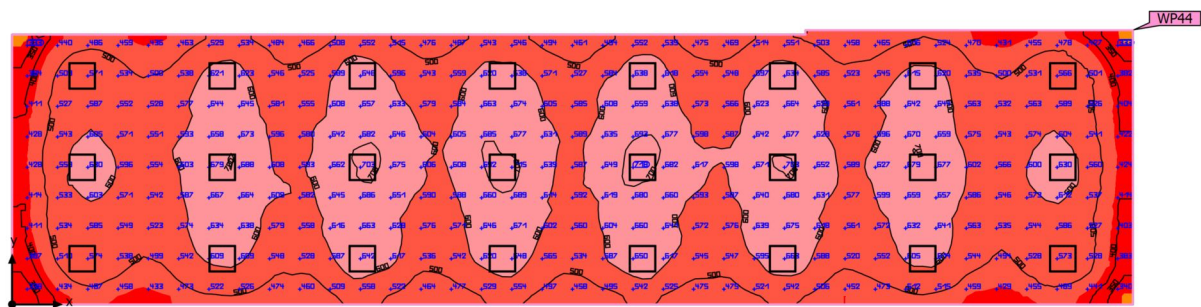
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	19	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	154.93 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	567 lx	WP44
	g_1	0.54	WP44
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	2138 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.58 W/m ²	
		0.98 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 25.296 m x 6.195 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

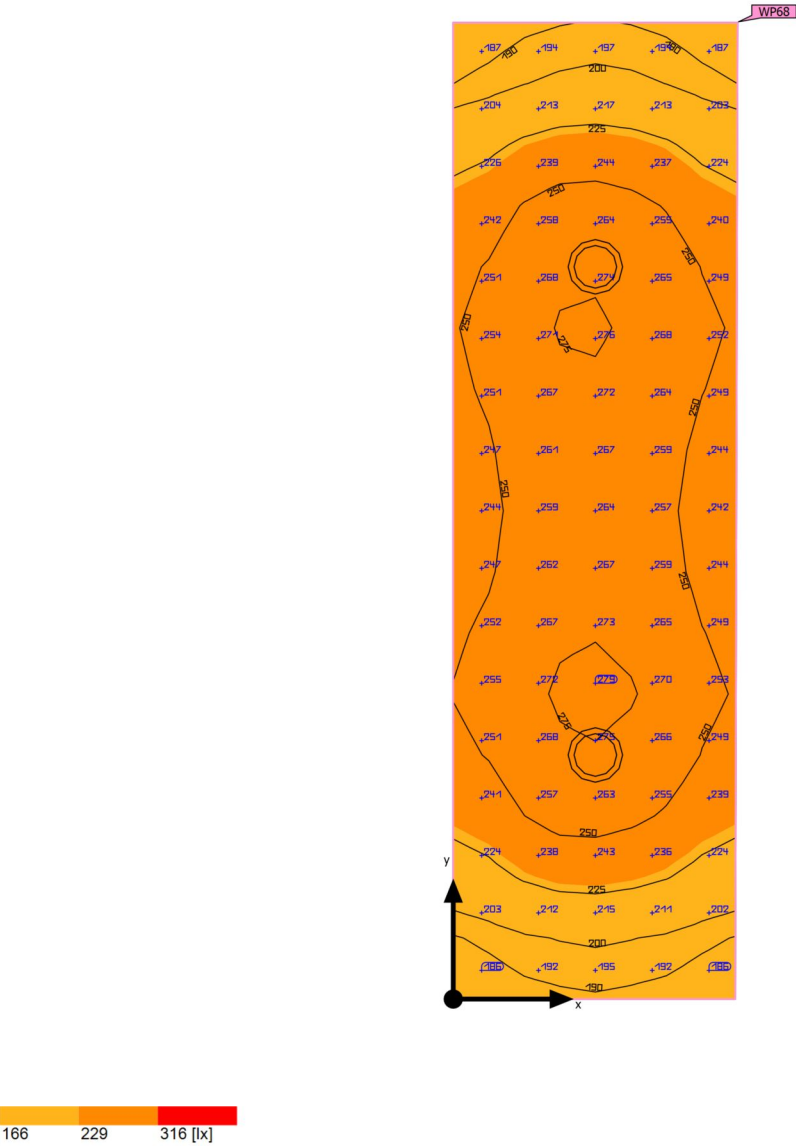
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
24	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	22	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

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

Resumen



Base	4.93 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 50.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	242 lx	WP68
	g_1	0.76	WP68
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.13 W/m ²	
		3.78 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.200 m x 4.122 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

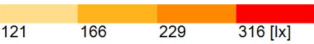
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	6.04 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	222 lx	WP76
	g_1	0.68	WP76
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.44 W/m ²	
		3.35 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.477 m x 4.092 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

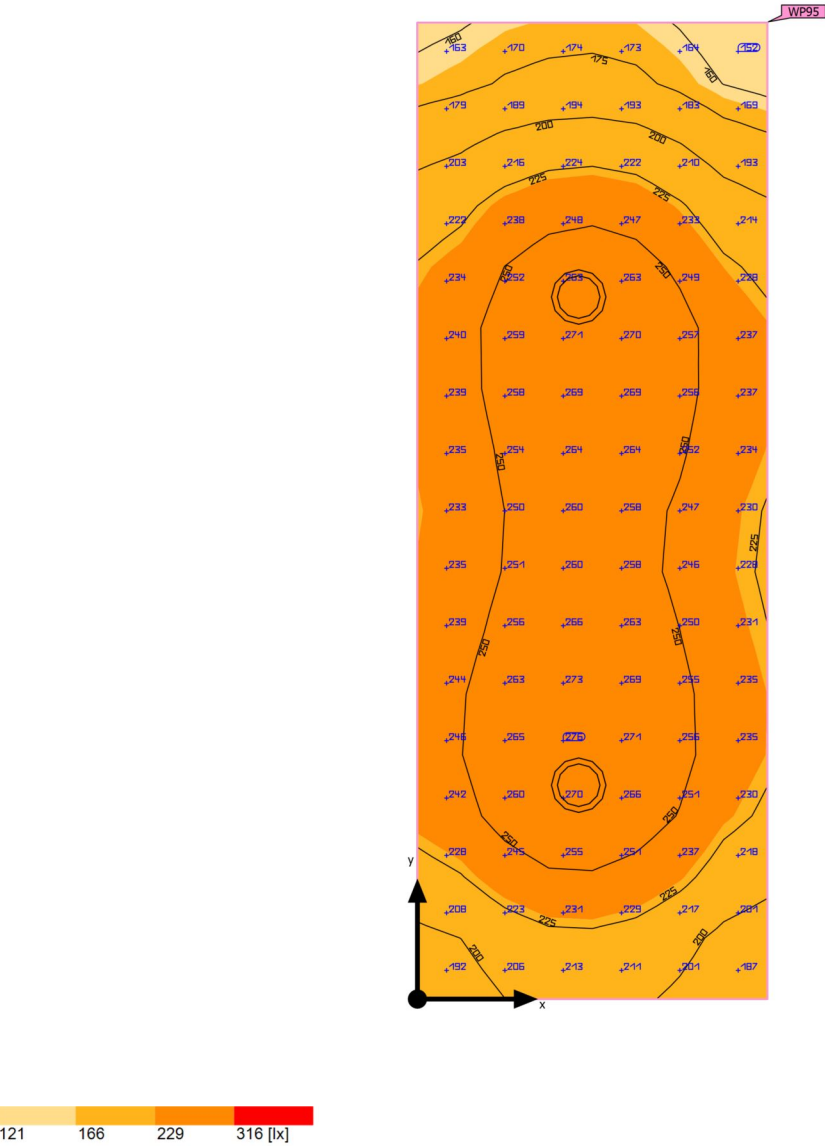
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	6.09 m ²	Altura interior del local	2.800 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 70.0 %	Altura de montaje	2.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	234 lx	WP95
	g_1	0.65	WP95
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.39 W/m ²	
		3.16 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.477 m x 4.122 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

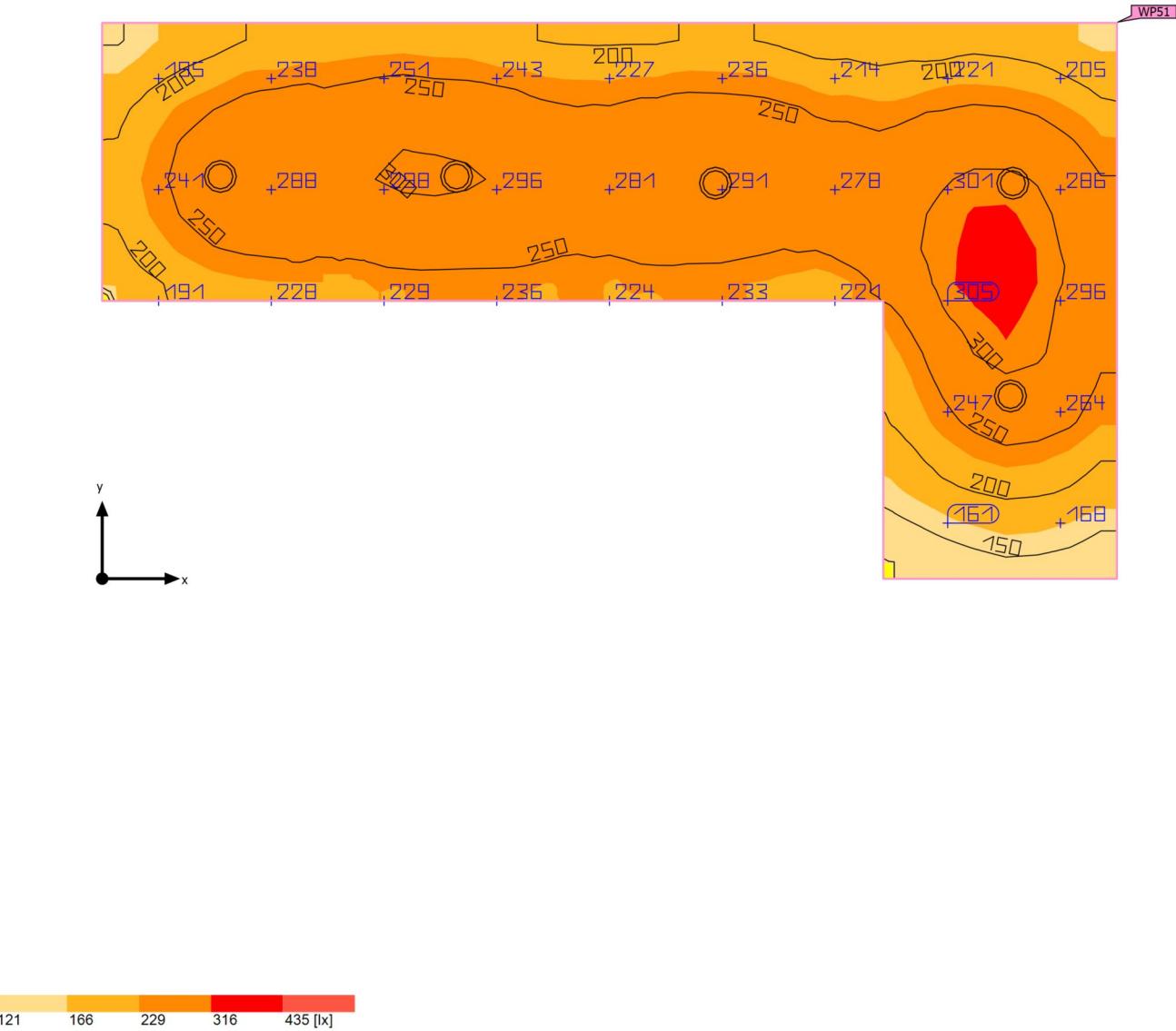
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	17.95 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	247 lx	WP51
	g_1	0.50	WP51
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	278 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.27 W/m ²	
		2.54 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.000 m x 7.295 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

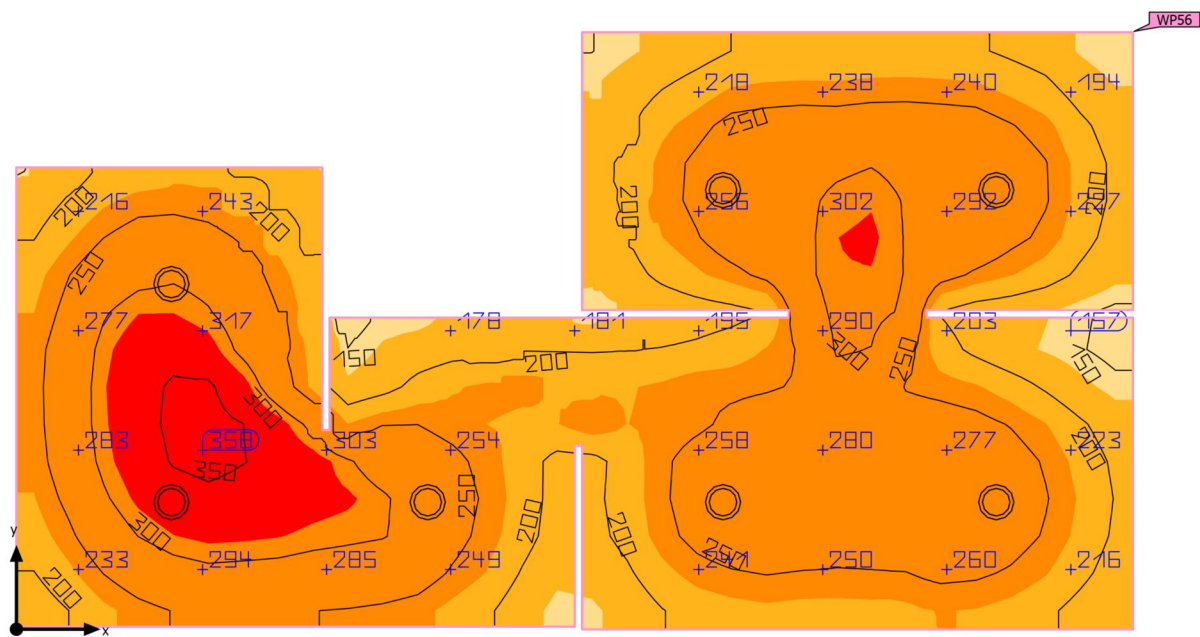
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	23	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	23.22 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	245 lx	WP56
	g_1	0.55	WP56
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	390 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.78 W/m ²	
		2.77 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.900 m x 7.295 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

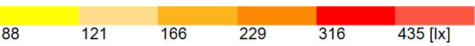
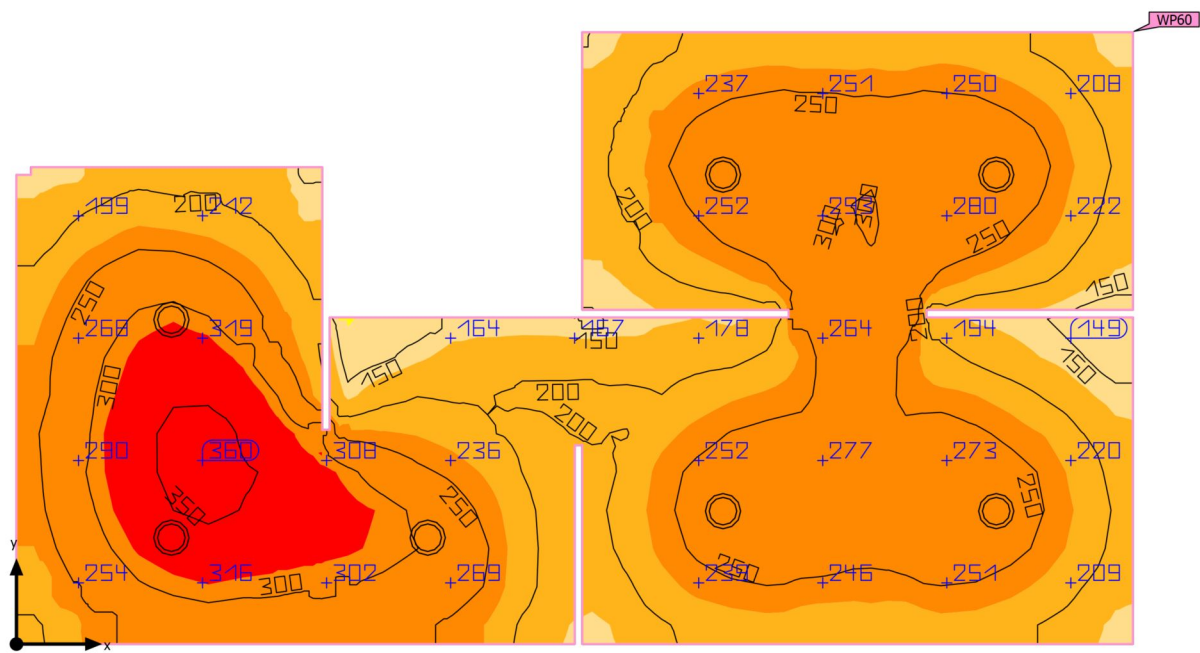
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	23	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	24.01 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	241 lx	WP60
	g_1	0.50	WP60
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	390 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.56 W/m ²	
		2.72 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.000 m x 7.295 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

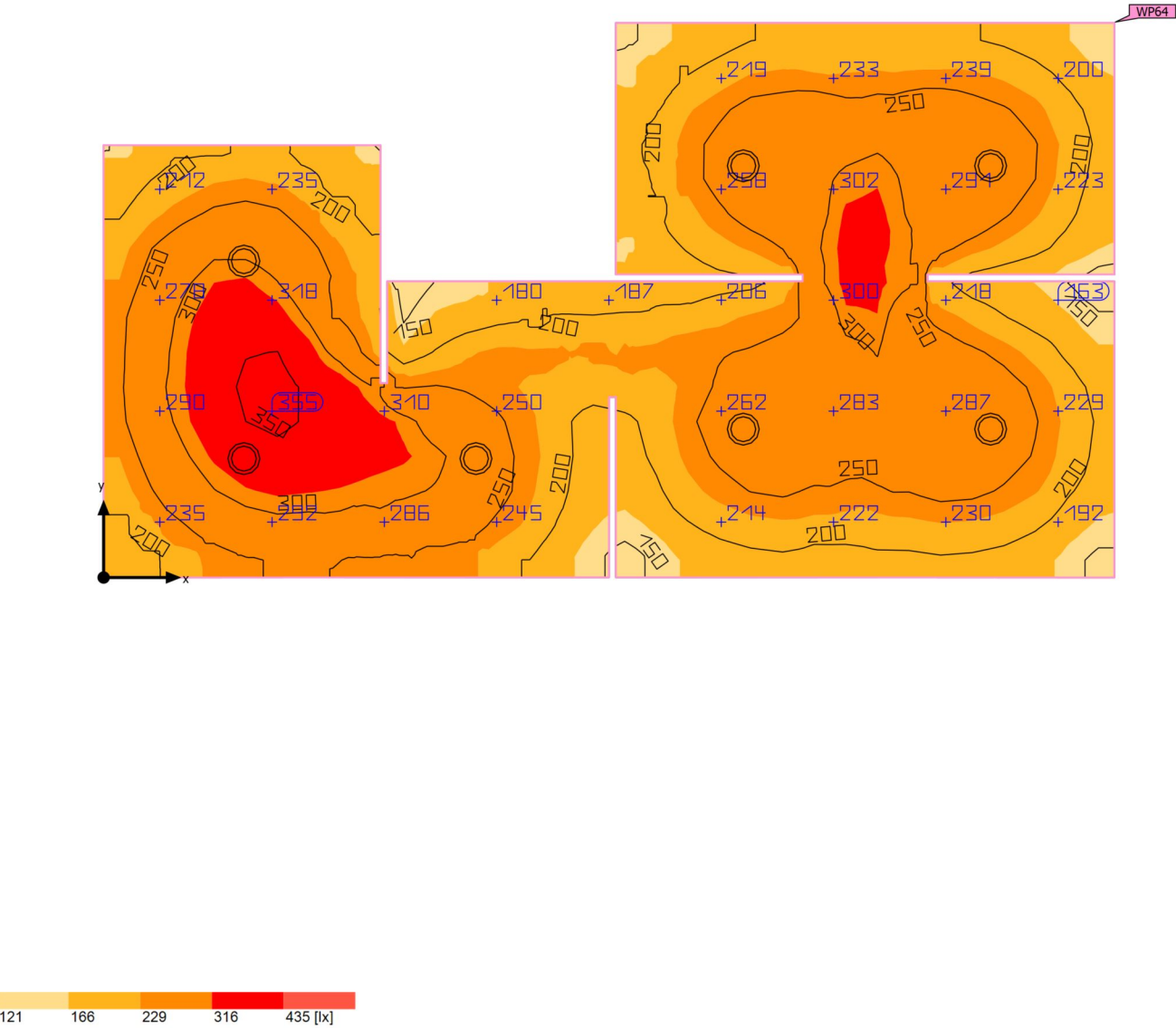
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	23	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



Base	24.02 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	242 lx	WP64
	g_1	0.55	WP64
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	390 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.56 W/m ²	
		2.71 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.002 m x 7.295 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

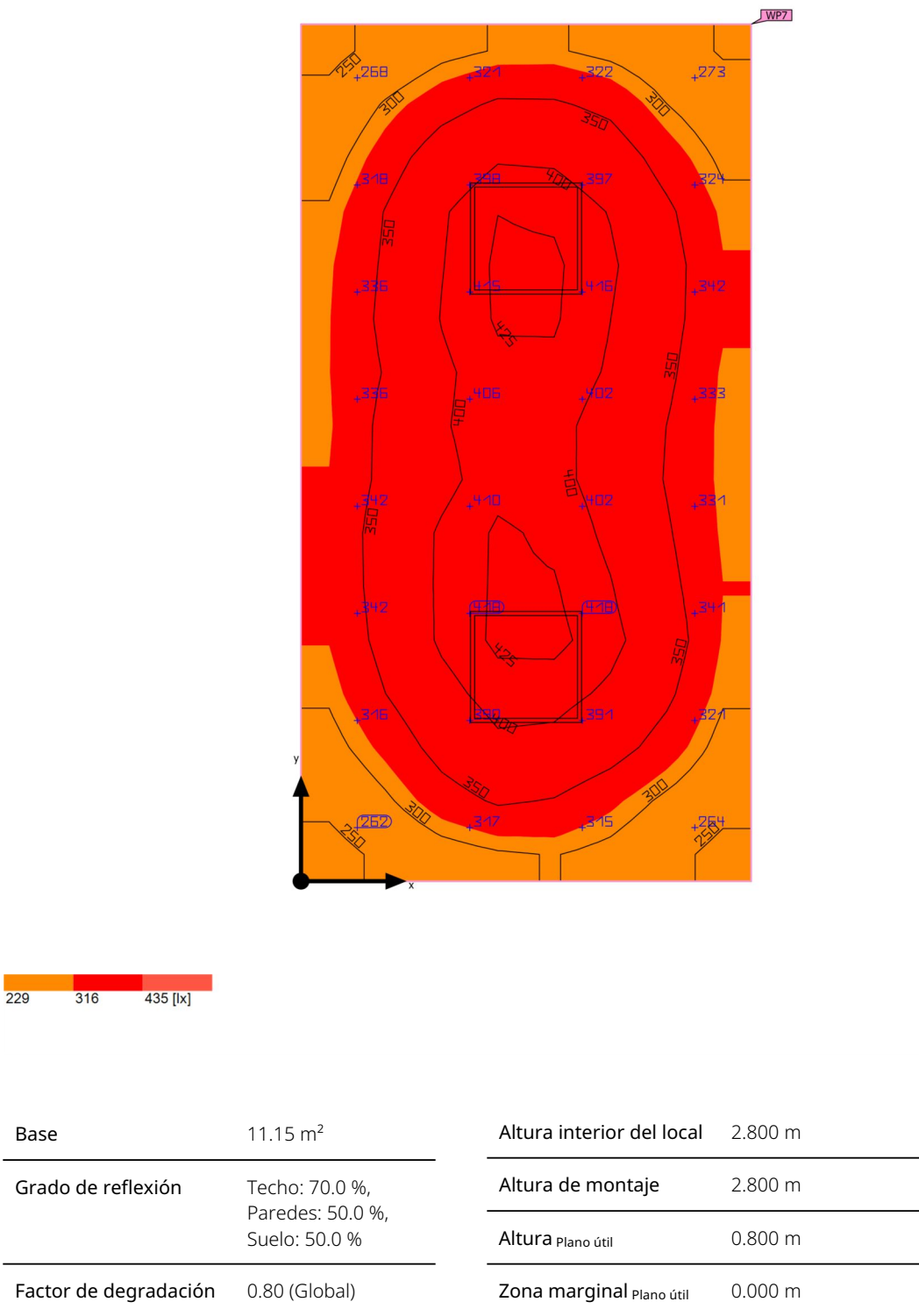
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	23	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

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

Resumen



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

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	350 lx	WP7
	g_1	0.67	WP7
Evaluación del deslumbramiento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	178 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.46 W/m ²	
		1.85 W/m ² /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.607 m x 2.420 m y SHR de 0.25.

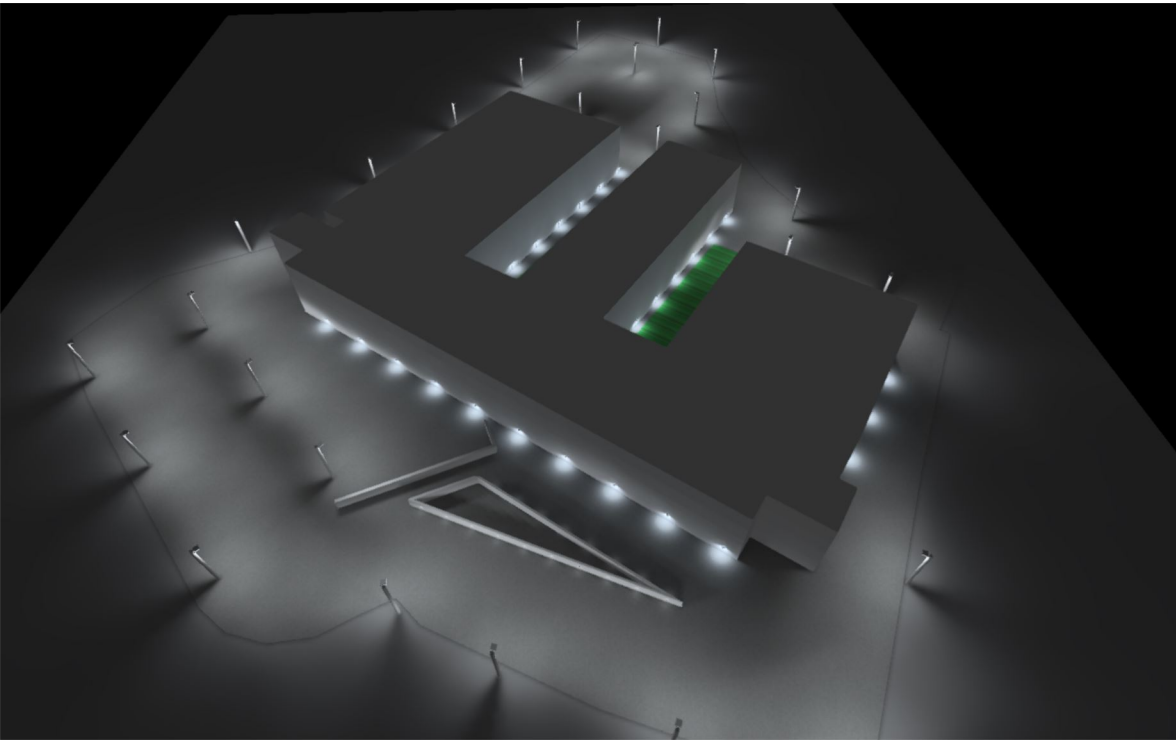
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

ANEXO VII. ESTUDIO ILUMINACIÓN EXTERIOR



RESIDENCIA_EXTERIOR

Contenido

Portada 1

Contenido 2

Lista de luminarias 3

Terreno 1

Imágenes 4

Objetos de cálculo / Escena de luz 19

ZONA PASEO INTERIOR / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 11

ZONA PASEO LATERAL / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 12

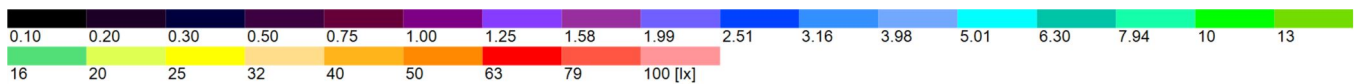
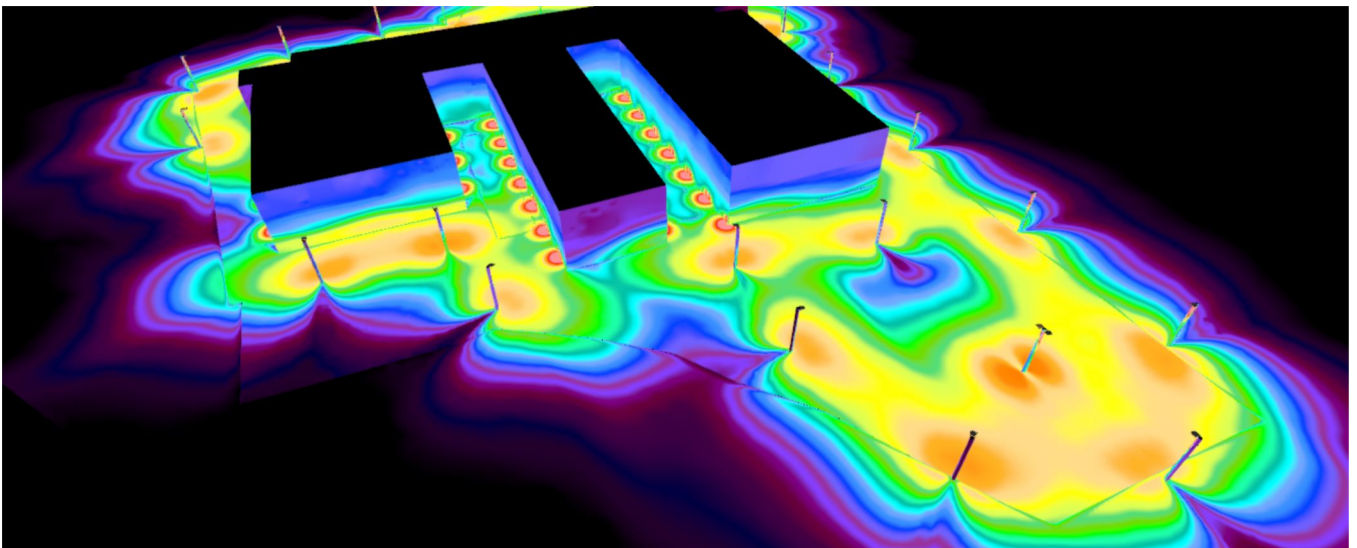
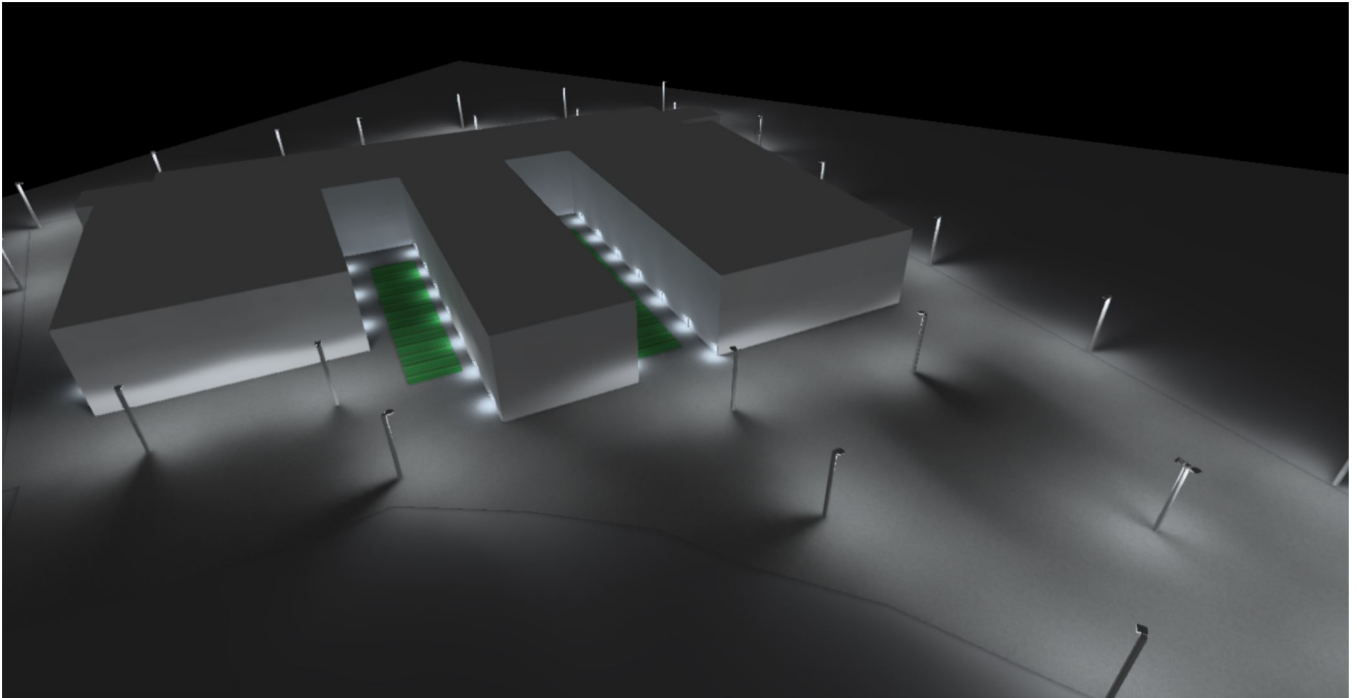
PARKING / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 13

Lista de luminarias

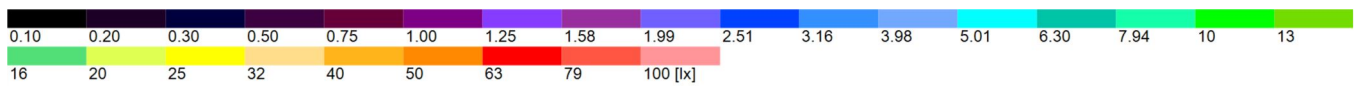
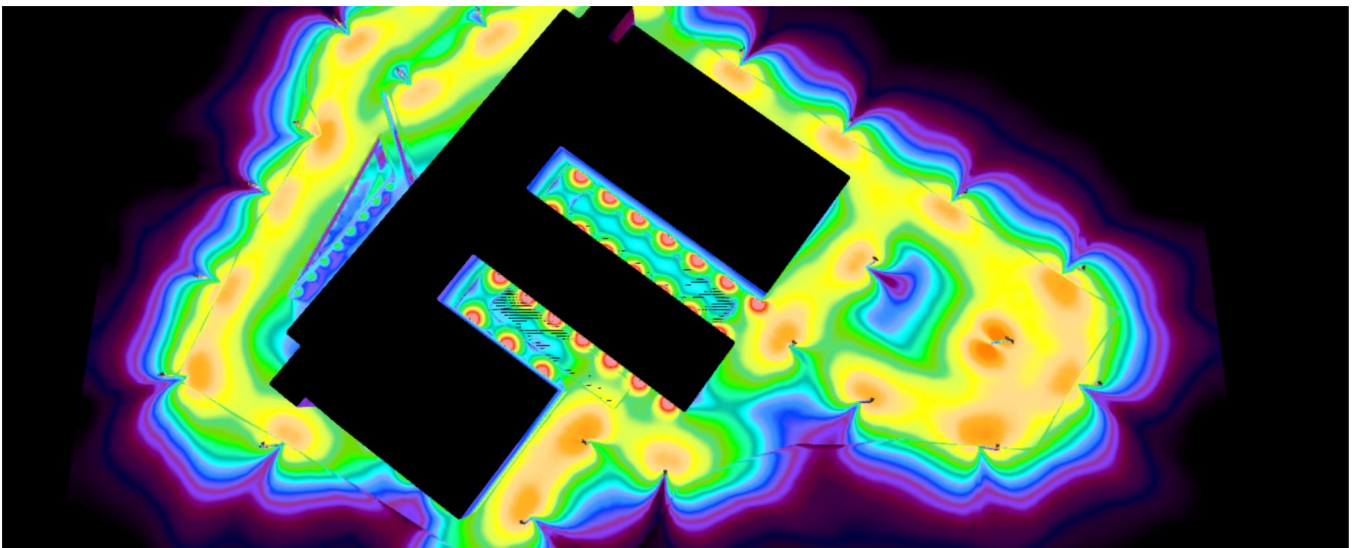
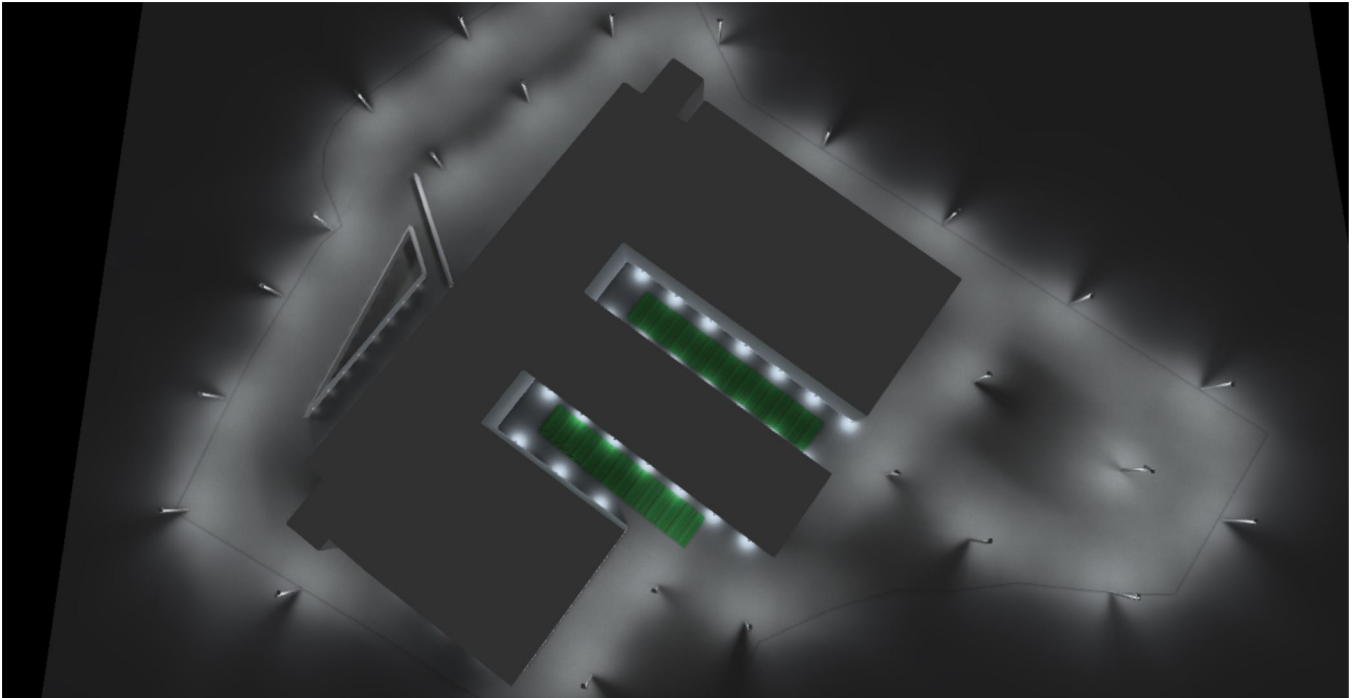
Φ_{total} 143090 lm	P_{total} 1507.2 W	Rendimiento lumínico 94.9 lm/W
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
37	LEDS-C4 S.A.	55-E023-60-OU_3200K	MODIS	11.6 W	744 lm	64.1 lm/W
18	No hay ningún miembro DIALux	544A-L0105A	DAS 544A-L0105A	5.0 W	14 lm	2.9 lm/W
26	Thorn Lighting	FW 24L50-730 WR	Flow - 24 x Warm White 3000K LED 500mA - WR Optic	38.0 W	4435 lm	116.7 lm/W

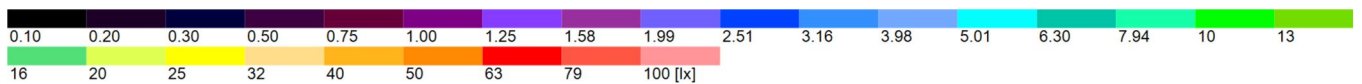
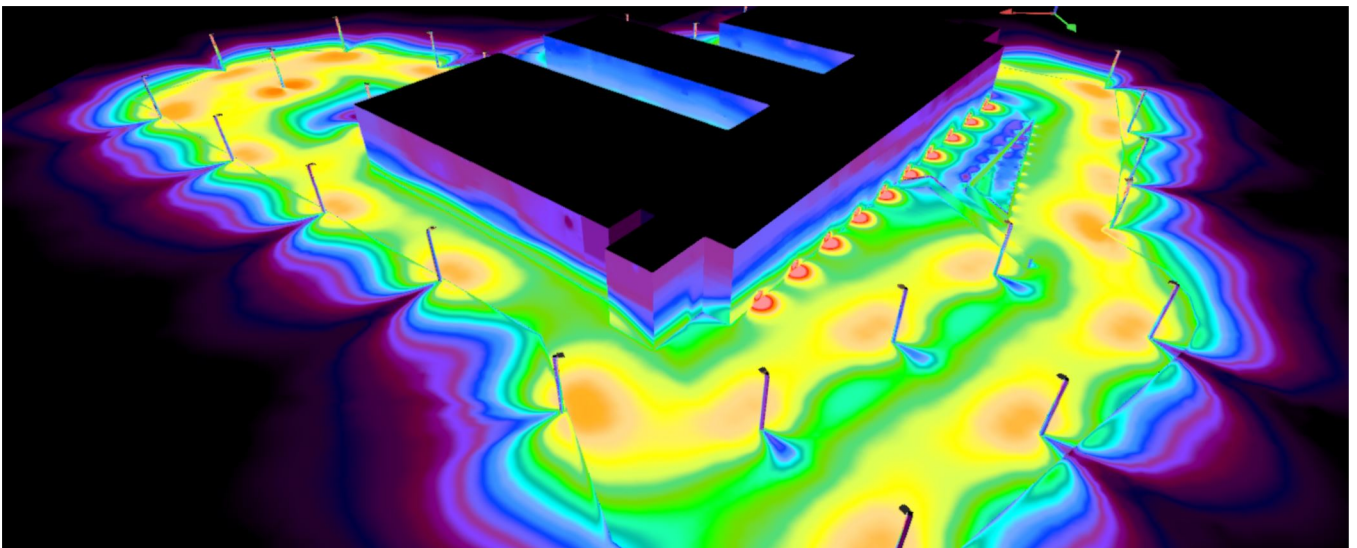
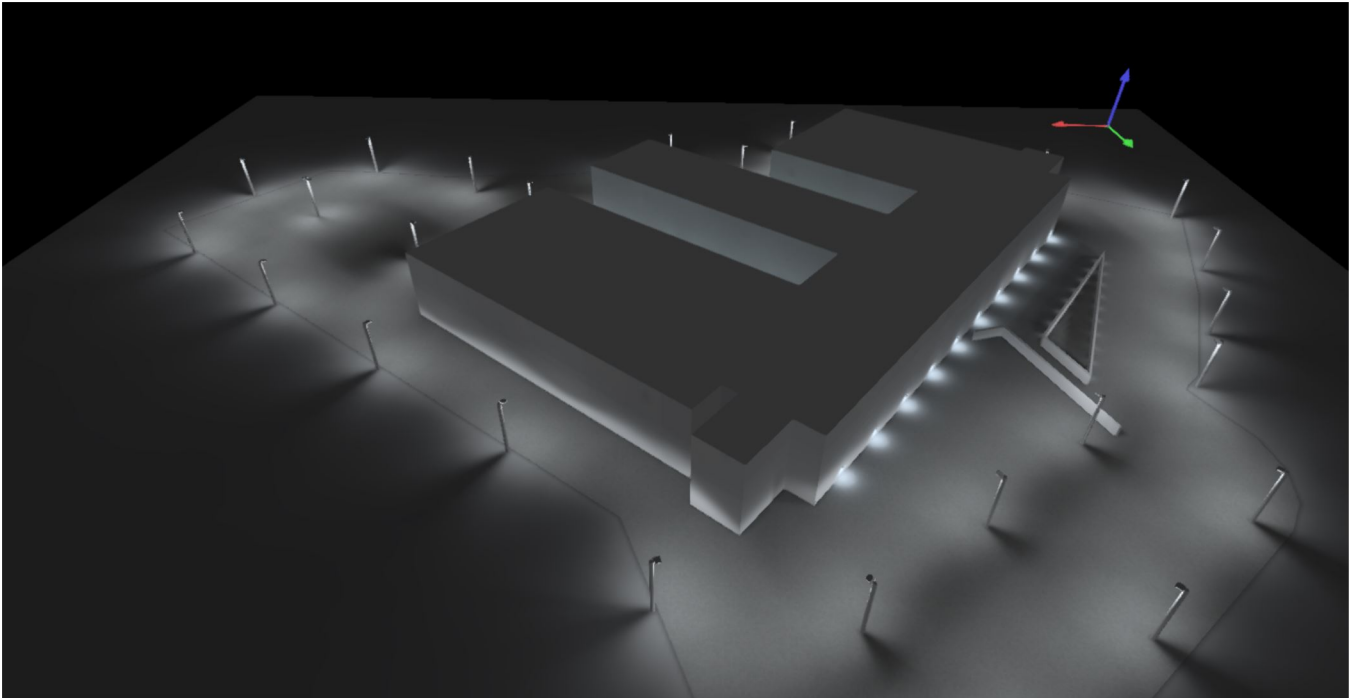
Imágenes



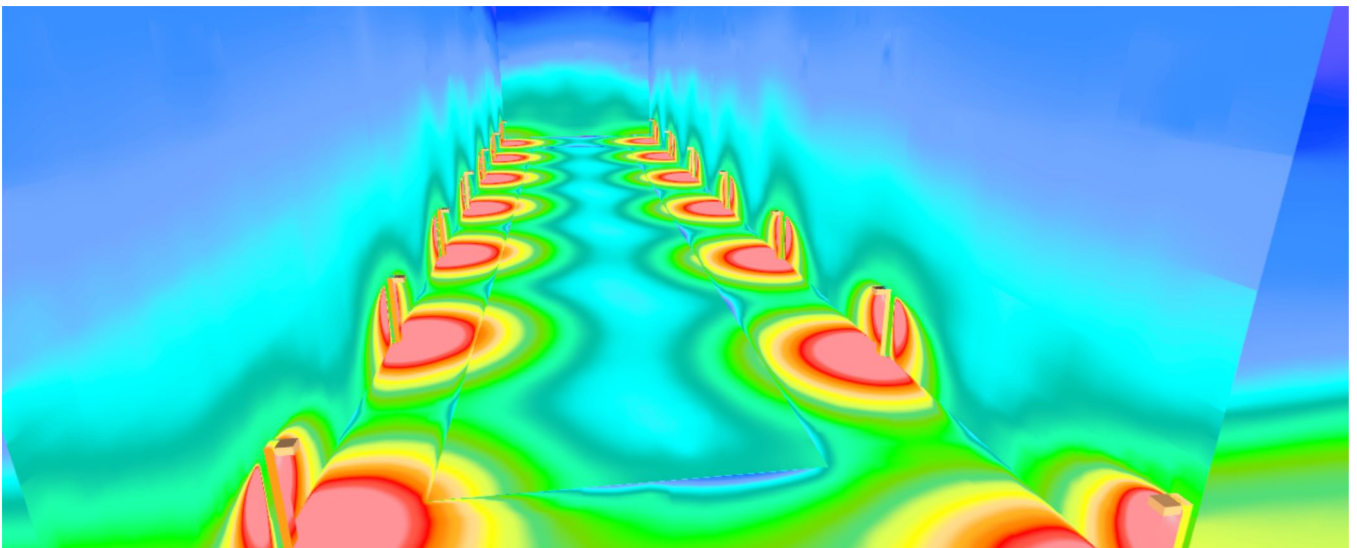
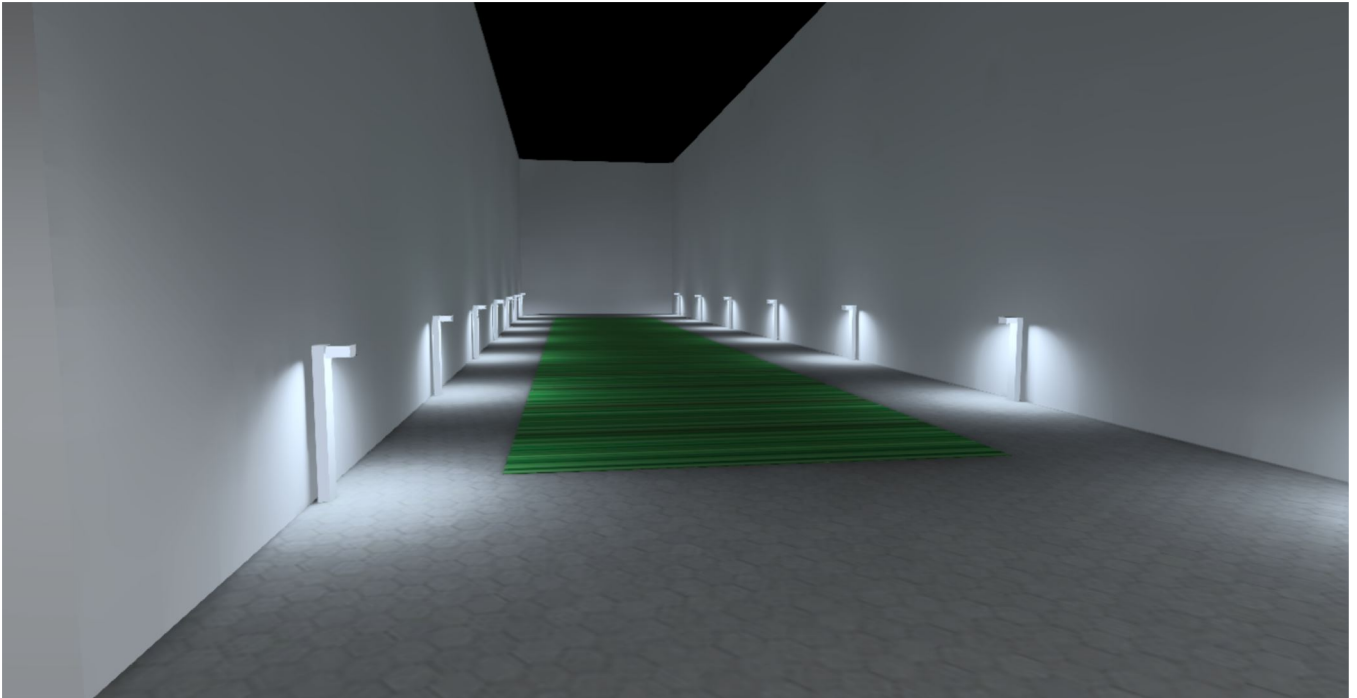
Imágenes



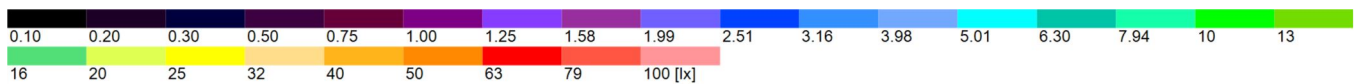
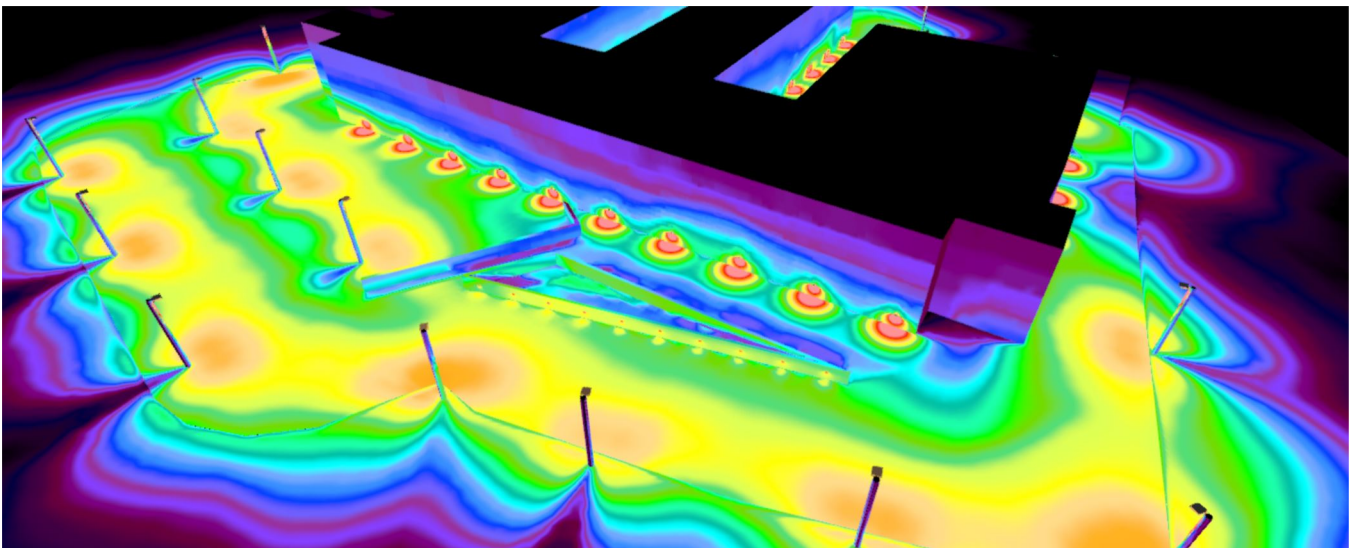
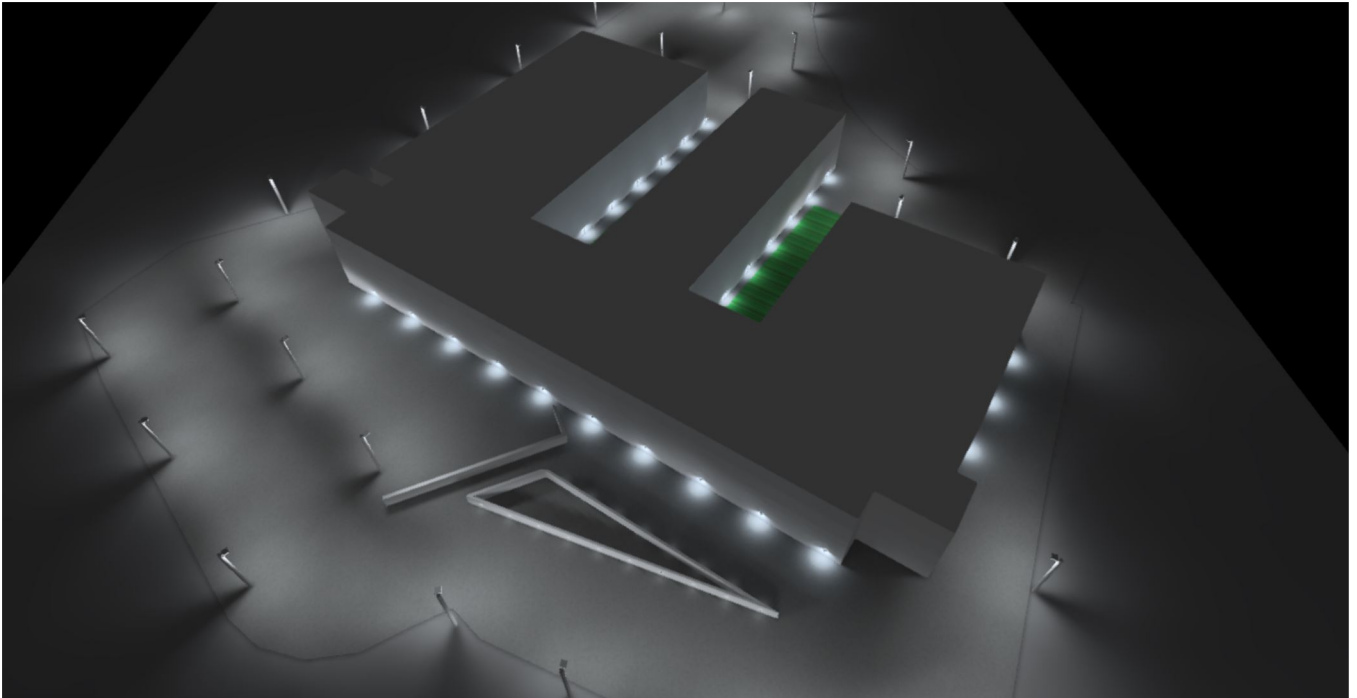
Imágenes



Imágenes

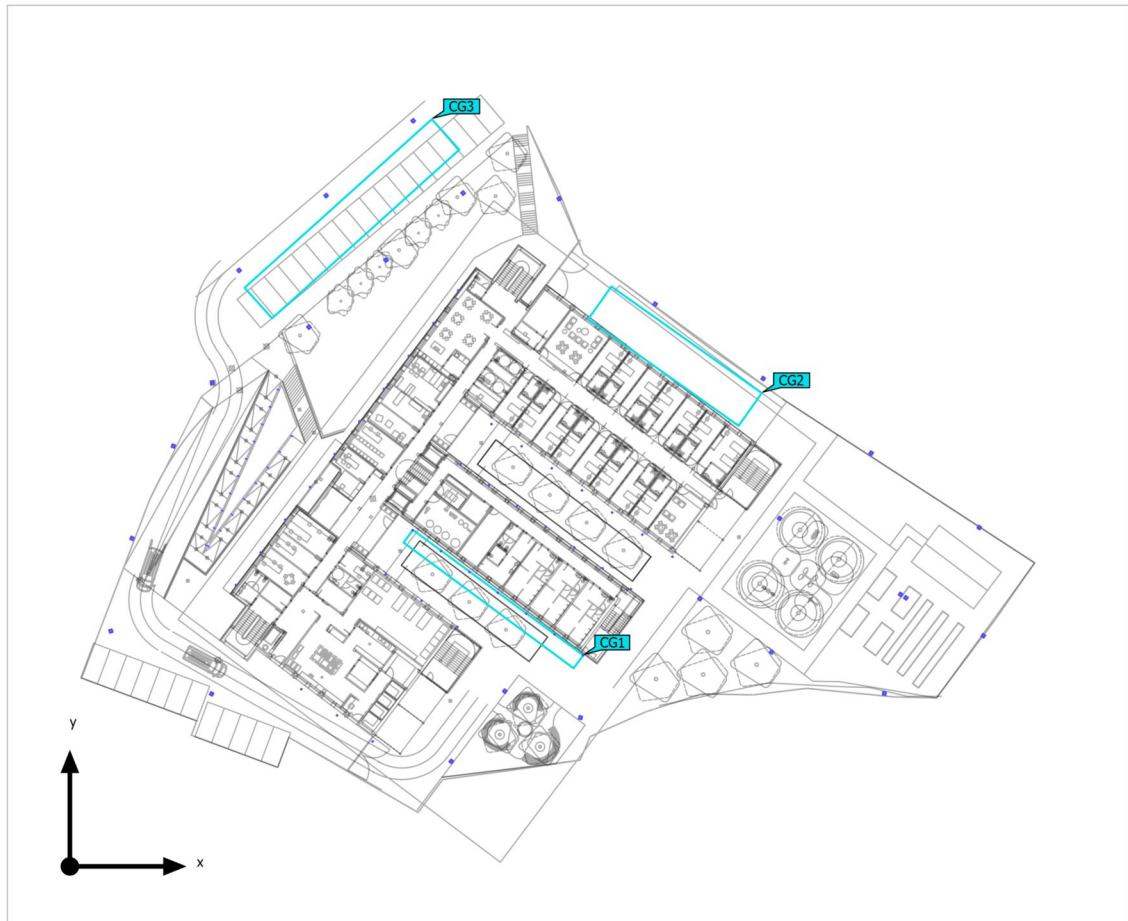


Imágenes



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

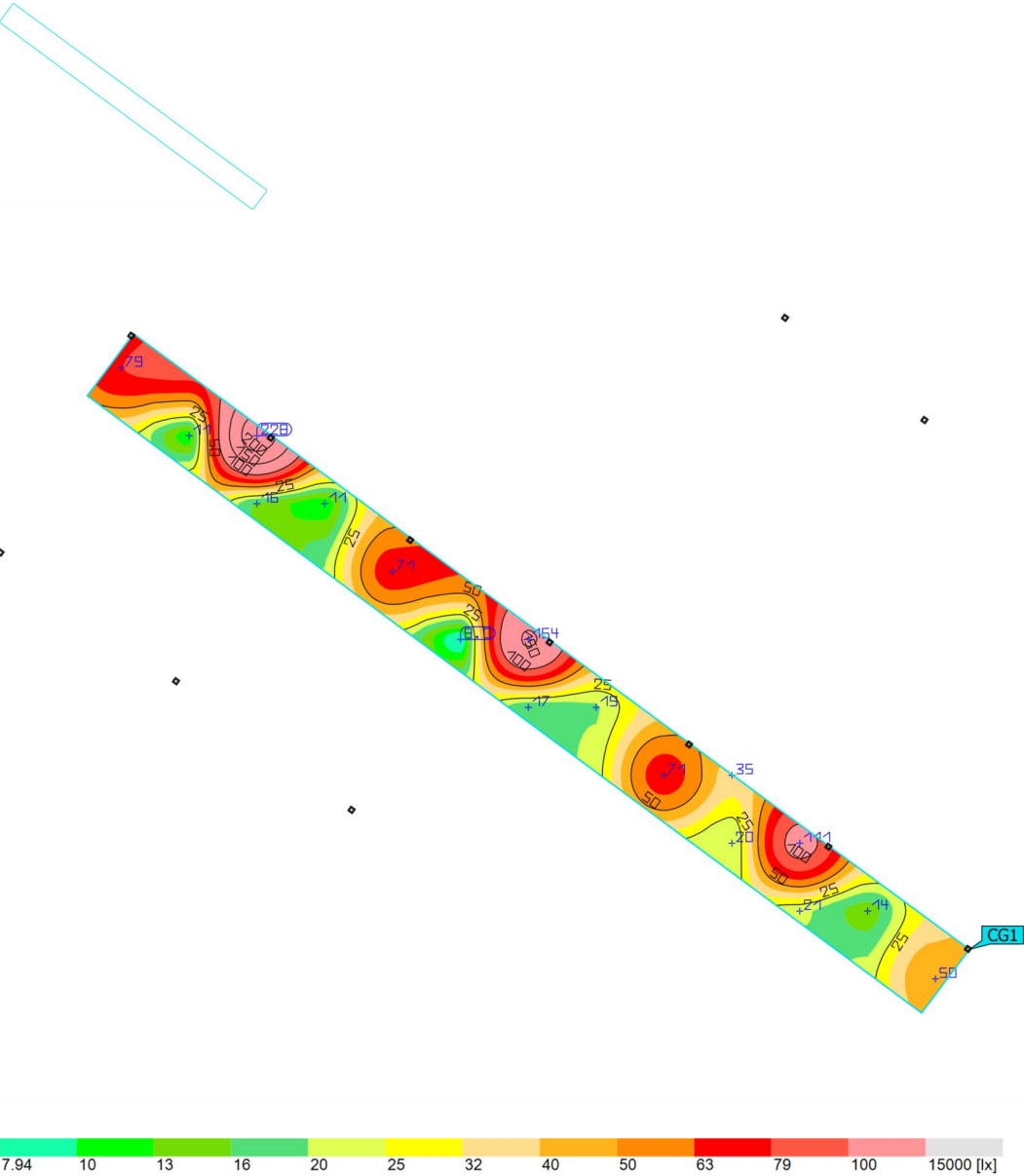
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
ZONA PASEO INTERIOR Iluminancia perpendicular Altura: 0.015 m	55.1 lx	8.01 lx	228 lx	0.15	0.035	CG1
ZONA PASEO LATERAL Iluminancia perpendicular Altura: 0.015 m	20.1 lx	12.4 lx	38.1 lx	0.62	0.33	CG2
PARKING Iluminancia perpendicular Altura: 0.010 m	21.1 lx	9.74 lx	37.0 lx	0.46	0.26	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

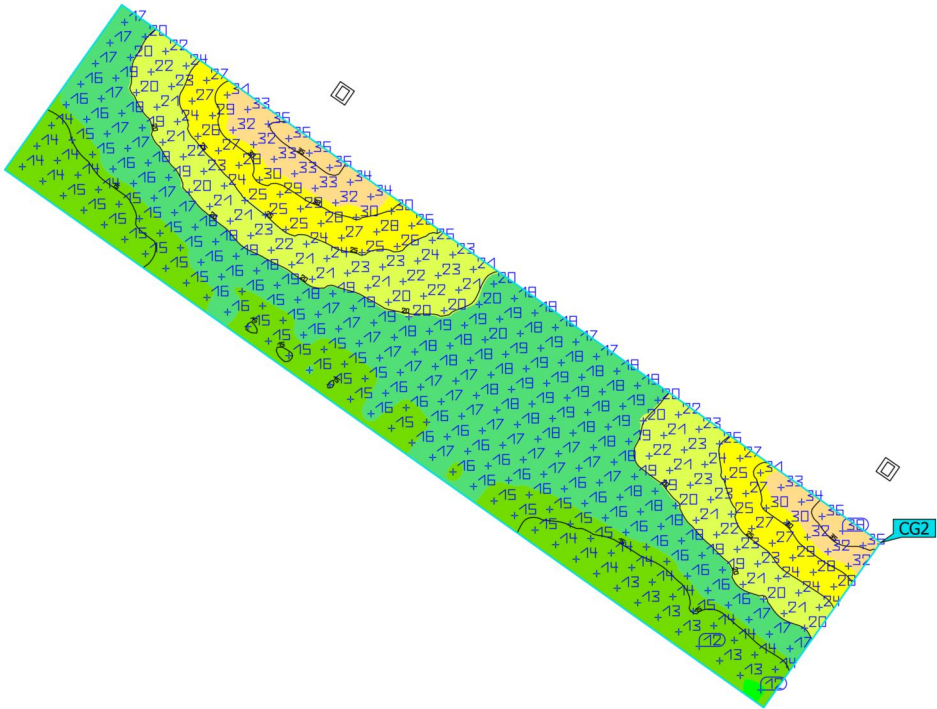
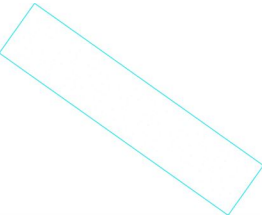
Terreno 1 (Escena de luz 1)
ZONA PASEO INTERIOR



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
ZONA PASEO INTERIOR Iluminancia perpendicular Altura: 0.015 m	55.1 lx	8.01 lx	228 lx	0.15	0.035	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)
ZONA PASEO LATERAL

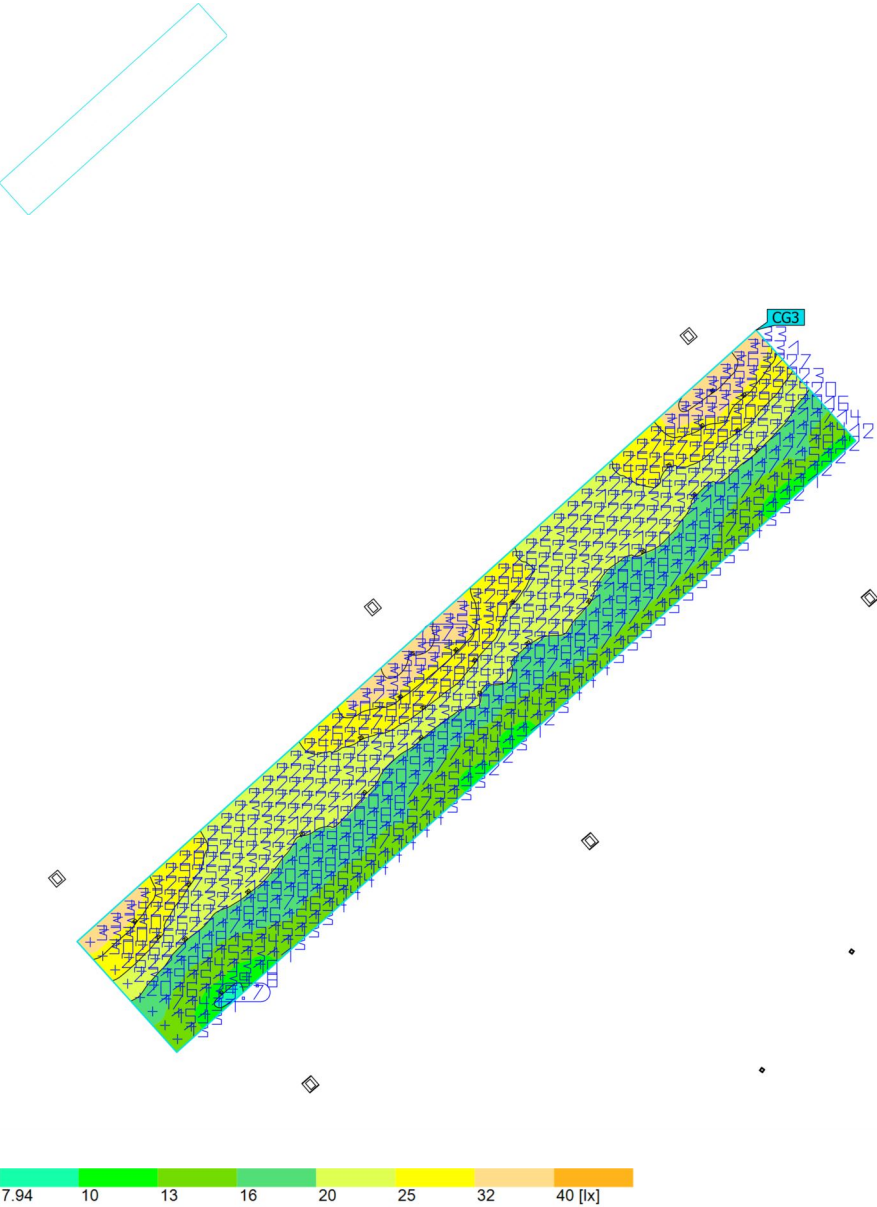


Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
ZONA PASEO LATERAL Iluminancia perpendicular Altura: 0.015 m	20.1 lx	12.4 lx	38.1 lx	0.62	0.33	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

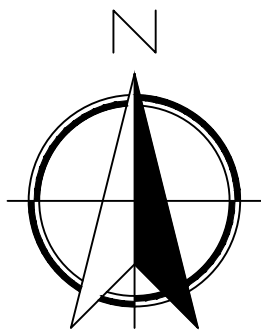
PARKING



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
PARKING Iluminancia perpendicular Altura: 0.010 m	21.1 lx	9.74 lx	37.0 lx	0.46	0.26	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

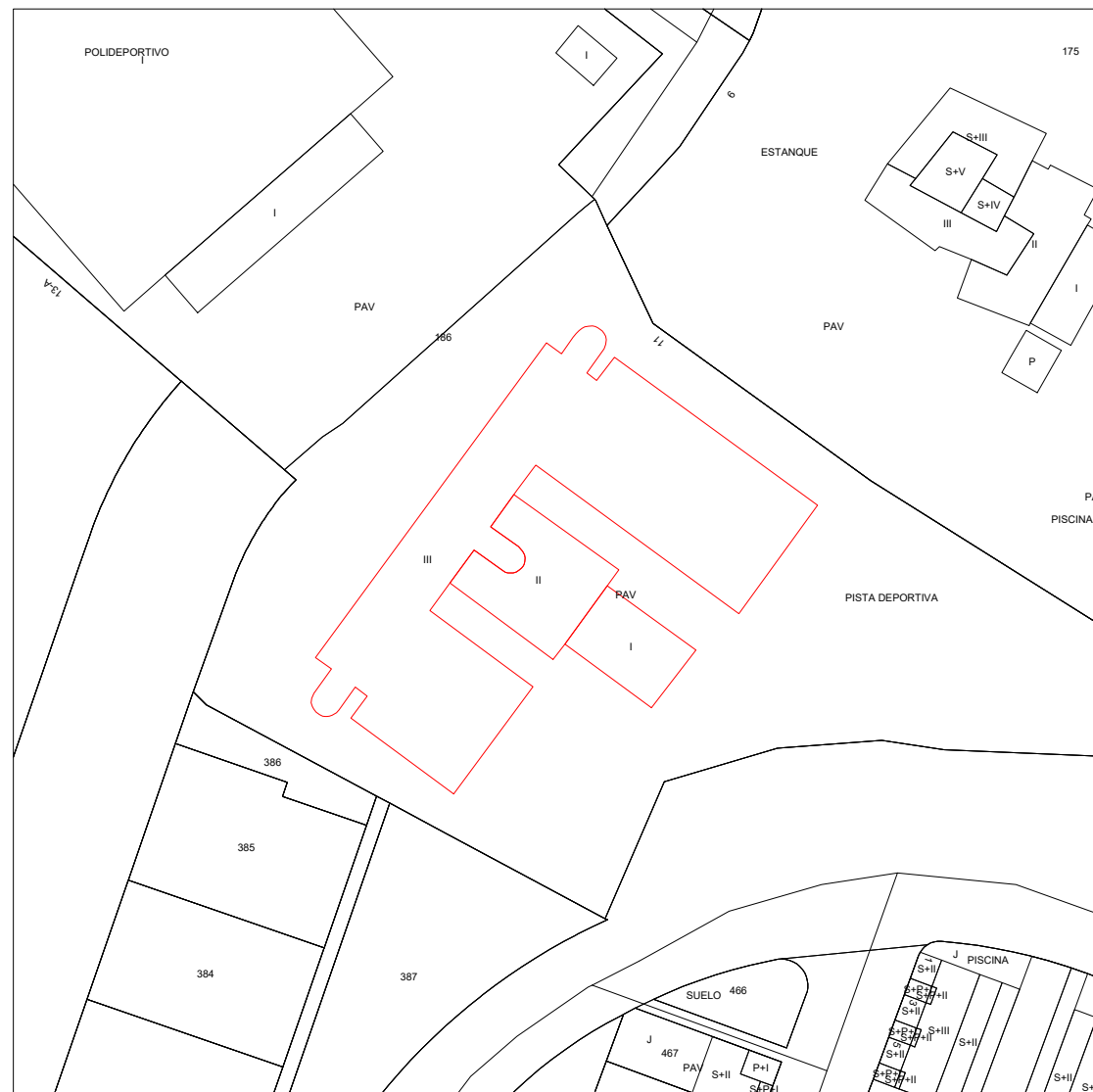
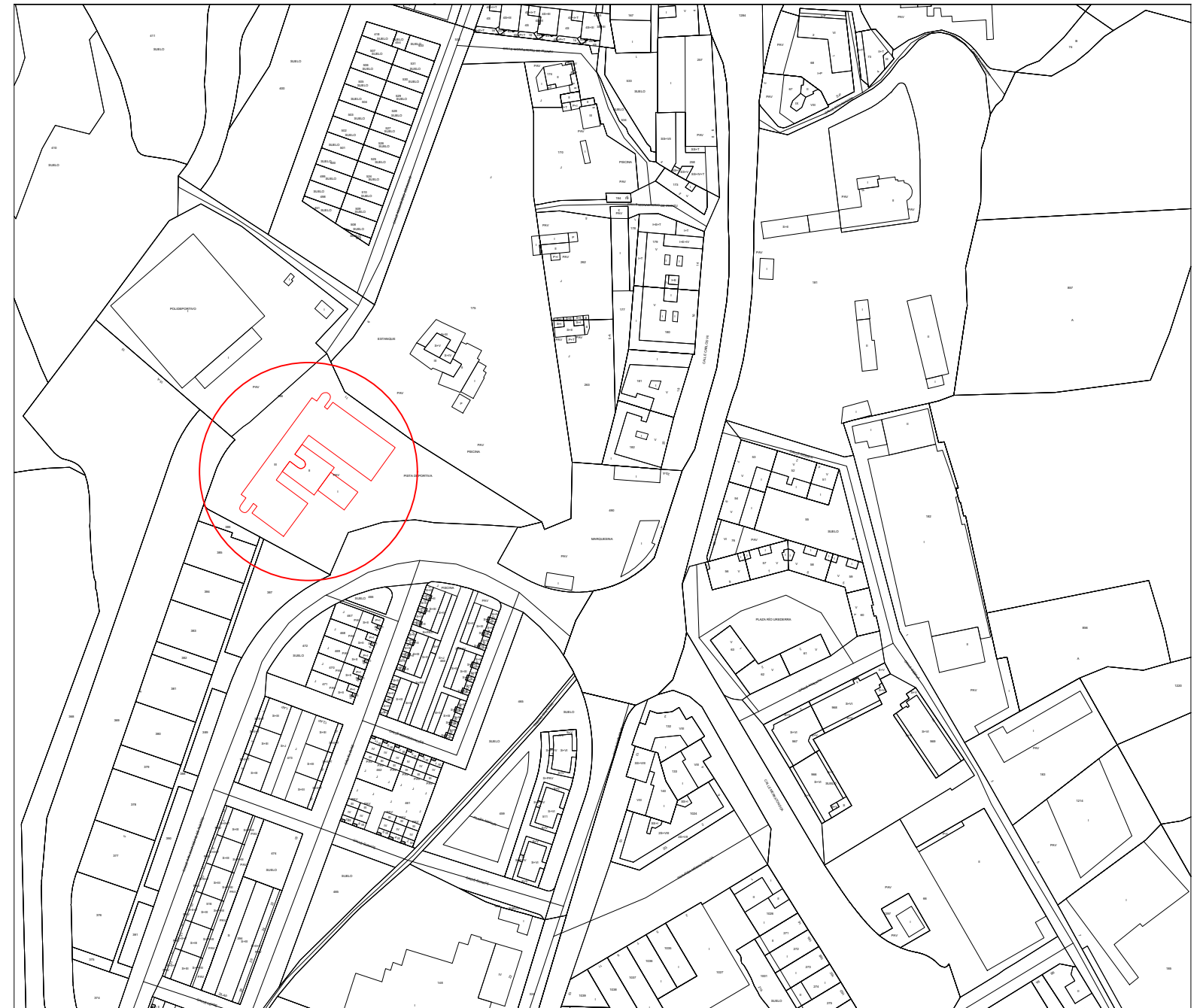
ANEXO VIII. PLANOS



SITUACIÓN

POLÍGONO 4 - PARCELAS 186
ESCALA: 1/2500

COORDENADAS UTM 30N
X: 579.138
Y: 4.724.029



EMPLAZAMIENTO

C/ MONASTERIO DE IRACHE 11, ESTELLA
ESCALA: 1/1000

ELICE

INGENIERIA

Firma:


Xabier Apostua Iraizoz
Ingeniero Técnico Industrial, Col. n.º 3113

Proyecto de instalación eléctrica en B.T. para residencia de mayores en Estella-Lizarra

Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Promotor: DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMIA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS

Dirección: C/ MONASTERIO DE IRACHE 11 - 31200 - ESTELLA/LIZARRA

Escala: VARIAS

Fecha: 15/05/2023

Nº:

1

/13



- Canalización de 164 ml de zanja con 4 Tubos Ø160 y cuatritubo.
Hormigonado de tubos, terminada en asfalto.
- 4 ml con 4 Tubos de Ø110 hormigonados y terminados en asfalto.
 - 4 arquetas redondas tipo 3 de tráfico, instalación de una hornacina.
 - Portes maquinaria 1 Ud.
 - Cortar y excavar en 0,50 ancho x 168 ml largo y 1,20 profundidad 1 Ud.
 - Tierra excavada llevar y reciclar 1 Ud.
 - Tubos y separadores, colocados y hormigonados 1 Ud.
 - Todo uno metido y compactado 1 Ud.
 - Hormigón refuerzo calzada 1 Ud.
 - Arquetas troncoónicas de 1x1 y M3-T3, hacer hueco y colocadas 4 Ud.
 - Asfaltado de zanja 0,50 x 168 ml 1 Ud.
 - Preparar base hornacina y colocar 1 Ud.
 - Pintar línea lateral 168 ml 1 Ud.
 - Gastos generales 1 Ud.

MI de suministro y tendido de cables unipolares XZ1 con conductores de aluminio para redes de baja tensión CABLE XZ1 (S) 0,6/1 KV 3X240 + 1X150 AL



MI de suministro y tendido de cables unipolares XZ1 con conductores de aluminio para redes de baja tensión CABLE XZ1 (S) 0,6/1 KV 3X240 + 1X150 AL



FUTURO NICHOS PARA UBICAR
- CPMT300E/B TRIF. 198kW
- CPM TRIF. 50kW

NUEVA CANALIZACIÓN
CUATRITUBO

DETALLE MEDIDA Y ENTRONQUE



Proyecto de instalación eléctrica en B.T. para residencia de mayores en Estella-Lizarrá

Firma:

Xabier Apostua Iraizoz
Ingeniero Técnico Industrial, Col. nº 3113

Plano: INSTALACIÓN DE ENLACE. ACOMETIDA

Promotor: DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMIA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS

Dirección: C/ MONASTERIO DE IRACHE 11 - 31200 - ESTELLA/LIZARRA

Escala: 1/1000

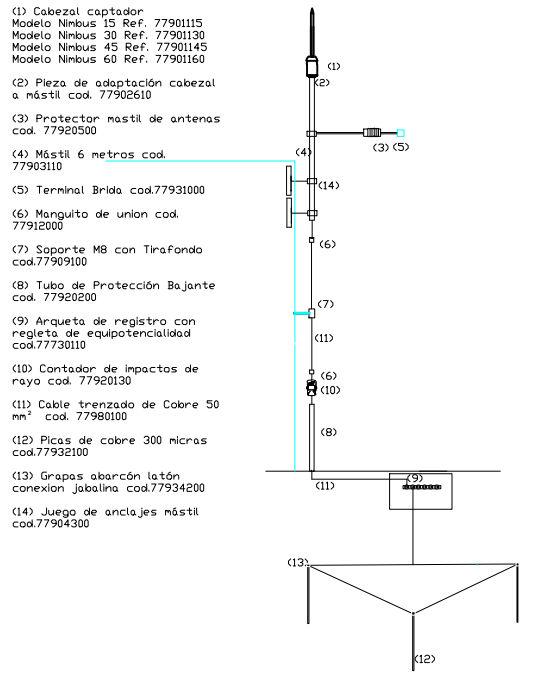
Fecha: 15/05/2023

Nº:

2

/13

DETALLE PARARAYOS



LEYENDA INSTALACIÓN DE ENLACE

- MÓDULO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA HASTA 198kW (RESIDENCIA) / 50kW (CARPA)
- ARQUETA 60x60
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 2 TUBOS M160 + LÍNEA XXI RZ1-K 4x1x240 mm2 (RED)
- CANALIZACIÓN BAJO TECHO 2 TUBOS M160 + LÍNEA XXI RZ1-K 4x1x240 mm2 (RED)
- CANALIZACIÓN BAJO TECHO 1 TUBOS M160 + LÍNEA XXI RZ1-K 4x1x150 mm2 (GRUPO)

DETALLE MEDIDA RESIDENCIA

Módulo de protección y medida individual trifásico desde 43,5 kW hasta 198 kW
Módulo inferior equipado con su placa base y barra de neutro, dispuesto para la entrada y salida de cables con pletinas de cobre electrolítico de 50x10 mm.
Para la colocación de los transformadores de intensidad, tipo SAP (sin arrollamiento primario)



UR-CPMT300E-B

DETALLE MEDIDA CARPA

Módulo de protección y medida individual trifásico desde hasta 43,5 kW
Para colocación empotrado en exterior.



UR-CPM2E4 (instalación empotrada)

DETALLE GRUPO ELECTRÓGENO

Grupo Electrónico marca FG WILSON modelo P150-5 CALG de 150 KVA en servicio de emergencia, EN VERSION CABINADO E INSONORIZADO bajo cos ϕ de 0,8 a 400/230 V. y 50 Hz. formado un motor marca PERKINS ENGINE tipo 1106A-70TG1 a 1.500 r.p.m. refrigerado por agua y un alternador marca FG WILSON tipo FGL30080 de 4 polos, protección IP-23, autoregulado electrónicamente y aislamiento clase H.



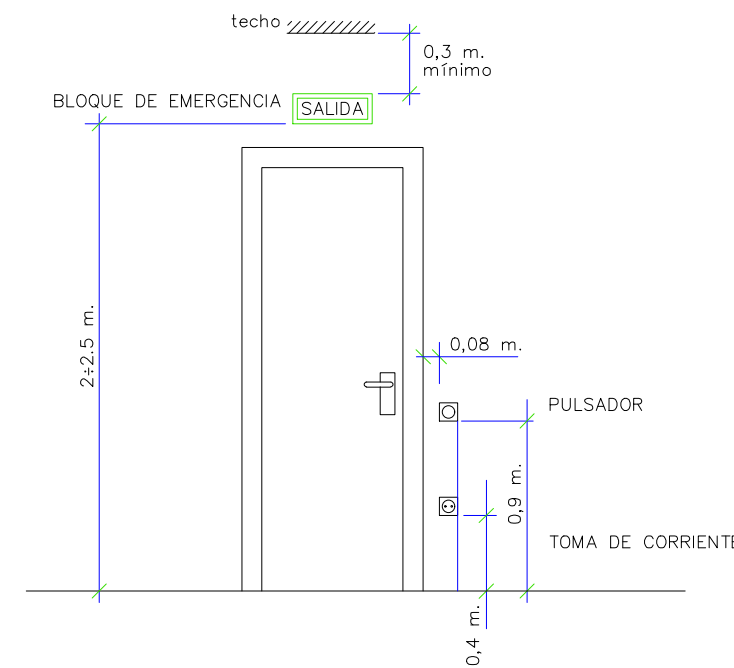
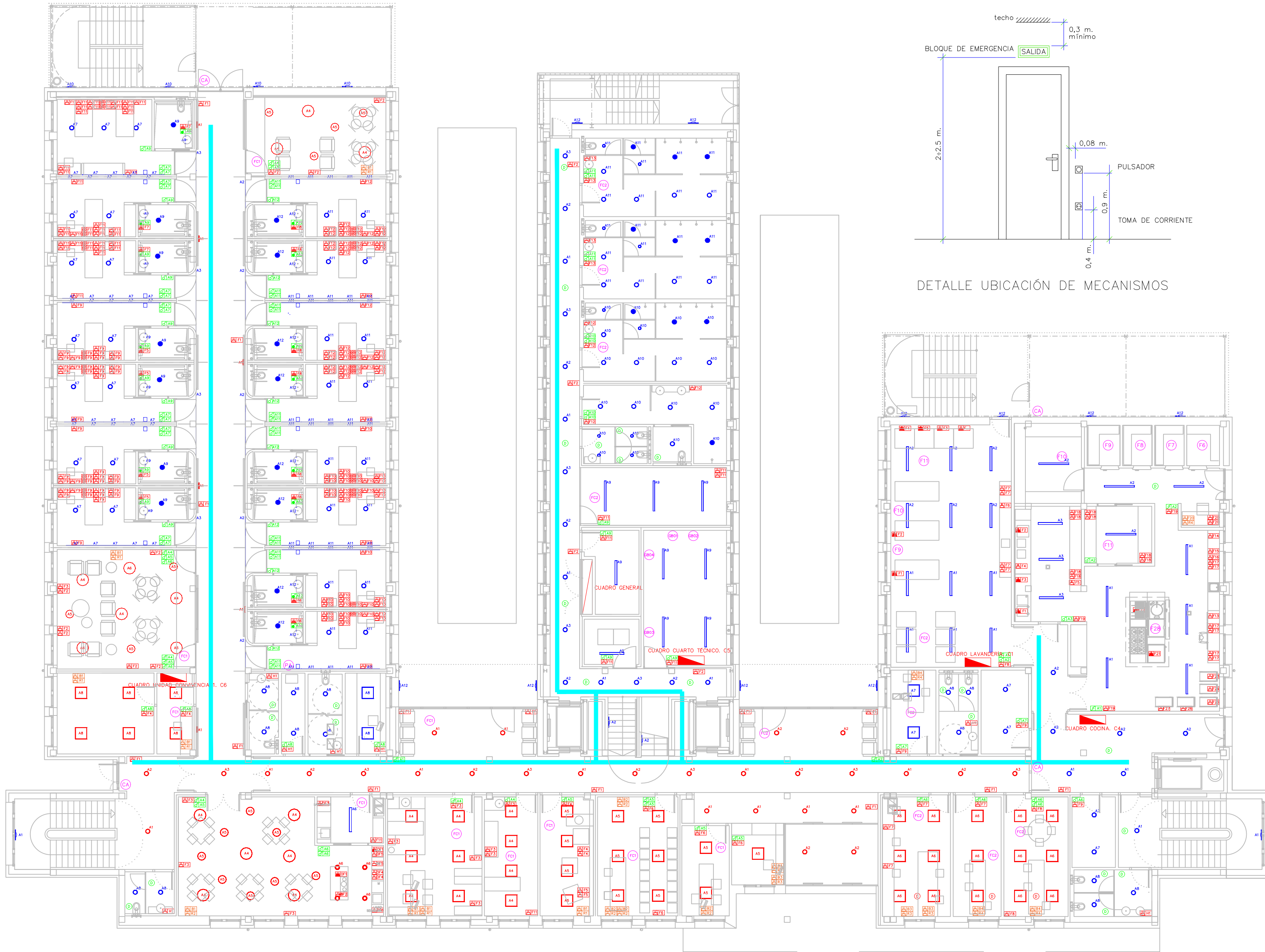
ELICE
INGENIERIA

Proyecto de instalación eléctrica en B.T. para residencia de mayores en Estella-Lizarra

Firma: 

Xabier Apostua Iraizoz
Ingeniero Técnico Industrial, Col. n° 3113

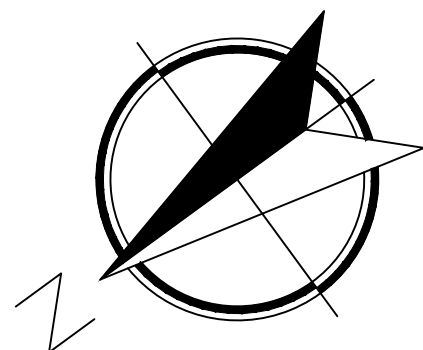
Plano: INSTALACIÓN DE ENLACE Y PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	
Promotor: DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMIA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS	
Dirección: C/ MONASTERIO DE IRACHE 11 - 31200 - ESTELLA/LIZARRA	Nº: 3
Escala: 1/500	Fecha: 15/05/2023

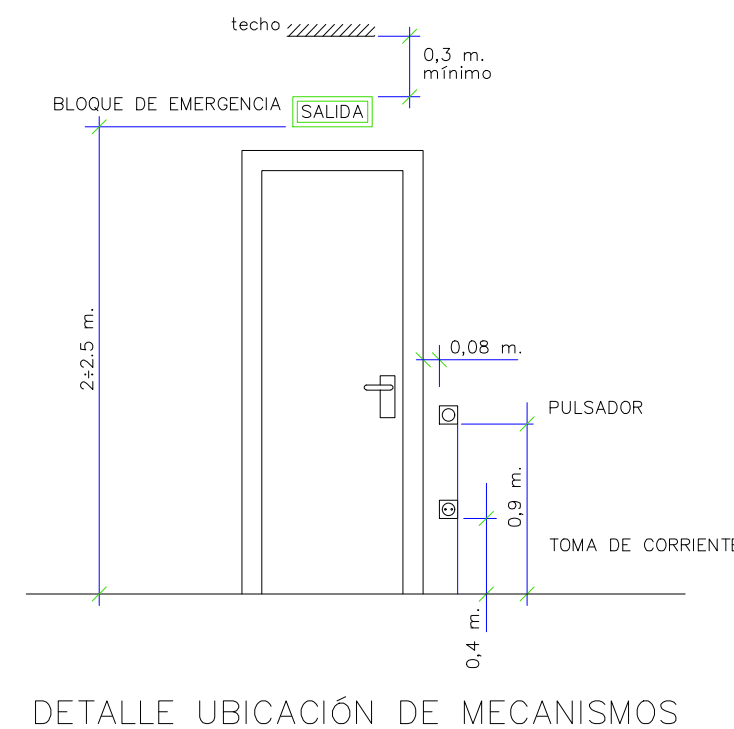
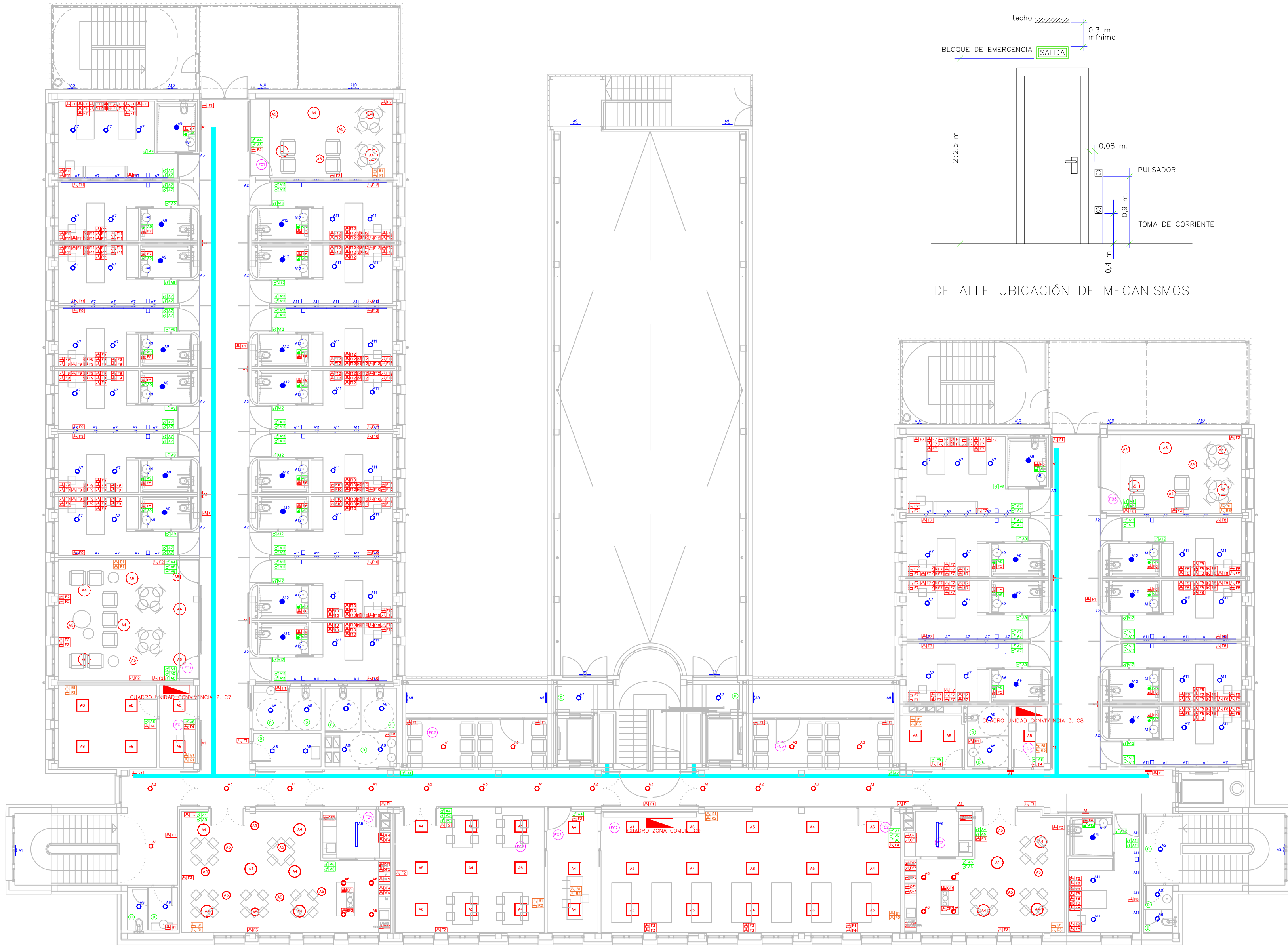


DETALLE UBICACIÓN DE MECANISMOS

LEYENDA

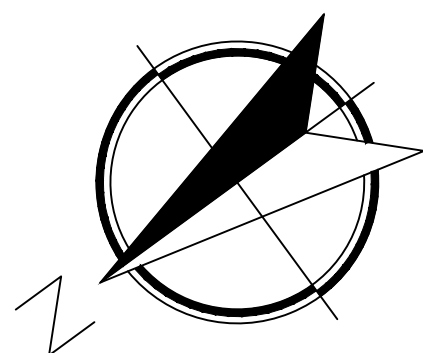
- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- CUADRO SECUNDARIO
- CUADRO HABITACIÓN
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR ESTANCO SIMPLE
- PULSADOR
- PULSADOR TEMPORIZADO
- CONMUTADOR SIMPLE
- ENCHUFE SIMPLE II+T 16 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 20 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 25 AMP
- ENCHUFE ESTANCO II+T 16 AMP
- ENCHUFE IV+T 16 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 32 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 63 AMP
- PULSADOR MANDO PERSIANA
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED (VER DETALLE)
- DETECTOR DE PRESENCIA 360°
- DETECTOR DE LUMINOSIDAD
- LUMINARIA JULIE 1500 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 1200 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 600 LED IP65 2200 840. 19W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT 600x600 4000K. 36W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT REG. 600x600 4000K. 36W
- DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K. 10,9W
- DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K. 20,5W
- DOWNLIGHT HAT HR 2400LM 3000K. 20,5W
- DOWNLIGHT IRELIZ IP65 LED CRI80. 25W
- APLIQUE PARED LED CON DETECTOR. 15W
- APLIQUE DE PARED MIXTO LED PASILLOS. 13,4W
- APLIQUE DE PARED LED EXTERIOR. 20W
- MINI DOWNLIGHT EMPOTRADO. 6W
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL HABITACIONES. 19,2W/m
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL PASILLOS. 19,2W/m
- BALIZA LED HABITACIÓN
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 1270LM. 22 W
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 3200LM. 42 W
- CONEXIÓN FANCOIL EN TECHO
- CONEXIÓN FANCOIL EN PARED
- PREVISIÓN CUADRO CONTROLADORES CLIMA
- CUADRO PROTECCIONES CLIMA
- ALIMENTACIÓN CONTROL DE ACCESOS
- ALIMENTACIÓN BOMBAS
- ALIMENTACIÓN LLAMADA PACIENTE ENFERMERA
- ALIMENTACIÓN CONTROL KNX
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA. CLIMA/EXTR./CÁMARAS
- REJIBAND 60x400+60x300 SOBRE FALSO TECHO

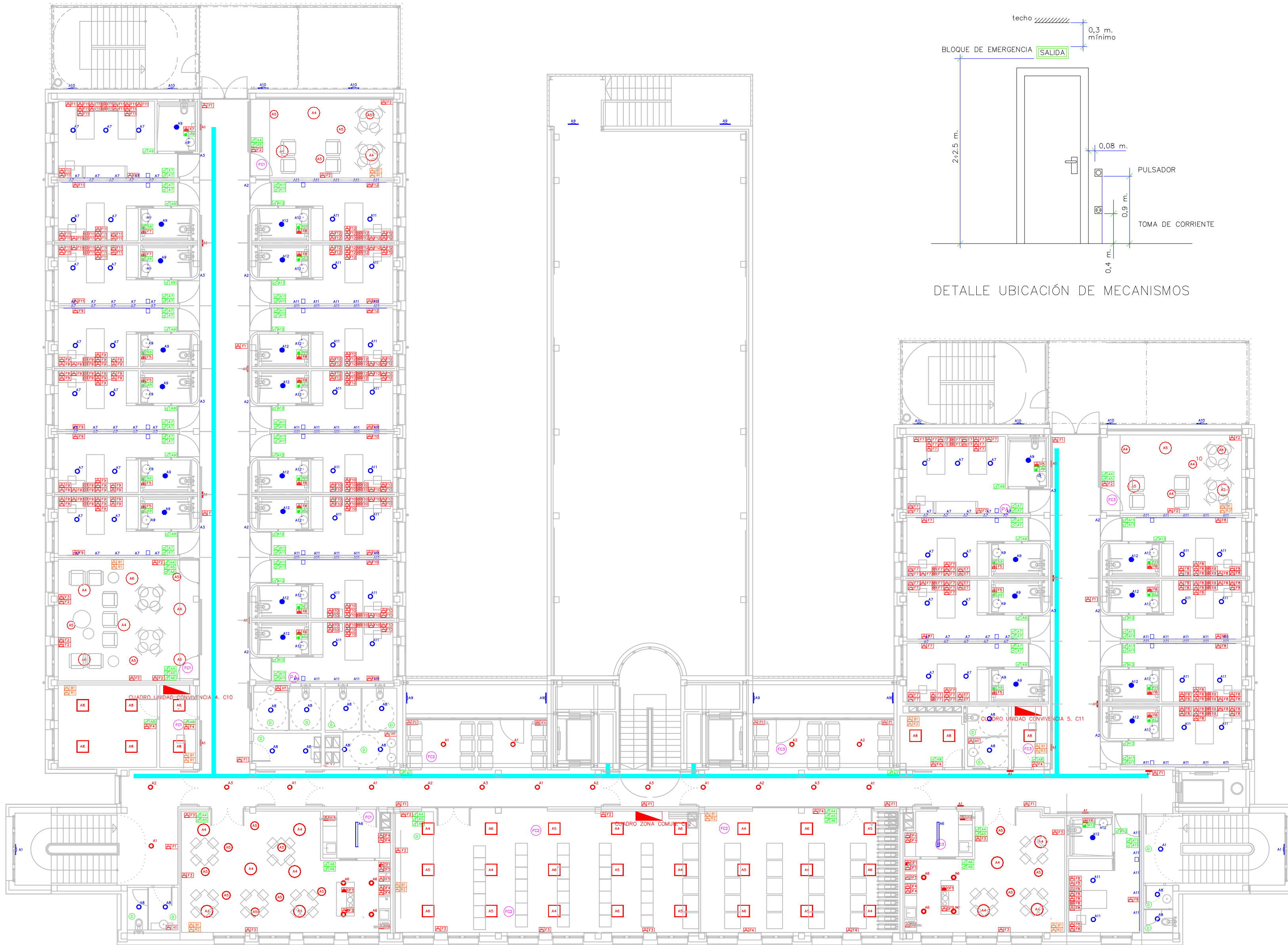




LEYENDA

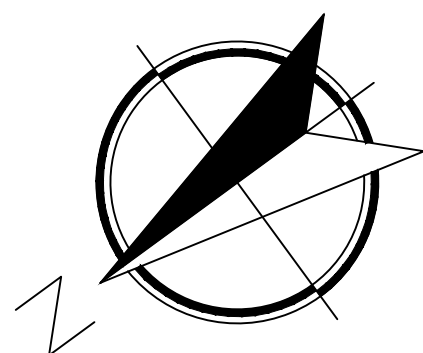
- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- CUADRO SECUNDARIO
- CUADRO HABITACIÓN
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR ESTANCO SIMPLE
- PULSADOR
- PULSADOR TEMPORIZADO
- CONMUTADOR SIMPLE
- ENCHUFE SIMPLE II+T 16 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 20 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 25 AMP
- ENCHUFE ESTANCO II+T 16 AMP
- ENCHUFE IV+T 16 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 32 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 63 AMP
- PULSADOR MANDO PERSIANA
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED (VER DETALLE)
- DETECTOR DE PRESENCIA 360°
- DETECTOR DE LUMINOSIDAD
- LUMINARIA JULIE 1500 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 1200 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 600 LED IP65 2200 840. 19W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT 600x600 4000K. 36W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT REG. 600x600 4000K. 36W
- DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K. 10,9W
- DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K. 20,5W
- DOWNLIGHT HAT HR 2400LM 3000K. 20,5W
- DOWNLIGHT IRELIZ IP65 LED CRI80. 25W
- APLIQUE PARED LED CON DETECTOR. 15W
- APLIQUE DE PARED MIXTO LED PASILLOS. 13,4W
- APLIQUE DE PARED LED EXTERIOR. 20W
- MINI DOWNLIGHT EMPOTRADO. 6W
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL HABITACIONES. 19,2W/m
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL PASILLOS. 19,2W/m
- BALIZA LED HABITACIÓN
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 1270LM. 22 W
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 3200LM. 42 W
- CONEXIÓN FANCOIL EN TECHO
- CONEXIÓN FANCOIL EN PARED
- PREVISIÓN CUADRO CONTROLADORES CLIMA
- CUADRO PROTECCIONES CLIMA
- ALIMENTACIÓN CONTROL DE ACCESOS
- ALIMENTACIÓN BOMBAS
- ALIMENTACIÓN LLAMADA PACIENTE ENFERMERA
- ALIMENTACIÓN CONTROL KNX
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA. CLIMA/EXTR./CÁMARAS
- REJIBAND 60x400+60x300 SOBRE FALSO TECHO

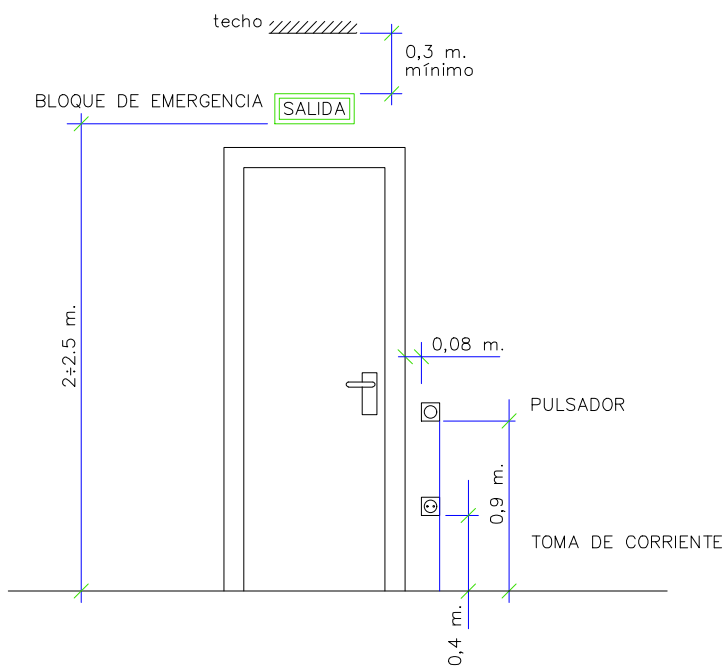
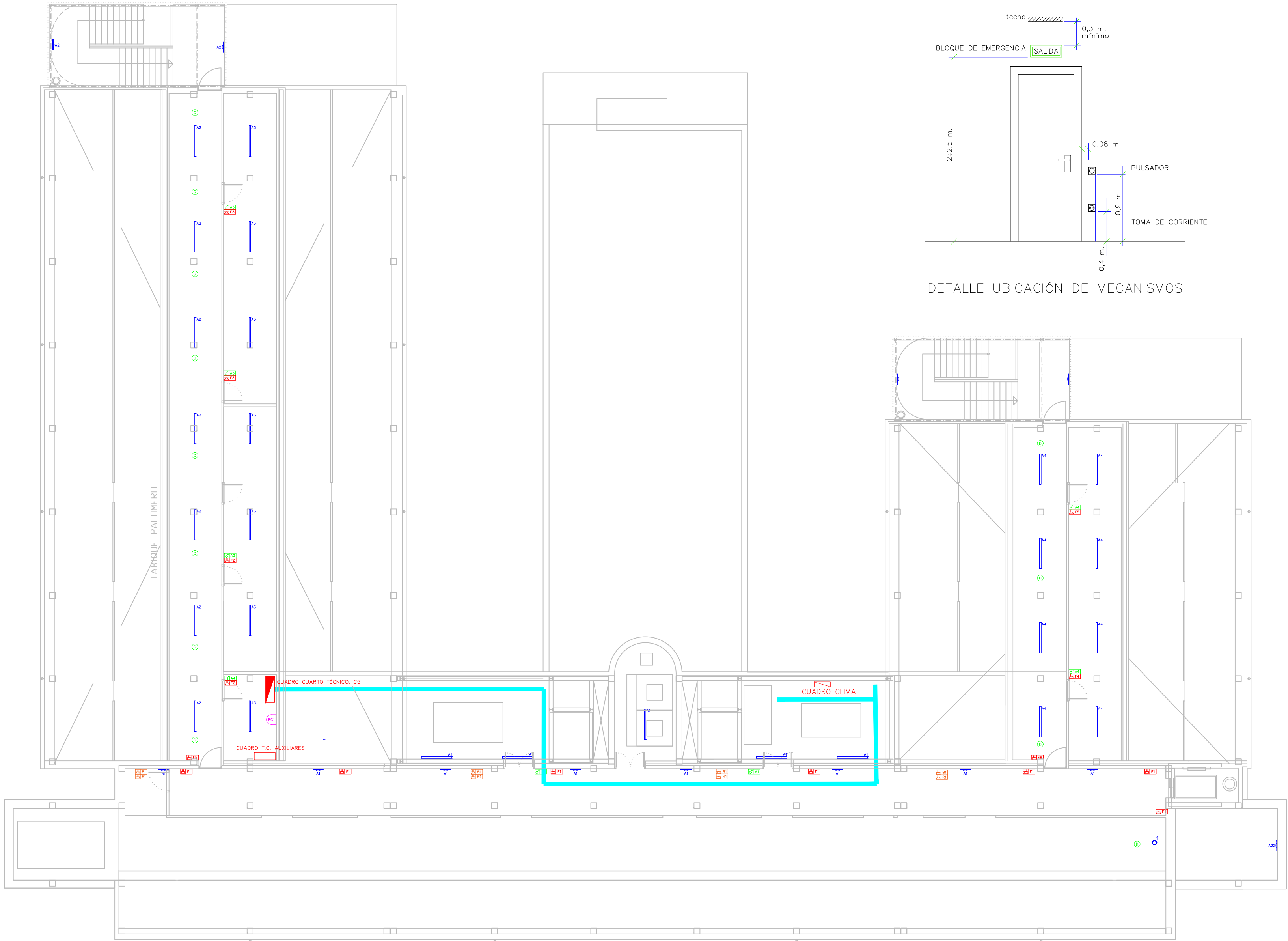




LEYENDA

- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- CUADRO SECUNDARIO
- CUADRO HABITACIÓN
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR ESTANCO SIMPLE
- PULSADOR
- PULSADOR TEMPORIZADO
- CONMUTADOR SIMPLE
- ENCHUFE SIMPLE II+T 16 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 20 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 25 AMP
- ENCHUFE ESTANCO II+T 16 AMP
- ENCHUFE IV+T 16 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 32 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 63 AMP
- PULSADOR MANDO PERSIANA
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED (VER DETALLE)
- DETECTOR DE PRESENCIA 360°
- DETECTOR DE LUMINOSIDAD
- LUMINARIA JULIE 1500 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 1200 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 600 LED IP65 2200 840. 19W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT 600x600 4000K. 36W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT REG. 600x600 4000K. 36W
- DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K. 10,9W
- DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K. 20,5W
- DOWNLIGHT HAT HR 2400LM 3000K. 20,5W
- DOWNLIGHT IRELIZ IP65 LED CRI80. 25W
- APLIQUE PARED LED CON DETECTOR. 15W
- APLIQUE DE PARED MIXTO LED PASILLOS. 13,4W
- APLIQUE DE PARED LED EXTERIOR. 20W
- MINI DOWNLIGHT EMPOTRADO. 6W
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL HABITACIONES. 19,2W/m
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL PASILLOS. 19,2W/m
- BALIZA LED HABITACIÓN
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 1270LM. 22 W
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 3200LM. 42 W
- CONEXIÓN FANCOIL EN TECHO
- CONEXIÓN FANCOIL EN PARED
- PREVISIÓN CUADRO CONTROLADORES CLIMA
- CUADRO PROTECCIONES CLIMA
- ALIMENTACIÓN CONTROL DE ACCESOS
- ALIMENTACIÓN BOMBAS
- ALIMENTACIÓN LLAMADA PACIENTE ENFERMERA
- ALIMENTACIÓN CONTROL KNX
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA. CLIMA/EXTR./CÁMARAS
- REJIBAND 60x400+60x300 SOBRE FALSO TECHO

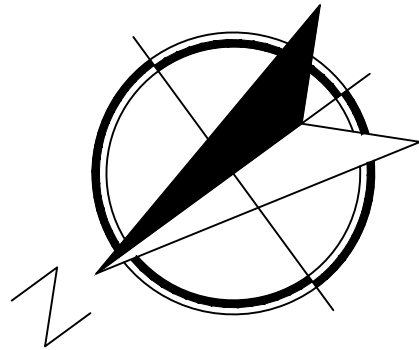


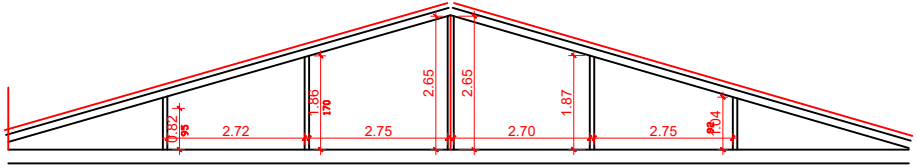
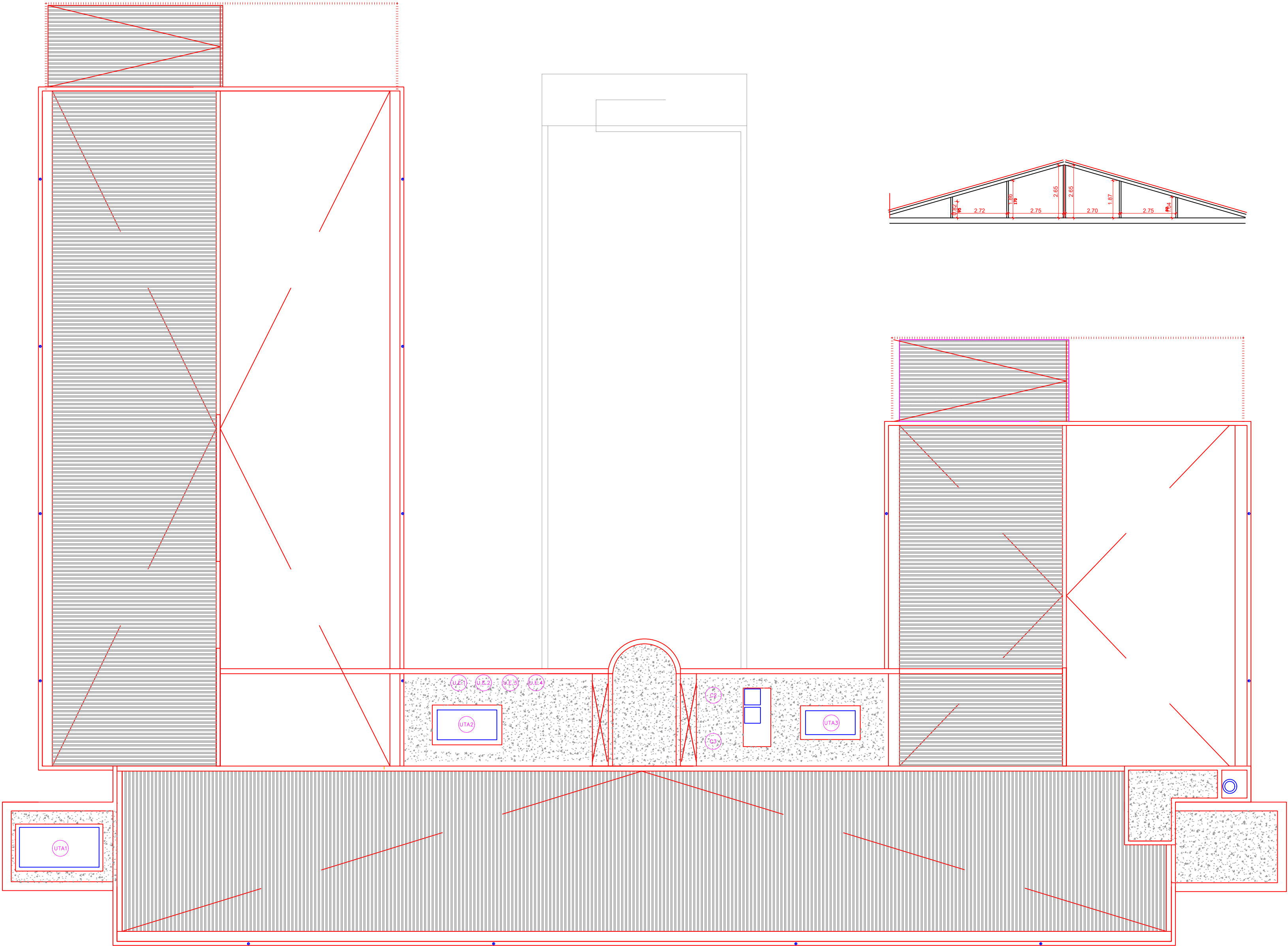


DETALLE UBICACIÓN DE MECANISMOS

LEYENDA

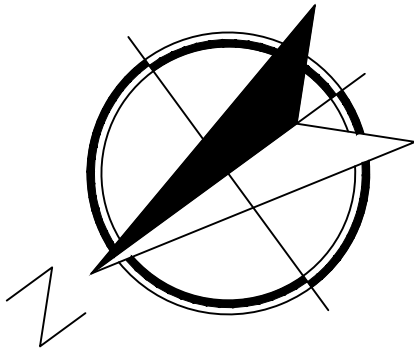
- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- CUADRO SECUNDARIO
- CUADRO HABITACIÓN
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR ESTANCO SIMPLE
- PULSADOR
- PULSADOR TEMPORIZADO
- CONMUTADOR SIMPLE
- ENCHUFE SIMPLE II+T 16 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 20 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 25 AMP
- ENCHUFE ESTANCO II+T 16 AMP
- ENCHUFE IV+T 16 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 32 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 63 AMP
- PULSADOR MANDO PERSIANA
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED (VER DETALLE)
- DETECTOR DE PRESENCIA 360°
- DETECTOR DE LUMINOSIDAD
- LUMINARIA JULIE 1500 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 1200 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 600 LED IP65 2200 840. 19W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT 600x600 4000K. 36W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT REG. 600x600 4000K. 36W
- DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K. 10,9W
- DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K. 20,5W
- DOWNLIGHT HAT HR 2400LM 3000K. 20,5W
- DOWNLIGHT IRELIZ IP65 LED CRI80. 25W
- APLIQUE PARED LED CON DETECTOR. 15W
- APLIQUE DE PARED MIXTO LED PASILLOS. 13,4W
- APLIQUE DE PARED LED EXTERIOR. 20W
- MINI DOWNLIGHT EMPOTRADO. 6W
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL HABITACIONES. 19,2W/m
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL PASILLOS. 19,2W/m
- BALIZA LED HABITACIÓN
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 1270LM. 22 W
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 3200LM. 42 W
- CONEXIÓN FANCOIL EN TECHO
- CONEXIÓN FANCOIL EN PARED
- PREVISIÓN CUADRO CONTROLADORES CLIMA
- CUADRO PROTECCIONES CLIMA
- ALIMENTACIÓN CONTROL DE ACCESOS
- ALIMENTACIÓN BOMBAS
- ALIMENTACIÓN LLAMADA PACIENTE ENFERMERA
- ALIMENTACIÓN CONTROL KNX
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA. CLIMA/EXTR./CÁMARAS
- REJIBAND 60x400+60x300 SOBRE FALSO TECHO

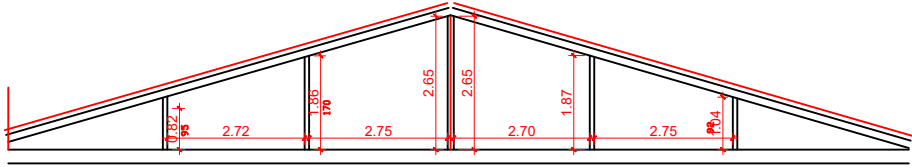
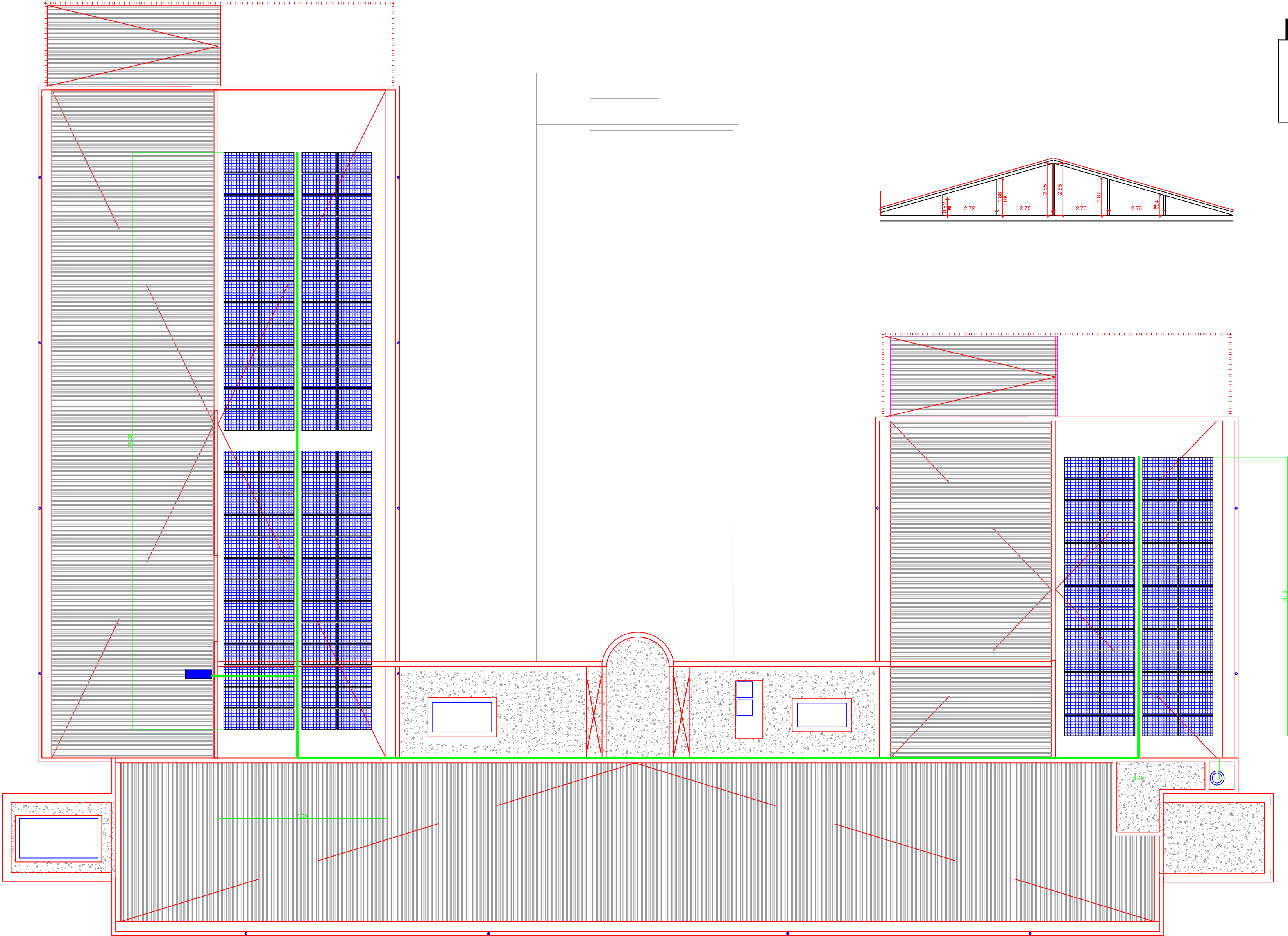




LEYENDA

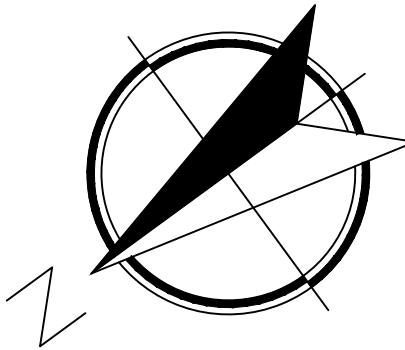
- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- CUADRO SECUNDARIO
- CUADRO HABITACIÓN
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR ESTANCO SIMPLE
- PULSADOR
- PULSADOR TEMPORIZADO
- CONMUTADOR SIMPLE
- ENCHUFE SIMPLE II+T 16 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 20 AMP
- ENCHUFE SIMPLE II+T 25 AMP
- ENCHUFE ESTANCO II+T 16 AMP
- ENCHUFE IV+T 16 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 32 AMP
- ENCHUFE CETAC IV+T 63 AMP
- PULSADOR MANDO PERSIANA
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED (VER DETALLE)
- DETECTOR DE PRESENCIA 360°
- DETECTOR DE LUMINOSIDAD
- LUMINARIA JULIE 1500 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 1200 LED IP65 4200 840. 38W
- LUMINARIA JULIE 600 LED IP65 2200 840. 19W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT 600x600 4000K. 36W
- LUMINARIA LUZERNA AVANT REG. 600x600 4000K. 36W
- DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K. 10,9W
- DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K. 20,5W
- DOWNLIGHT HAT HR 2400LM 3000K. 20,5W
- DOWNLIGHT IRELUZ IP65 LED CRI80. 25W
- APLIQUE PARED LED CON DETECTOR. 15W
- APLIQUE DE PARED MIXTO LED PASILLOS. 13,4W
- APLIQUE DE PARED LED EXTERIOR. 20W
- MINI DOWNLIGHT EMPOTRADO. 6W
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL HABITACIONES. 19,2W/m
- TIRA LED EMPOTRADA EN PERFIL PASILLOS. 19,2W/m
- BALIZA LED HABITACIÓN
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 1270LM. 22 W
- LUMINARIA CIRCULAR SUPERFICIE 3200LM. 42 W
- CONEXIÓN FANCOIL EN TECHO
- CONEXIÓN FANCOIL EN PARED
- PREVISIÓN CUADRO CONTROLADORES CLIMA
- CUADRO PROTECCIONES CLIMA
- ALIMENTACIÓN CONTROL DE ACCESOS
- ALIMENTACIÓN BOMBAS
- ALIMENTACIÓN LLAMADA PACIENTE ENFERMERA
- ALIMENTACIÓN CONTROL KNX
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA. CLIMA/EXTR./CÁMARAS
- REJIBAND 60x400+60x300 SOBRE FALSO TECHO





LEYENDA

-  PANEL FOTOVOLTAICO 360WP
-  INVERSOR 50KW
-  CANAL UNEX. PROTECCIÓN UV. 100X60



ELICE

INGENIERIA

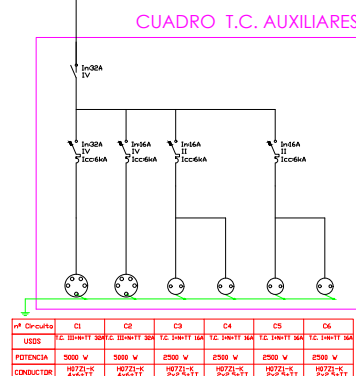
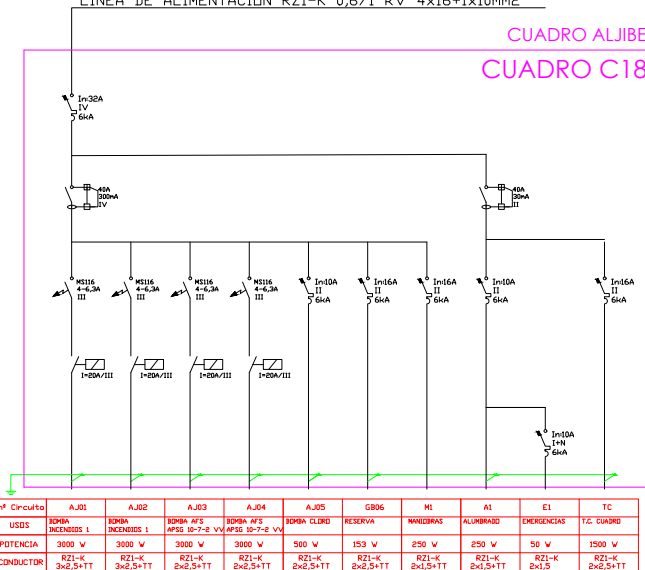
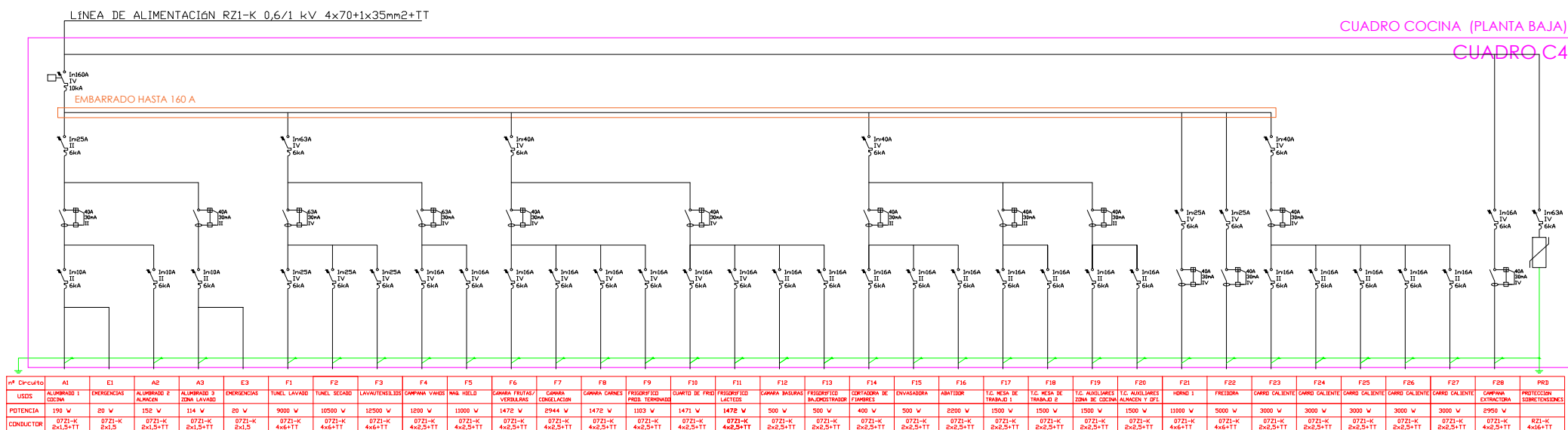
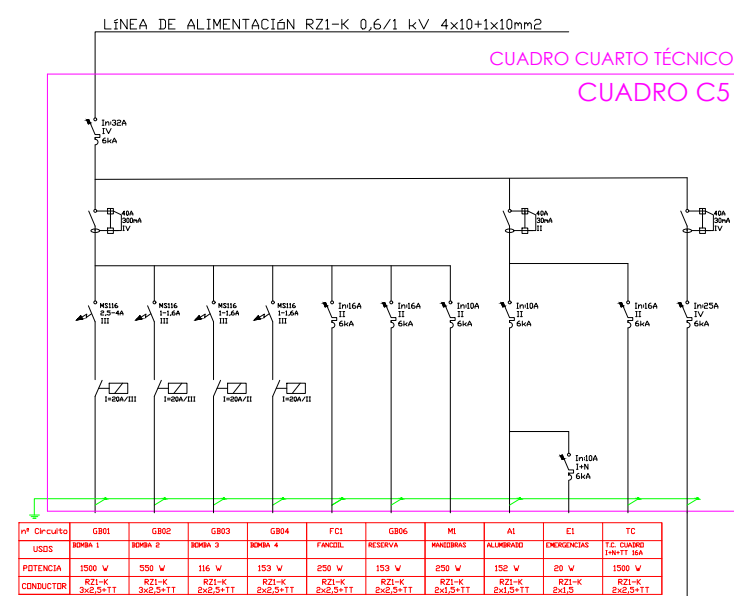
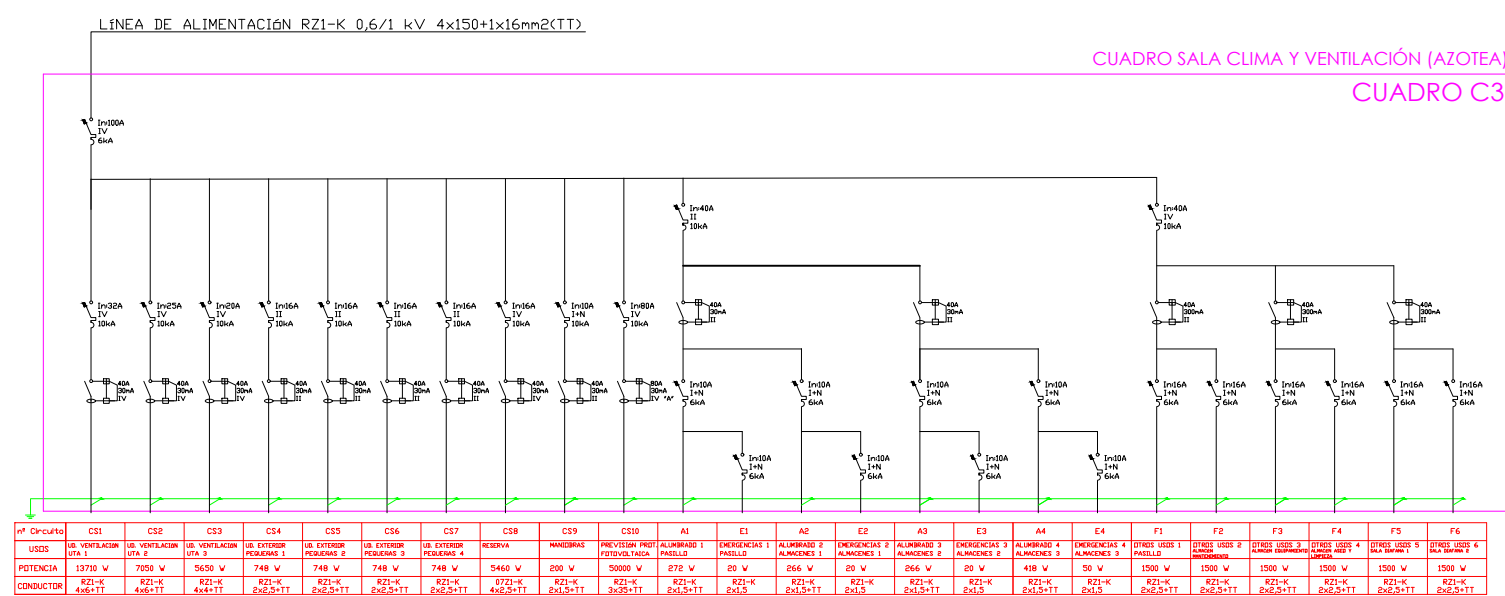
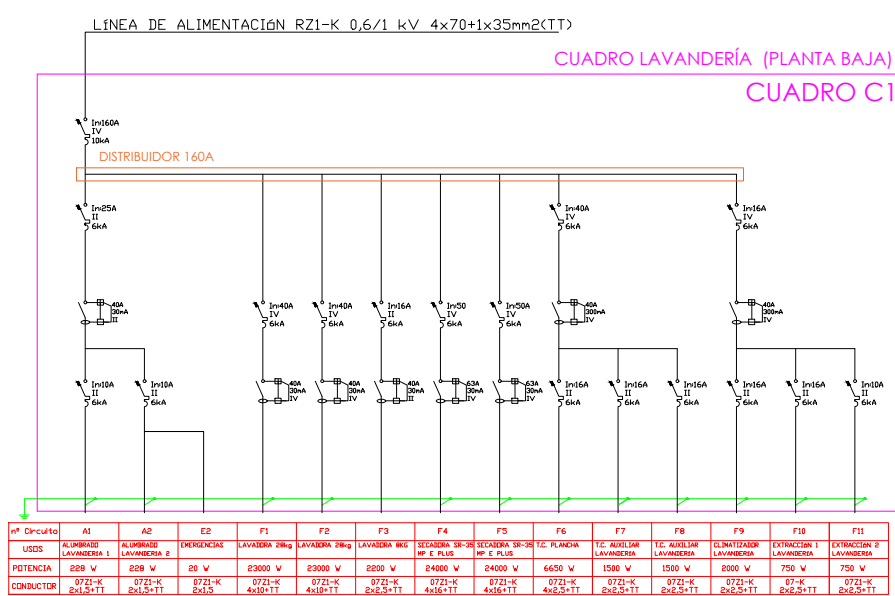
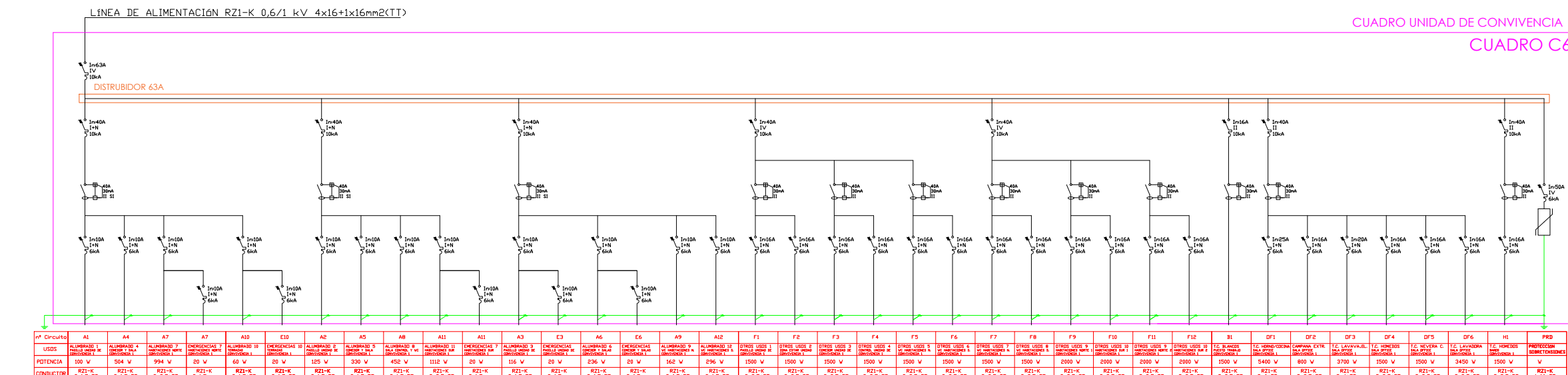
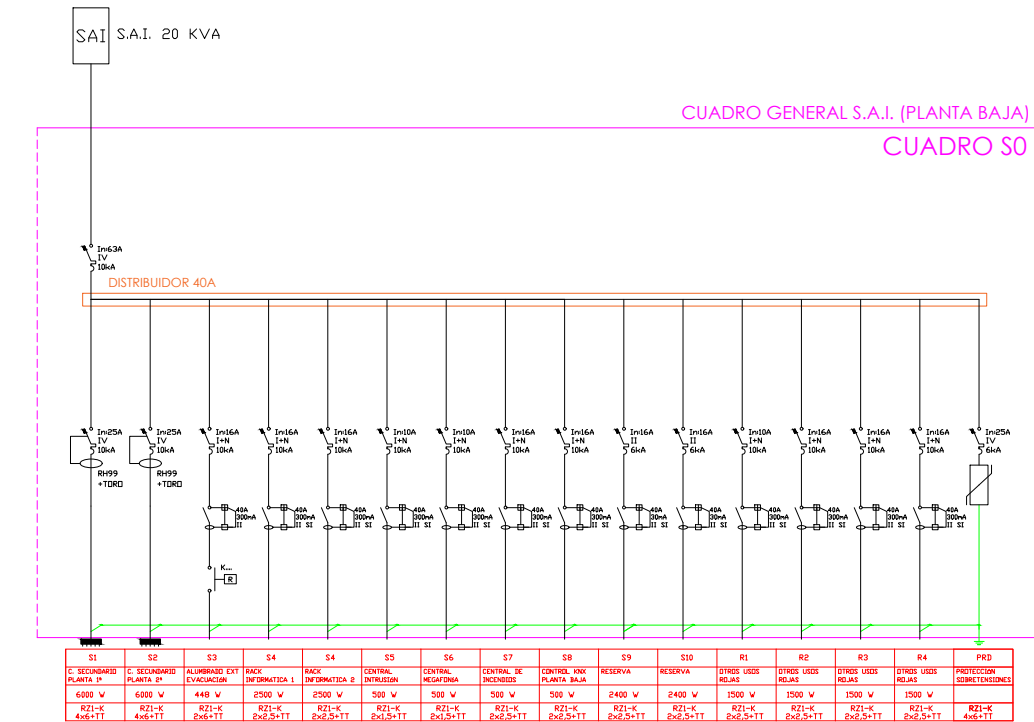
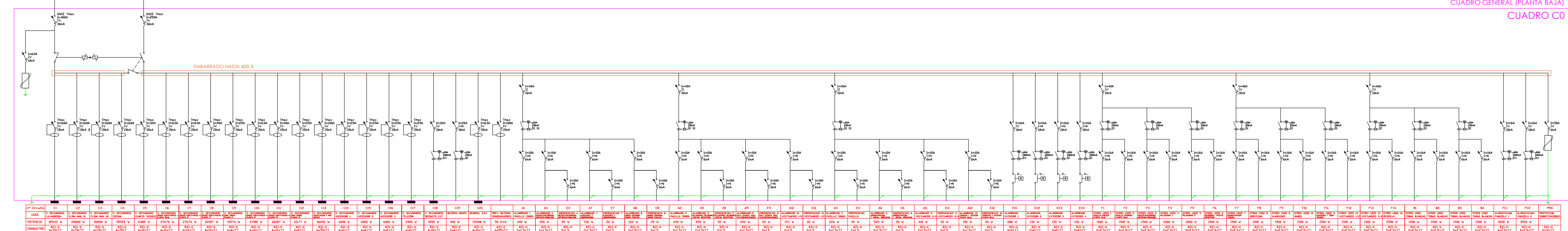
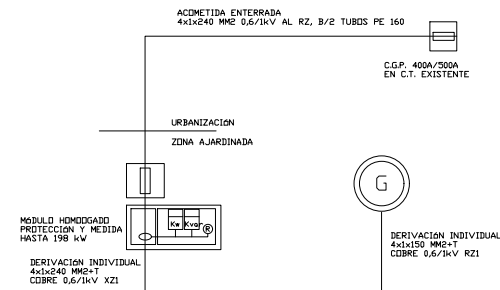
Firma:



Javier Apostua Iratxe
Ingeniero Técnico Industrial, Col. nº 3113

Proyecto de instalación eléctrica en B.T. para residencia de mayores en Estella-Lizarrá

Plano: INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA. DISPOSICIÓN DE PLACAS		
Promotor: DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS		
Dirección: C/ MONASTERIO DE IRACHE 11 - 31200 - ESTELLA/LIZARRA		Nº:
Escala: 1/150	Fecha: 15/05/2023	10
		/13





Firma:

Ingeniero Técnico Industrial, Col. n° 3113

Proyecto de instalación eléctrica en B.T. para residencia de mayores en Estella-Lizarrza

Plano: ESQUEMAS UNIFILARES I

Promotor: DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS

Dirección: C/ MONASTERIO DE IRACHE 11 - 31200 - ESTELLA/LIZARRZA

Escala: S/E

Fecha: 15/05/2023

Nº: 11

/13



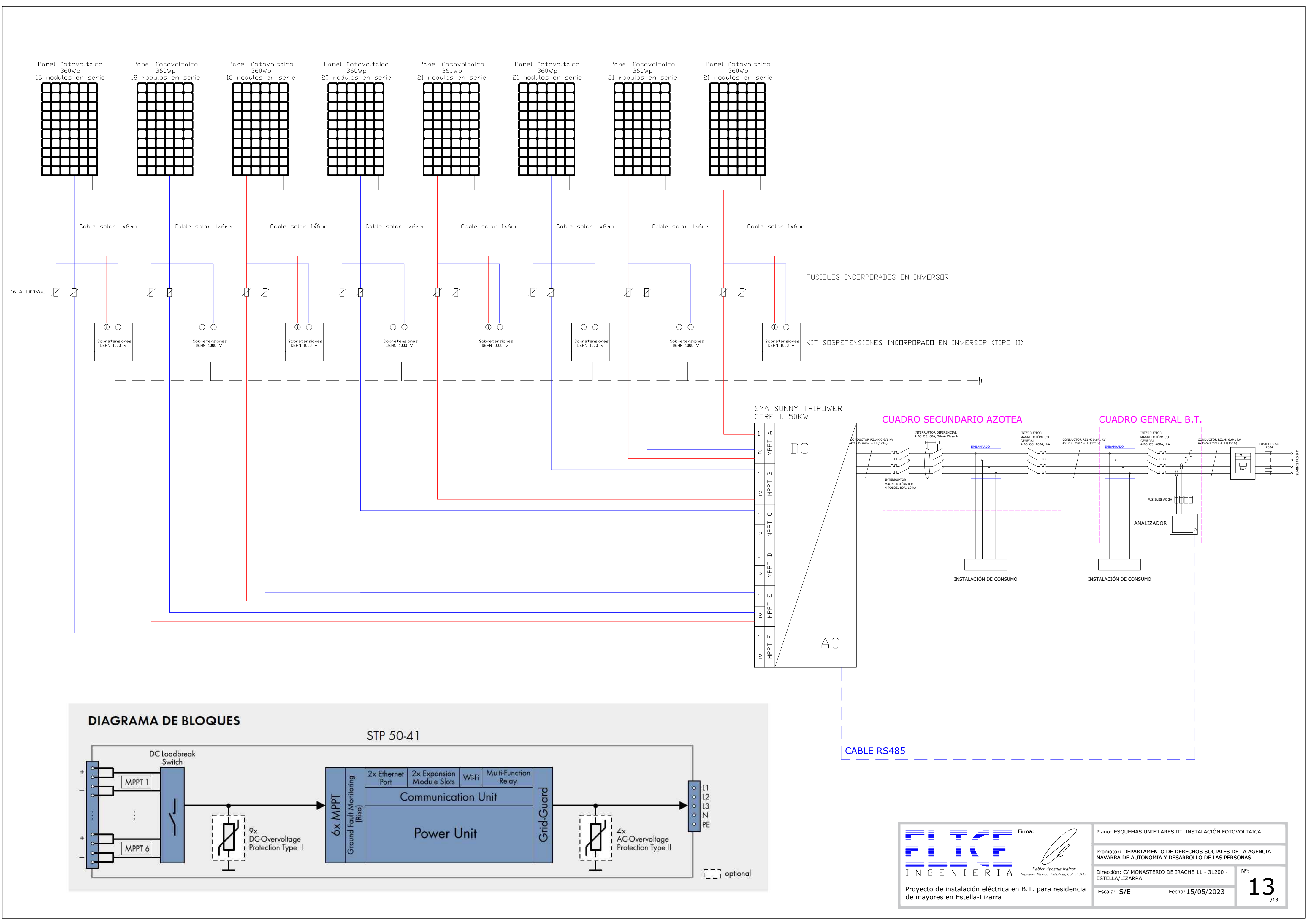
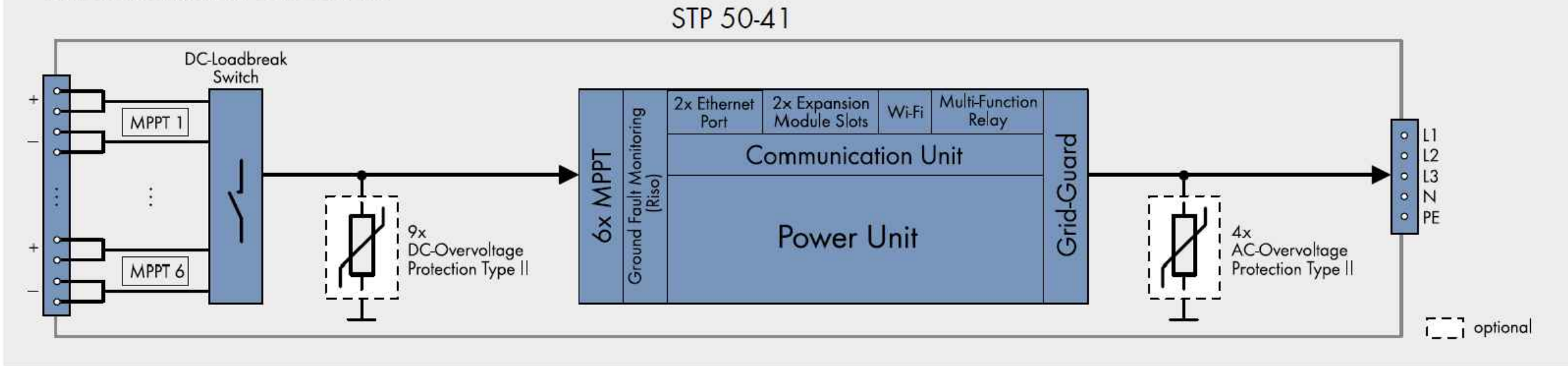


DIAGRAMA DE BLOQUES



CABLE RS485

ELICE
INGENIERIA

Xabier Apostua Iratxe
Ingeniero Técnico Industrial, Col. nº 3113

Firma:

Proyecto de instalación eléctrica en B.T. para residencia de mayores en Estella-Lizarrza

Plano: ESQUEMAS UNIFILARES III. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Promotor: DEPARTAMENTO DE DERECHOS SOCIALES DE LA AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS

Dirección: C/ MONASTERIO DE IRACHE 11 - 31200 - ESTELLA/LIZARRZA

Escala: S/E

Fecha: 15/05/2023

Nº:

13
/13