
**ANEXOS A LA
MEMORIA II**

DICIEMBRE 2022

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**CENTRO DE SALUD
PUERTA DEL ÁNGEL**
A/SER-015664/2021

PASEO DE LOS OLIVOS, Nº49. 28.011. MADRID

PROPIEDAD



Gerencia Asistencial
de Atención Primaria
CONSEJERÍA DE SANIDAD

PROYECTISTAS

Carlos Baena Fernandez COAM 5651
Juan Carlos Sanchez Fernandez COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez forman parte de
Armillas, Estudio de Arquitectura, S.L.

INDICE

1. MEMORIA DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA	1
2. MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES	40
2.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS5	41
2.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS4	61
2.3. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE5	79
2.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SU8.SEGURIDAD FRENTE AL RAYO	101
2.5. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE3	176
2.6. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL RITE. DB-HE0, DB-HE1, DB-HE 2, DB-HE3	779
2.7. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	1033
2.8. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS3.....	1035
2.9. INSTALACIÓN DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI.....	1036
2.10 INSTALACIÓN DE MEDIA TENSION Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	1049

1. MEMORIA DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA

INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA
- 3.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO
 - 3.1.- ACCIONES
 - 3.2.- MATERIALES
 - 3.3.- LÍMITES DE DEFORMACIÓN
 - 3.4.- MÉTODO DE CÁLCULO
 - 3.5.- PROGRAMAS INFORMÁTICOS
 - 3.6.- CIMENTACIÓN
- 4.- RESISTENCIA AL FUEGO
- 5.- RESULTADOS

ANEXO

1.- INTRODUCCIÓN

La presente memoria se refiere al dimensionamiento y cálculo de la estructura y la cimentación del Proyecto de Ejecución del centro de Salud denominado Puerta del Ángel, situado en el Paseo de los Olivos nº49 de Madrid.

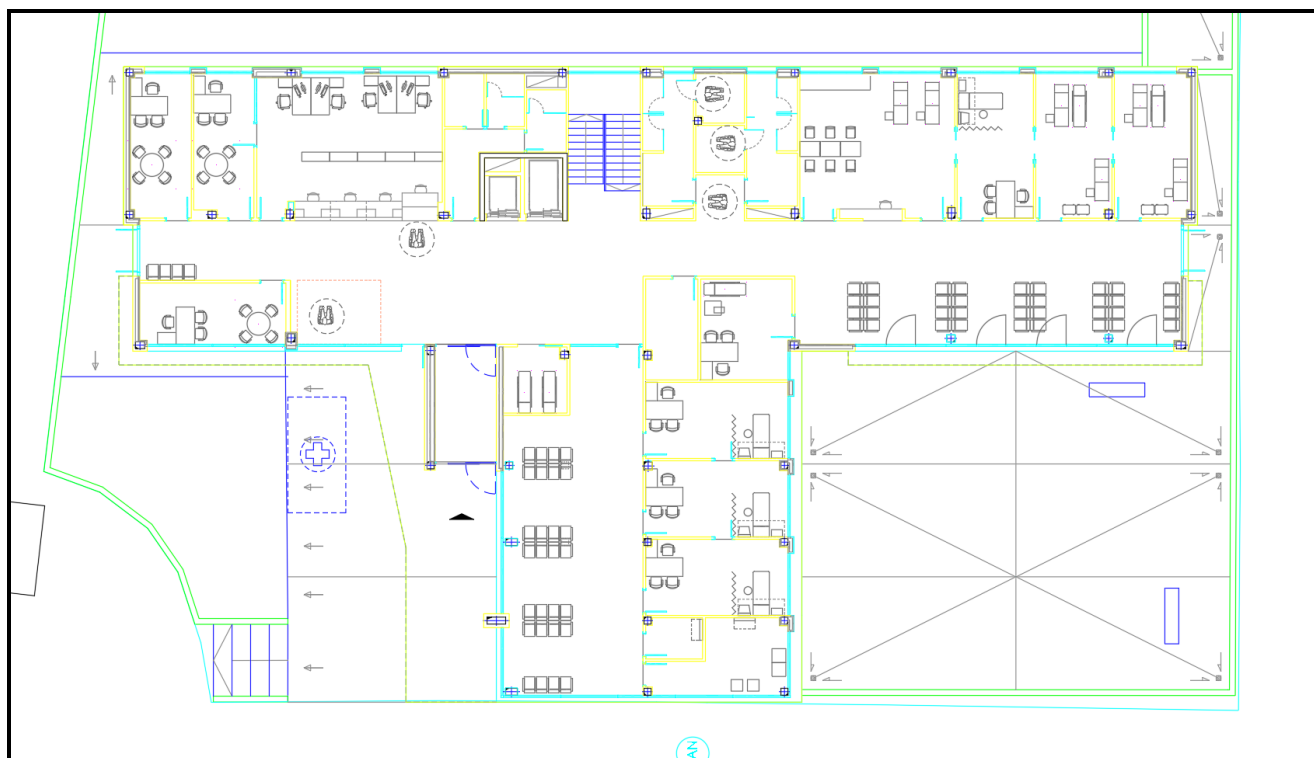
Las actividades realizadas han sido encargadas por los arquitectos redactores del Proyecto de Ejecución, de la empresa ARMILAS, S.L.

La estructura del edificio se ha implantado teniendo en cuenta su geometría y funcionalidad, de acuerdo con los planos de arquitectura proporcionados, y está constituida por los siguientes elementos:

- Cimentación por zapatas rígidas de hormigón armado, apoyadas en terreno firme.
- Muros de hormigón de sótano.
- Pilares de hormigón rectangulares y cuadrados, de sección variable con la altura.
- Forjado reticular de casetón recuperable, en plantas baja, primera, segunda, cubierta y casetón.

En la presente memoria se detallan los siguientes aspectos descriptivos y justificativos del dimensionamiento realizado:

- Documentos de referencia (normativa aplicable, documentación proporcionada, etc.)
- Hipótesis de partida: acciones según usos, materiales, coeficientes de seguridad, etc.
- Deformaciones admisibles máximas en vigas.
- Método de cálculo y programas informáticos empleados.
- Resultados obtenidos.
- Entrada de datos y salida de resultados del programa de cálculo.



Plano de planta baja del Centro

2.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El arquitecto autor del proyecto ha proporcionado la siguiente documentación para proceder al dimensionamiento de la estructura:

- Planos de arquitectura: plantas, secciones, alzados, etc.
- Informe geotécnico redactado por CEYGE (EXP. 5390/18).

La normativa en vigor aplicada en los trabajos es la siguiente:

- **Acciones.** Para el cálculo de las solicitaciones se ha tenido en cuenta el Código Técnico de la Edificación, en especial el Documento Básico "DB-SE-AE, Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación", y la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.

- **Terreno.** Para el cálculo de la cimentación, así como de los empujes producidos por el terreno, se ha tenido en cuenta lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, en especial el Documento Básico “DB-SE-C, Seguridad Estructural, Cimientos”, así como el informe geotécnico de referencia, arriba mencionado.
- **Hormigón armado.** El diseño, cálculo y armado de los elementos de hormigón de la cimentación y la estructura, se ajustarán en todo momento a lo indicado en el Código Estructural CE-11.
- **Acero laminado.** El diseño, cálculo y ejecución de perfiles laminados se realiza de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, en especial el Documento Básico “DB-SE-A, Seguridad Estructural, Acero”, y el Código Estructural CE-11.

3.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO

3.1.- ACCIONES

Acciones superficiales

A continuación se muestran los valores considerados en los cálculos, que están en concordancia con los usos previstos y el CTE:

Plantas baja, primera y segunda

- Peso propio forjado reticular con casetón recuperable, intereje 84 cm, ancho nervio 16 cm, canto 30+7 cm, 5.35 kN/m²
- Cargas permanentes (solado y tabiquería) 2.25 kN/m²
(incluye la zona de patio)
- Sobrecarga de uso consultas, despachos, etc. 3.00 kN/m²
- Sobrecarga de uso en pasillos, accesos, etc. 5.00 kN/m²

Planta cubierta y casetón (cubierta pesada)

- Peso propio forjado reticular con casetón recuperable, intereje 84 cm, ancho nervio 16 cm, canto 30+7 cm, 5.35 kN/m²
- Cargas permanentes 2.50 kN/m²
- Sobrecarga de uso 1.00 kN/m²
- Sobrecarga de nieve 0.60 kN/m² (menor y no concomitante)

Respecto a las instalaciones (maquinaria de cubierta) se os ha proporcionado un plano de situación y los pesos correspondientes, que han sido considerados en los cálculos, así como plasmados en el plano de planta de cubierta (plano E-17).

Además, hemos considerado un peso propio para los paneles solares, distribuido por toda la cubierta, de 0.20 kN/m²

El peso propio de la estructura ha sido incluido automáticamente en los cálculos por los programas informáticos empleados.

Cargas lineales

Se han considerado dos tipos de cerramiento principalmente:

- ½ pie ladrillo perforado, más SATE, más aislamiento, más tabicón: 12 kN/m
- Cerramiento con lamas 17 kN/m
- Petos de cubierta 517 kN/m

Cargas puntuales

- Casetón ascensor; por cada uno, 10 kN (CP) + 5 kN (SC)

Acciones eólicas

- Zona eólica A
- Velocidad básica 26 m/s
- Presión dinámica 0.42 kN/m²
- Grado de aspereza: zona urbana, industrial o forestal, IV



Acciones sísmicas

- Localidad Madrid.
- Aceleración básica $< 0.04g$

Para edificaciones de importancia normal o especial, y aceleración sísmica básica inferior a $0.04g$, no es necesaria la consideración de acciones sísmicas.

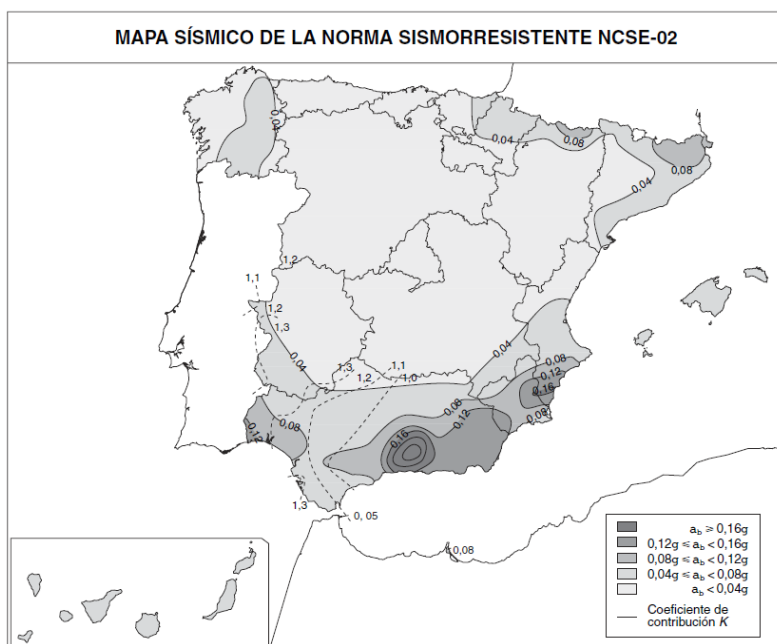


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

Acciones térmicas y reológicas

No han sido consideradas.

3.2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar, así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican a continuación:

Hormigón de limpieza

- Regularización y apoyo en firme HL-150/B/20

Hormigón armado

- Cimentación y muros HA-30/F/20/XC2
- Estructura interior HA-30/F/20/XC1
- Estructura exterior no expuesta HA-30/F/20/XC3
- Estructura exterior expuesta HA-30/F/20/XC4
- Coeficiente parcial de seguridad del hormigón 1.50
- Acero para armar:
 - Calidad B500SD
 - Coeficiente parcial de seguridad 1.15
- Nivel de control normal

Acero laminado

- Clase y designación S275 (según UNE-EN 10025-2)
- Límite elástico (MPa) 275
- Nivel de control normal
- Coeficiente parcial de seguridad del acero:
 - $\gamma_{M0} = \gamma_{M1} = 1.05$
 - $\gamma_{M2} = 1.25$
- Clase de exposición C1
- Clase de Ejecución 2

Control de la ejecución

- Nivel de control normal
- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables permanentes 1.35
- Coeficiente de mayoración de acciones favorables permanentes 0.80
- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables variables 1.50
- Coeficiente de mayoración de acciones favorables variables 0.00

3.3.- LÍMITES DE DEFORMACIÓN

El cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones 1, y de minoración de resistencias 1. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo con lo indicado en el Código Estructural y el CTE.

Los límites impuestos son los siguientes:

DEFORMACIONES MÁXIMAS ADMISIBLES		
Instrucción	Flecha total	Flecha activa
CTE-DB-SE Y CE-21 (acero)	L/300 (cuasipermanente)	L/300 (cubiertas)
		L/400 (tabiques ordinarios)
		L/500 (tabiques frágiles)
CE-21 (hormigón)	L/250 (cuasipermanente)	L/500 (tipo) L/400 (cubiertas) (cuasipermanente)

3.4.- MÉTODO DE CÁLCULO

a.- Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio y agotamiento o rotura (frente a solicitaciones normales, cortante, torsión y punzonamiento). En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas) y fisuración.

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo con los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la Norma:

- Situación una acción variable: $\gamma_{fg} G + \gamma_{fq} Q$
- Situación dos o más acciones variables: $\gamma_{fg} G + 0.9 (\gamma_{fq} Q) + 0.9 (\gamma_{fq} W)$
- Situaciones sísmicas: $\gamma_{fg} G + \Sigma (0.8 \gamma_{fq} Q) + \gamma_A A_E$

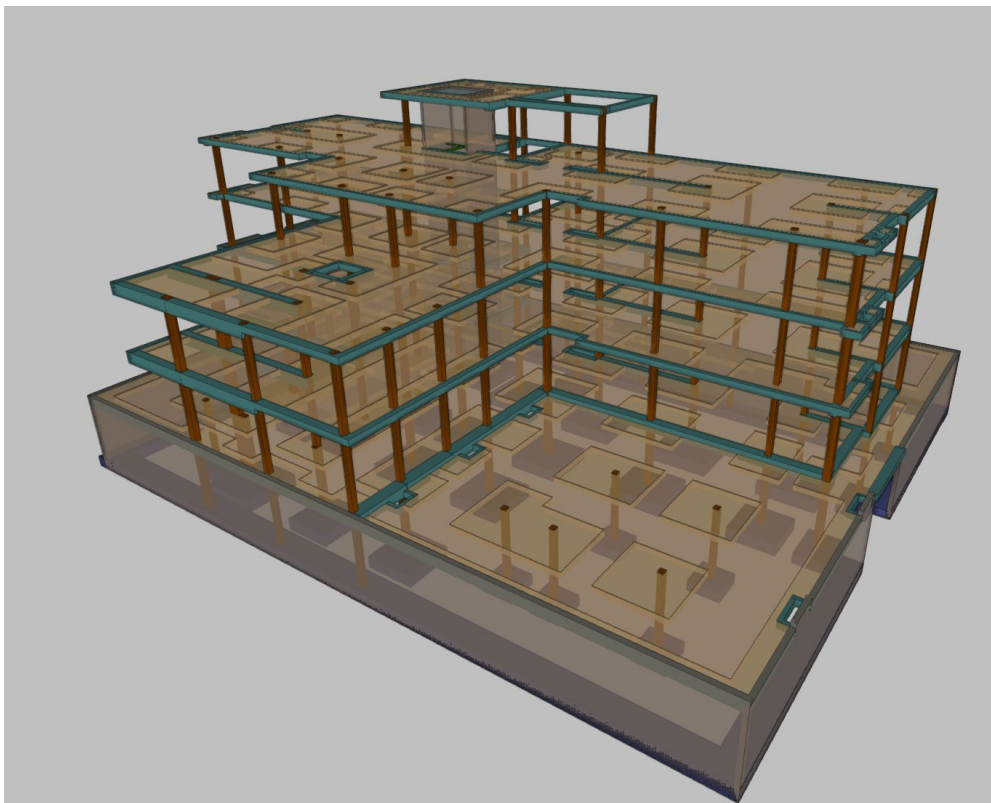
En donde G representa las acciones permanentes, Q las variables, W las eólicas y A_E las sísmicas, todas ellas características. La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural se hará de acuerdo con un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

b.- Acero laminado

Se trata solamente de los perfiles interiores en los huecos de ascensor.

3.5.- PROGRAMAS INFORMÁTICOS

En el dimensionamiento se han empleado los programas CYPECAD y Cype3D, versión 2023d y licencia 159337, de la Empresa CYPE Ingenieros, S.A., mediante la modelización completa de la estructura en 3D, tal y como se aprecia a continuación:



a.- Descripción del análisis efectuado por el programa

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando parte todos los elementos que definen la estructura: pilares, muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad). Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

b.- Consideración de efectos de 2º orden

Se considera, cuando se define hipótesis de **Viento** o **Sismo**, el cálculo de la amplificación de esfuerzos producidos por la actuación de dichas cargas horizontales.

El método está basado en el efecto **P-delta** debido a los desplazamientos producidos por las acciones horizontales, abordando de forma sencilla los efectos de segundo orden a partir de un cálculo de primer orden, y un comportamiento lineal de los materiales, con unas características mecánicas calculadas con las secciones brutas de los materiales y su módulo de elasticidad secante.

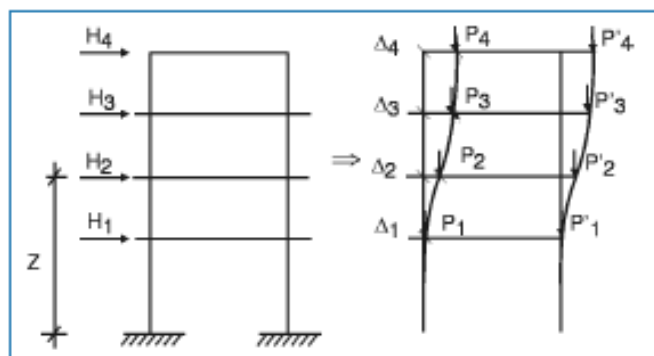
Se denomina γ_z al coeficiente amplificador del coeficiente de mayoración de las hipótesis debidas a las acciones horizontales para todas las combinaciones en las que actúan dichas acciones horizontales. En el Código Modelo *CEB-FIP 1990*, se aplica un método de amplificación de momentos que recomienda, a falta de un cálculo más preciso, reducir las rigideces un 50%, o lo que es lo mismo, un coeficiente amplificador de los desplazamientos = $1 / 0.50 = 2.00$. Para este supuesto se puede considerar que si γ_z es mayor que 1.50, se debe rigidizar más la estructura en esa dirección, ya que la estructura es muy deformable y poco estable en esa dirección. Si γ_z es menor que 1.35, su efecto será pequeño y prácticamente despreciable.

c.- Método de cálculo de acciones horizontales

c1.- Acciones eólicas

Para la obtención de la carga de viento se considera lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, en especial el Documento Básico “DB-SE-AE, Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación”. Basta para ello definir la zona eólica (A, B ó C) y el grado de aspereza (I a V).

Se generan de forma automática las cargas horizontales en cada planta, en dos direcciones ortogonales **X**, **Y**, y en ambos sentidos (**+X**, **-X**, **+Y**, **-Y**). Se puede definir un coeficiente de cargas para cada dirección y sentido de actuación del viento, que multiplica a la presión total del **Viento**. Si un edificio está aislado, actuará la presión en la cara de barlovento, y la succión en la de sotavento. Se define como ancho de banda a la longitud de fachada perpendicular a la dirección del **Viento**. Conocido el ancho de banda de una planta, y las alturas de la planta superior e inferior a la planta, si se multiplican la semisuma de las alturas por el ancho de banda se obtiene la superficie expuesta al **Viento** en esa planta, que multiplicada a su vez por la presión total calculada a esa altura y por el coeficiente de cargas, obtendríamos la carga de **Viento** en esa planta y en esa dirección.



c2.- Acciones sísmicas

No son de aplicación en nuestro caso.

3.6.- CIMENTACIÓN

De acuerdo con el Informe geotécnico de referencia se ha dimensionado una cimentación directa, mediante pozos de cimentación, con los siguientes condicionantes:

- Estrato resistente: mioceno (arena arcillosa o arcilla arenosa).
- Profundidad estimada 5 m desde la cota de embocadura de los sondeos.
- Tensión admisible 0.20 MPa
- Nivel freático: no se ha hallado.
- Agresividad del suelo nula
- Empleo de cemento sulforresistente NO

4.- RESISTENCIA AL FUEGO

De acuerdo con el uso del edificio se han impuesto los siguientes valores de la resistencia al fuego de la estructura:

- Planta sótano (pilares y techo): R 120
- Plantas baja, primera y segunda (pilares y techos): R 60
- Planta cubierta (pilares y techo(casetón)): R 90

Efectuado el cálculo de la estructura con estos requerimientos y de acuerdo con el Código Estructural CE-21, se deben adoptar las siguientes medidas:

- Recubrimiento nominal de los pilares y muros 45 mm
- Proyección de vermiculita en techo de sótano y de cubierta (casetón).
- Proyección de vermiculita en pantallas de sótano.
- Espesores mínimos de solado incombustible de 70 mm (baja), 30 mm (primera, segunda y cubierta) y 50 mm (casetón).

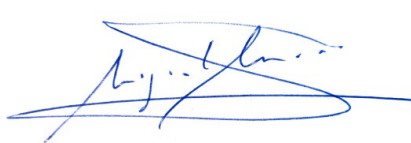
5.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el cálculo, diseño y dimensionamiento de la estructura han sido plasmados en los siguientes planos:

LISTADO DE PLANOS DE ESTRUCTURA	
Nº	Título
E-01	Cimentación
E-02	Pilares
E-03	Planta baja: replanteo y armados (1/3)
E-04	Planta baja: replanteo y armados (2/3)
E-05	Planta baja: replanteo y armados (3/3)
E-06	Planta baja: despiece de vigas (1/1)
E-07	Planta primera: replanteo y armados (1/3)
E-08	Planta primera: replanteo y armados (2/3)
E-09	Planta primera: replanteo y armados (3/3)
E-10	Planta primera: despiece de vigas (1/2)
E-11	Planta primera: despiece de vigas (2/2)
E-12	Planta segunda: replanteo y armados (1/3)
E-13	Planta segunda: replanteo y armados (2/3)
E-14	Planta segunda: replanteo y armados (3/3)
E-15	Planta segunda: despiece de vigas (1/2)
E-16	Planta segunda: despiece de vigas (2/2)
E-17	Planta cubierta y casetón: replanteo y armados (1/3)
E-18	Planta cubierta y casetón: replanteo y armados (2/3)
E-19	Planta cubierta y casetón: replanteo y armados (3/3)
E-20	Planta cubierta: despiece de vigas (1/2)
E-21	Planta cubierta: despiece de vigas (2/2)
E-22	Planta casetón: despiece de vigas (1/1)

Finalmente, en el anexo se incluye la entrada de datos efectuada en el programa de cálculo, así como diversos de los resultados obtenidos, que justifican el dimensionamiento de los distintos elementos estructurales.

Madrid, a 30 de diciembre de 2022



Miguel Muro Serrano
Ingeniero de Caminos
Col. nº 11.667

ANEXO DE CÁLCULO

2. MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES

2.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS5.....	41
2.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS4.....	61
2.3. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE5.....	79
2.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SU8.SEGURIDAD FRENTE AL RAYO	101
2.5. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE3	176
2.6. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL RITE. DB-HE0, DB-HE1, DB-HE 2, DB-HE3	779
2.7. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.....	1033
2.8. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS3.....	1035
2.9. INSTALACIÓN DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI	1036
2.10 INSTALACIÓN DE MEDIA TENSION Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	1049

2.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS5

I N D I C E

- 1.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.**
- 2.- NORMATIVA APLICADA.**
- 3.- RED DE EVACUACIÓN DE FECALES Y PLUVIALES.**
- 4.- DESAGÜES DE APARATOS SANITARIOS.**
- 5.- GRUPO DE PRESIÓN DE AGUAS RESIDUALES.**
- 6.- MÉTODO DE CÁLCULO.**

1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El presente Anejo tiene por objeto la descripción de la Instalación de Saneamiento.

La instalación comprende el suministro de una red separativa hasta el último pozo de la parcela, momento en el cual se unen en una red mixta, de desagües de aguas pluviales de las cubiertas del edificio y aguas fecales de dicho edificio, rejillas de pluviales de zonas exteriores y drenaje perimetral, para el Proyecto de Ejecución de Centro de Salud Puerta del Ángel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid.

2.- NORMATIVA APLICADA.

Las instalaciones de saneamiento se han proyectado de acuerdo con la siguiente normativa:

- Documento Básico de la Edificación DB-HS del CTE.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ISS: "Instalaciones de Saneamiento".
- UNE EN 1329 y UNE EN 1401-1 (antes UNE 53.114 y UNE 53.332, respectivamente).

3.- RED DE EVACUACIÓN DE FECALES Y PLUVIALES.

La red de evacuación mixta de fecales desde los aparatos sanitarios y puntos de desagüe de los núcleos de aseos y de pluviales desde las cubiertas, se ha proyectado en tubería de polipropileno PP tricapa insonorizada, unión con junta EPDM, conforme UNE EN 1453-1. Se efectuará además una red enterrada que recogerá las aguas fecales de locales húmedos. Las conexiones enterradas y los enganches con la red general de alcantarillado se efectuarán con tubería de PVC según UNE EN 1401-1 y pozo de registro.

Las redes horizontales (colectores colgados), se realizarán mediante colectores de polipropileno PP tricapa insonorizada, unión con junta EPDM, conforme UNE EN 1453-1, con un 1% de pendiente como mínimo, y debe disponer de registros realizados con piezas especiales como máximo cada 15 metros, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.4.1.

Las redes enterradas (colectores enterrados), se realizarán mediante colectores de PVC aplicación UD según norma UNE-EN 1401-1, con un 2% de pendiente como mínimo, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.4.2.

Los registros estarán formados por piezas especiales de polipropileno, según las normas anteriormente citadas.

Todas las penetraciones necesarias a través de muros, vigas o forjados tendrán su pasatubos a base de un segmento de tubo de PVC, rellenando la diferencia entre el tubo y pasatubos con el aislamiento y el sellado correspondientes.

Las bajantes que partan de la cubierta serán las necesarias en función de la superficie de cubierta que recoja, con sus correspondientes sumideros sifónicos y manguitos deslizantes para permitir la libre dilatación de los tubos. Estarán protegidas en su tramo inferior, frente a acciones vandálicas.

Conforme al CTE se dispone de arqueta separadora de grasas en la zona de aparcamientos.

Todos los aparatos sanitarios dispondrán de sifones (bien individuales para fregaderos, lavaderos, lavadora, lavavajillas y piletas; o bien mediante botes sifónicos para el resto de aparatos salvo inodoros y vertederos, pero nunca sifón individual y bote sifónico consecutivos) de polipropileno y las bajantes tendrán ventilación primaria.

Deberá atenderse con especial cuidado el trazado de la red colgada, evitando en todo momento el cruce con otras instalaciones, lo que obligará a un correcto replanteo de dichas instalaciones.

La red vertical irá soportada con grapas y abrazaderas de acero galvanizado y la red colgada dispondrá de tapas de registro cada 8 m, cada cambio de dirección y por cada dos entronques.

Las uniones de las tuberías se efectuarán siempre mediante piezas adecuadas y no se someterá a las mismas a calentamiento ni a deformaciones que puedan modificar las características del material.

Se dispondrá de arquetas a pie de bajante, en todos los cambios de pendiente y dirección y en los tramos rectos cada 15 m. respetando las dimensiones mínimas en función del colector de salida según la tabla 4.13 DB HS5.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

El saneamiento del edificio dispone de 1 acometida mixta a la red de saneamiento municipal, para las aguas fecales del edificio y para las pluviales.

Se instalan válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble claveta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

4.- DESAGÜES DE APARATOS SANITARIOS.

Los diámetros nominales mínimos de los desagües de aparatos sanitarios serán iguales o superiores a los siguientes prescritos para uso público:

Lavabos	40 mm
Inodoros con cisterna	110 mm
Urinarios suspendido	40 mm
Bañeras	50 mm
Duchas	50 mm
Bidet	40 mm
Lavadoras/Lavavajillas	50 mm
Vertederos	110 mm
Fregaderos	50 mm
Piletas	40 mm
Sumideros sifónicos	50 mm

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD				Diámetro (mm)
Pendiente				
1 %	2 %	4 %		
-	1	1		32
-	2	3		40
-	6	8		50
-	11	14		63
-	21	28		75
47	60	75		90
123	151	181		110
180	234	280		125
438	582	800		160
870	1.150	1.680		200

Los diámetros obtenidos como consecuencia de los cálculos pueden consultarse en los planos del presente Proyecto.

5.- GRUPO DE PRESIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Es necesaria su instalación pues la pendiente natural del terreno en la planta sótano no permite evacuar todas las aguas por gravedad hasta el pozo de registro.

El dimensionado del depósito de recepción se hace de forma que se limite el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.

La capacidad del depósito se calcula con la expresión:

$$V_u = 0,3 Q_b \text{ (dm}^3\text{)} \text{ (4.2)}$$

Siendo:

Q_b caudal de la bomba (dm³/s)

- Esta capacidad debe ser mayor que la mitad de la aportación media diaria de aguas residuales.
- El caudal de entrada de aire al depósito debe ser igual al de las bombas.
- El diámetro de la tubería de ventilación debe ser como mínimo igual a la mitad del de la acometida y, al menos, de 80mm.
- Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión.
- Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.
- El caudal de cada bomba debe ser igual o mayor que el 125 % del caudal de aportación, siendo todas las bombas iguales.
- La presión manométrica de la bomba debe obtenerse como resultado de sumar la altura geométrica entre el punto más alto al que la bomba debe elevar las aguas y el nivel mínimo de las mismas en el depósito, y la pérdida de presión producida a lo largo de la tubería, calculada por los métodos usuales, desde la boca de la bomba hasta el punto más elevado.

Depósito de recepción

El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.

Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.

La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.

Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).

El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.

El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

En nuestro caso, el caudal de las bombas es de 17.33 m³/h, y la generatriz inferior del colector de entrada al depósito, con respecto al nivel del suelo terminado es de 1.46 m.

Consideramos un número de arranques de las bombas óptimo igual de doce a la hora, con lo que el volumen útil mínimo del depósito receptor será de:

$$17.33 \text{ (m}^3\text{/h)} / 12 = 1,45 \text{ m}^3.$$

La altura mínima del depósito según CTE será de 1m. A esta altura deberá sumarse la diferencia de cota entre el nivel del suelo terminado y la generatriz inferior de la tubería de acometida al pozo. Como esta medida es de 1,46 m, la altura mínima será de al menos 2.46 m.

Se deberá tener en cuenta para el cálculo de la capacidad útil que deberá dejarse un volumen de seguridad en la parte inferior del mismo de 0,2 m, y de 0,1 m entre el nivel máximo de la lámina de agua y la generatriz inferior del tubo.

Por todo ello, los cálculos para dimensionar el depósito con una dimensión de planta cuadrada son:

Largo: 1,10 m

Ancho: 1,10 m

Fondo: 2,70 m

Quedando una capacidad útil de:

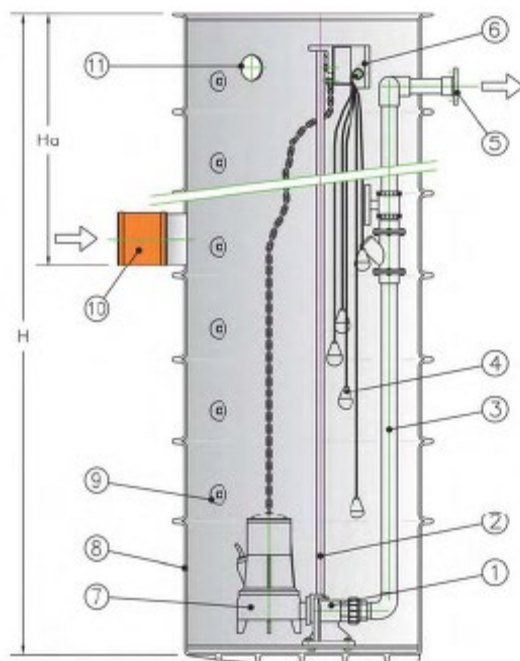
Altura útil:

$H = \text{Altura total del depósito} - \text{cota de seguridad inferior} - \text{cota de seguridad superior} - \text{diferencia de cotas entre generatriz inferior y suelo terminado} = 2,70 - 0,2 - 0,1 - 1,46 = 0.94 \text{ m.}$

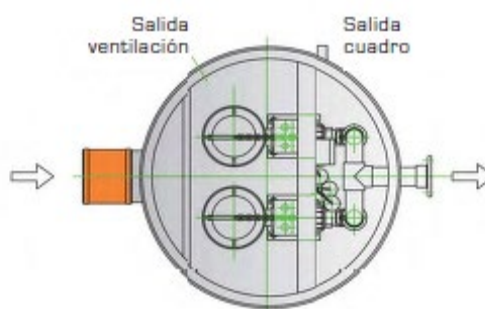
Capacidad útil:

$C = A \times L \times H = 0.94 \times 1,30 \times 1,30 = 1,58 \text{ m}^3$, superior a la mínima exigida.

En base a conseguir la mayor estanqueidad posible, se proyecta la instalación de un pozo de diámetro 1,20 metros y 3,00 m de profundidad que cumple sobradamente con esta capacidad.



alzado



- 1 Bombas
- 2 Tubo de izado
- 3 Tubería de impulsión
- 4 Boyas
- 5 Salida de impulsión
- 6 Conjunto conexión
- 7 Bombas
- 8 Cuerpo pozo RASAN
- 9 Pates de acceso
- 10 Acometida-entrada
- 11 Salida ventilación

Selección de grupo de bombeo

Se instalarán dos bombas de impulsión marca WILO, instalada en el fondo de la arqueta, con un caudal de 17.33 m³/hora cada una, de manera que cumplan cada una de ellas con las especificaciones de diseño anteriormente citadas.

Se adjuntan las fichas técnicas de los equipos

1		Bomba de motor sumergible para aguas residuales	
1.1	2	Rexa FIT V05DA-224/EAD1-2-T0025-540-O	PG7
		<p>Bomba de motor sumergible de aguas residuales inundable para una instalación sumergida fija y transportable para la impulsión de agua sucia y aguas residuales con materias fecales (en el ámbito de aplicación de la norma EN 12050-1). Carcasa hidráulica y rodete de fundición gris, carcasa del motor de acero inoxidable. El sellado en los lados del medio y del motor se realiza mediante dos cierres mecánicos independientes del sentido de giro. Motor con refrigeración superficial en ejecución de corriente trifásica con cámara de obturación y control térmico del motor. Cable de conexión desconectable con extremo libre.</p>	
		<p>Datos de funcionamiento Fluido: Aguas residuales 100 % Temperatura del fluido: 20,00 °C Caudal: 17,46 m³/h Altura de impulsión: 15,00 m Altura máxima de impulsión: 18,88 m</p>	
		<p>Datos del producto Tipo de construcción del rodete: Rodete vortex Paso libre del conjunto hidráulico: 50 mm Presión máxima de trabajo: 2 bar Profundidad de inmersión máxima: 7 m Temperatura del fluido: 3...40 °C</p>	
		<p>Datos del motor Tipo de motor: Motor sumergible – Refrigeración superficial Alimentación eléctrica: 3~400V/50 Hz Tolerancia de tensión: +-10 % Factor de potencia: 0,84 Potencia nominal del motor: 2,5 kW Consumo de potencia: 3,2 kW Intensidad nominal: 5,5 A Corriente de arranque: 31 A Tipo de arranque: Directo online (DOL) Número de polo: 2 Velocidad nominal: 2848 1/min Frecuencia máxima de arranque: 60 1/h Clase de aislamiento: F Tipo de protección: IP68 Modo de funcionamiento (sumergido): S1 Modo de funcionamiento (en la superficie): S2-15 min, S3-10%</p>	
		<p>Cable Longitud del cable de conexión: 10 m Tipo de cable: H07RN-F Sección de cable: 6G1 Enchufe de alimentación de red: no Tipo del cable de conexión: Desconectable</p>	
		<p>Equipo/función Interruptor de flotador: no Trituradora: no Tipo de protección antideflagrante: - Protección de motor: Bimetal Control de estanqueidad del motor: no Control de estanqueidad de la cámara de obturación: optional Control de estanqueidad de la cámara de fugas: no</p>	
		<p>Materiales</p>	

Carcasa de la bomba: 5.1301/EN-GJL-250
Rodete: 5.1301/EN-GJL-250
Eje: 1.4401
Material de la junta del lado de la bomba: QPQGG
Material de la junta del lado del motor: BXPFF
Material de la junta: NBR
Material del motor: 1.4301

Dimensiones de instalación

Conexión de tubería del lado de aspiración: DN 50, PN 10
Conexión de tubería del lado de impulsión: DN 50, PN 10

Información de pedidos

Marca: Wilo
Denominación del producto: Rexa FIT V05DA-224/EAD1-2-T0025-540-O
Peso neto aproximado: 41,1 kg
Referencia: 6064591

1.2 1 Control de nivel con sonda de nivel

1.2.1 1 EC-L-2x12A-MT34-DOL-WM

PG14

Cuadro regulado por microcontrolador para el control en función del nivel de dos bombas sumergibles mediante sondas analógicas o digitales. Cada uno de los parámetros se introduce mediante una guía de menú acompañada de símbolos y un botón de mando.

Funciones

- Dos modos de funcionamiento diferentes para un amplio campo de aplicación:
- Modo de funcionamiento "Vaciado": para vaciar pozos de aguas residuales
- Modo de funcionamiento "Rellenar": para rellenar depósitos de agua y cisternas
- Protección ajustable contra sobrecargas
- Control térmico del motor
- Función de sistema de antibloqueo
- Tiempo de retardo ajustable
- Alternancia automática de bombas
- Optimización del tiempo de marcha
- Bomba de reserva
- Conmutación automática en caso de avería
- Supervisión del sentido de giro
- Alarma por nivel de agua alto con activación forzada de las bombas conectadas
- Protección contra marcha en seco
- Memoria de fallos para 10 indicaciones de fallo incl. el tipo de avería
- Modo de funcionamiento «Ex» para cargar los preajustes de aplicaciones Ex (observar la información del punto «Dimensionamiento»)

Equipo

- Indicación de los estados y datos de funcionamiento actuales, así como de averías a través de la pantalla LC y los LED
- Guía del menú ilustrada con iconos
- Interruptor principal
- Ajuste de parámetros de funcionamiento y manejo mediante botón de mando
- Acceso remoto mediante ModBus
- Zumbador de alarma integrado

Entradas

- 1 entrada de precisión analógica 4-20 mA para un control de nivel con sensor de nivel
- 3 entradas digitales para un control de nivel con interruptor de flotador
- 1 entrada digital para alarma de falta de nivel de agua con interruptor de flotador (protección contra marcha en seco)
- 1 entrada digital para alarma por nivel de agua alto con interruptor de flotador (alarma por nivel de agua alto)

- 2 entradas para el control térmico del bobinado con sensor de temperatura en bimetalo, no pueden conectarse sensores PTC.
- 2 entradas para la conexión de sensores de humedad (p. ej.: Fuga del compartimento de motor o control de la cámara de separación)
- 1 entrada digital para ON/OFF externo para la conexión y desconexión remotas del modo automático

Salidas

- 1 contacto* libre de tensión para la indicación general de funcionamiento (SBM)
- 1 contacto* libre de tensión para la indicación general de avería (SSM)
- 1 contacto* libre de tensión para la indicación individual de funcionamiento (EBM) por bomba
- 1 contacto* libre de tensión para la indicación simple de avería (ESM) por bomba
- Salida 1x 24 VDC para conexión de un indicador de alarma externo
- 1 salida analógica de 0 a 10 V para la emisión del valor real del nivel

***AVISO:** El propietario proporcionará el suministro eléctrico.

Dimensionamiento

- La colocación de la sonda corre a cargo del propietario.
- Los cuadros **no** disponen de protección antideflagrante y solo pueden emplearse **fuera** de las áreas con riesgo de explosión.
- Las sondas situadas en áreas con riesgo de explosión deben conectarse a través de un **circuito eléctrico de seguridad intrínseca**, por ejemplo una barrera Zener o un relé de separación galvánica.
- Las bombas que se encuentren en áreas con riesgo de explosión podrán conectarse **directamente**.

Datos técnicos

Número máximo de bombas controlables: 2
Fase: 1, 3~
Tensión asignada: 220/230/380/400 V
Frecuencia de la red: 50, 60 Hz
Intensidad nominal mín.: 1,0 A
Intensidad nominal máxima por bomba: 12,0 A
Tipo de arranque: Directo online (DOL)
Tipo de protección: IP54
Material de carcasa: PC
Longitud: 155 mm
Ancho: 310 mm
Altura: 230 mm
Peso: 2 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2543220

1.2.2 1 Sensor de nivel de 0 – 2,5 m.c.a., longitud de cable: 10 m PG14

Sensor de nivel con autorización ATEX para el control de nivel en fluidos con residuos fecales. A través del sensor de nivel se mide la presión hidrostática en el fluido y se convierte directamente en una señal eléctrica en el sensor de presión a través de una membrana. La señal se transmite al cuadro y se evalúa correspondientemente.

Si se usa en áreas con riesgo de explosión hay que prever la conexión de una barrera Zener.

Datos técnicos

Máx. carga de contacto: 4...20 mA
Rango de medición máx.: 0-2,5 mWS
Longitud de cable: 10 m
Tipo de protección: IP68
Peso: 0,8 kg
Marca: Wilo
Ref.: 6088839

1.3	1	Instalación sumergida fija DN 50	PG14
1.3.1	2	<p>Zócalo de descarga DN 50/2RK</p> <p>Dispositivo de fijación para instalación en el pozo de la bomba, destinado a facilitar la instalación de la bomba para aguas residuales en la tubería de impulsión. Suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zócalo de descarga con soporte de tubo doble - Brida de acoplamiento para la instalación en boca de impulsión - Junta perfilada - Material de montaje <p>El suministro de dos tubos guía (26, 9x2 mm) corre a cargo del propietario.</p> <p>Datos técnicos Conexión entrada: DN 50, PN 10 Conexión de salida: DN 50, PN 10 Material : 5.1301/EN-GJL-250 Peso: 17 kg Marca: Wilo Ref.: 6070146</p>	PG14
1.3.2	2	<p>Válvula antirretorno DN 50</p> <p>Válvula antirretorno conforme a la norma EN 12050-4 para el cierre automático de la tubería de impulsión, de modo que se evite un punto muerto de la misma y, por tanto, los golpes de ariete. Incl. material de montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión: Brida - Elemento de cierre: clapeta apoyada por muelles <p>Datos técnicos Conexión entrada: DN 50, PN 10 Conexión de salida: DN 50, PN 10 Material : 5.1301/EN-GJL-250 Peso: 10 kg Marca: Wilo Ref.: 2017166</p>	PG14
1.3.3	2	<p>Llave de corte DN 50, EN-GJL-250</p> <p>Llave de corte con elemento de placas y uniones por bridas para cerrar la red de tuberías. Incl. accesorios de montaje.</p> <p>Datos técnicos Conexión entrada: DN 50, PN 10 Conexión de salida: DN 50, PN 10 Material : 5.1301/EN-GJL-250 Peso: 13 kg Marca: Wilo Ref.: 2017160</p>	PG14
1.3.4	1	<p>Codo de 90° DN 50</p> <p>Curva de tubo de 90°, con unión por bridas en ambos lados, para su instalación en la tubería de impulsión, incl. 1 juego de accesorios de montaje.</p> <p>Datos técnicos Conexión entrada: DN 50, PN 10 Conexión de salida: DN 50, PN 10 Material : EN-GJS-400-15 Peso: 20 kg Marca: Wilo Ref.: 2018053</p>	PG14
1.3.5	1	<p>Pieza de unión DN 50</p> <p>Pieza de unión, también llamada pieza Y, para la unión de dos tuberías de impulsión en una misma tubería de impulsión, por ejemplo en sistemas de bomba doble, incl. 2 juegos de accesorios de</p>	PG14

montaje.

Datos técnicos

Conexión entrada: DN 50 , PN 10
Conexión de salida: DN 50, PN 10
Material : Acero, galvanizado
Peso: 11 kg
Marca: Wilo
Ref.: 2019042

1.3.6 1 Tubo guía Ø 26,9 x 2 mm 6 m 1.4301 PG14

Tubo guía para utilizar con el zócalo de descarga. Guía la bomba de forma segura hacia la brida de acoplamiento. La cantidad necesaria depende del zócalo de descarga:

- 1R = 1 tubo guía
- 2R = 2 tubos guía

Datos técnicos

Diámetro: 26,9x2 mm
Longitud: 6 m
Material : 1.4301
Peso: 7 kg
Marca: Wilo
Ref.: 6049244

1.3.7 2 Kit de montaje de cadena de fijación PCS-CE, acero galvanizado, 400 kg, 3 m PG14

Cadena de fijación para elevar, bajar y transportar bombas y sistema de elevación de aguas, incl. 2 grilletes sin eslabones para suspensión.

Datos técnicos

Capacidad máxima de carga: 400 kg
Longitud: 3 m
Material : EN-GJL-200
Peso: 3,5 kg
Marca: Wilo
Ref.: 6063139



WILO SE

Contacto Ramon Gutierrez
 Correo electrónico Ramon.Gutierrez@wilo.com
 Teléfono +34 618 75 33 80

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

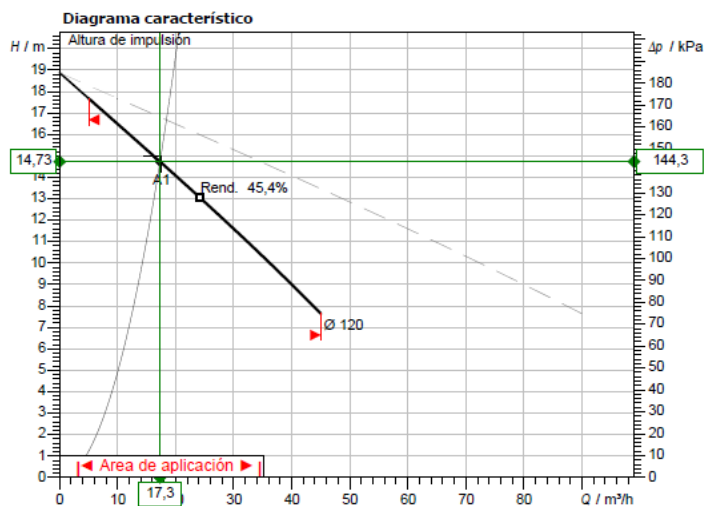
Datos técnicos

Bomba de motor sumergible para aguas residuales
Rexa FIT V05DA-224/EAD1-2-T0025

Nombre del proyecto VALDEMORO - 53 VIVIENDAS EL POSTIGUILLO-
PARCELA VPP 3.2

ID proyecto L-ES009945-GURA
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 06/09/2023



Datos proyectados

Caudal	17,46 m³/h
Altura	15,00 m
Fluidos	Aguas residuales 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	17,30 m ³ /h
Altura	14,73 m
Potencia absorbida P1	2,052 kW
Rendimiento total	34,33 %

Datos de los productos

Bomba de motor sumergible para aguas residuales

Rexa FIT V05DA-224/EAD1-2-T0025-540-O	
Presión máxima de trabajo	200 kPa
Temperatura del fluido	+ 3 °C ... 40 °C
Profundidad de inmersión máxima	7 m
Paso libre	50 mm
Tipo de rodete	Rodete vortex

Datos del motor

S 13,1-10/EAD1-2-T 2,5kW 40°C 400V 50Hz

Tipo de motor	Motor sumergible - Refrigeración
Alimentación eléctrica	3~ 400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+10 %
Régimen nominal	2848 1/min
Potencia nominal P2	2,50 kW
Potencia absorbida P1	3,2 kW
Intensidad absorbida	5,50 A
Tipo de arranque	Directo online (DOL)
Grado de protección	IP68
Tipo de protección antideflagrante	-
Protección de motor	Bitmetal
Clase de aislamiento	F
Modo de func. (sumergido)	S1
Modo de func. (emergido)	S2-15 min, S3-10%

Cable

Longitud del cable de conexión	10 m
Tipo de cable	H07RN-F
Sección del cable	6G1
Enchufe de alimentación de red	no
Tipo del cable de conexión	Desconectable

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración, PN 10

Materials

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	5.1301/EN-GJL-250
Eje	1.4401
Material de la junta del lado de la bomba	PGG
Material de la junta del lado del motor	XPFF
Material de la junta	NBR
Material del motor	1.4301

Información de pedido

Peso aprox.	41,1 kg
Referencia	6064591

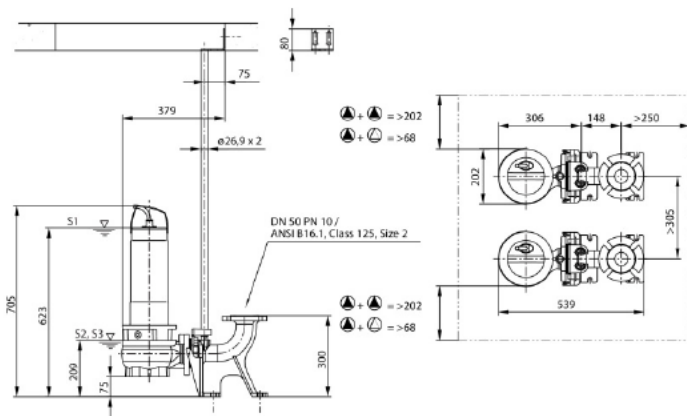




Figura similar

Denominación del producto: Zócalo de descarga DN 50/2RK

Datos técnicos

Conexión entrada: DN 50 , PN 10
Conexión de salida: DN 50 , PN 10
Norma de conexión: EN 1092-2
Conexión de la bomba: DN 50
Tubería: DN 50

Materiales

Material : 5.1301/EN-GJL-250

Información de pedidos

Longitud L: 145 mm
Ancho W: 245 mm
Altura H: 305 mm
Peso: 17 kg
Marca: Wilo
Denominación del producto: Zócalo de descarga DN 50/2RK
Ref.: 6070146

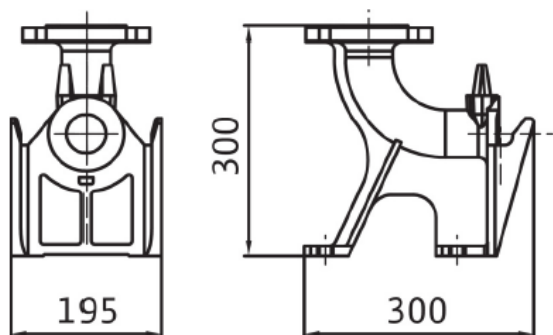


Figura similar

Denominación del producto: EC-L-2x12A-MT34-DOL-WM

Datos técnicos

Alimentación eléctrica: 3~400 V, 50/60 Hz
Intensidad nominal mín. I: 1,0 A
Intensidad nominal máxima por bomba I: 12,0 A
Tipo de arranque: Directo online (DOL)
Control: sin convertidor de frecuencia
Tipo de protección: IP54
Número máximo de bombas controlables: 2

Datos de funcionamiento

Temperatura ambiente mín.: -30 °C
Temperatura ambiente máx.: 50 °C
Mín. temperatura de almacenado: -30 °C
Máx. temperatura de almacenado: 60 °C

Materiales

Material : PC
Material de carcasa: PC

Información de pedidos

Peso: 2 kg
Marca: Wilo
Denominación del producto: EC-L-2x12A-MT34-DOL-WM
Ref.: 2543220
Instalación: Montaje mural
Longitud L: 155 mm
Ancho W: 310 mm
Altura H: 230 mm

Denominación del producto: Pieza de unión DN 50

Datos técnicos

Conexión entrada: DN 50 , PN 10
Conexión de salida: DN 50 , PN 10
Conexión de la bomba: DN 32/40, Rp 1¼
Tubería: DN 50
Número máximo de bombas controlables: 2

Materiales

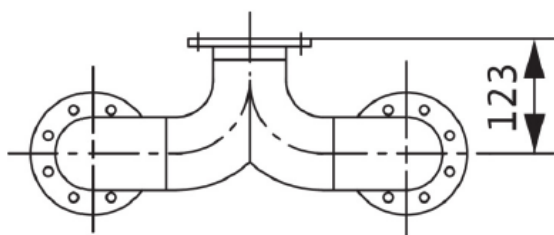
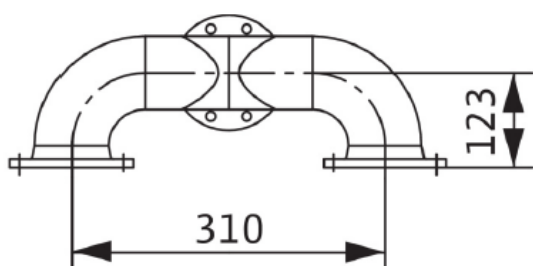
Material : Acero, galvanizado

Información de pedidos

Longitud L: 478 mm
Ancho W: 208 mm
Altura H: 208 mm
Peso: 11 kg
Marca: Wilo
Denominación del producto: Pieza de unión DN 50
Ref.: 2019042



Figura similar



6.- MÉTODO DE CÁLCULO.

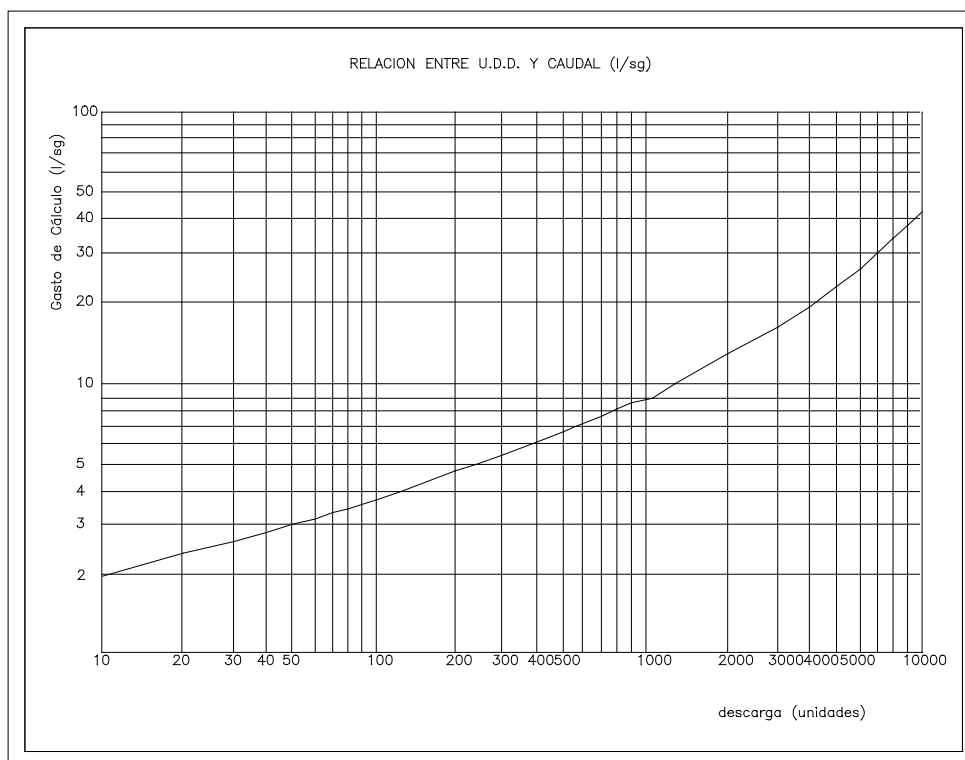
Se ha proyectado la red de saneamiento utilizando programas de cálculo basados las tablas del CTE sobre instalaciones de saneamiento, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Número de aparatos que desaguan en cada tramo, y sus correspondientes unidades de desagüe (1 ud= 0,47 l/s).
- Metros cuadrados de superficie, considerando la localidad situada en zona pluviométrica A, y con régimen pluviométrico de 90 mm/h, no obstante en algunos tramos se procede al cálculo con una intensidad de 100 mm/h (1,670 l/m² min), superior al mínimo exigido.
- Pendientes de colectores y albañales del 2% en tramos horizontales.
- Bajantes de diámetro mínimo 110 mm para evitar atascos.

Así mismo, se ha considerado el siguiente esquema a efectos de definición de las unidades de descarga:

Tipo de aparato sanitario	UDD
	uso público
Lavabo	2
Fregadero	6
Vertedero	8
Inodoro	5
Ducha	3
Bañera	4
Sumidero sifónico	3

Tabla de equivalencia entre UDD y caudal en l/sg



Para la evacuación de la red pluvial se ha tenido en consideración la recogida de aguas pluviales, considerando una intensidad pluviométrica en la zona de 100 mm/h, según aparece indicado en el mapa pluviométrico de España. Esta intensidad es superior a la exigida estrictamente de 90 mm/h.

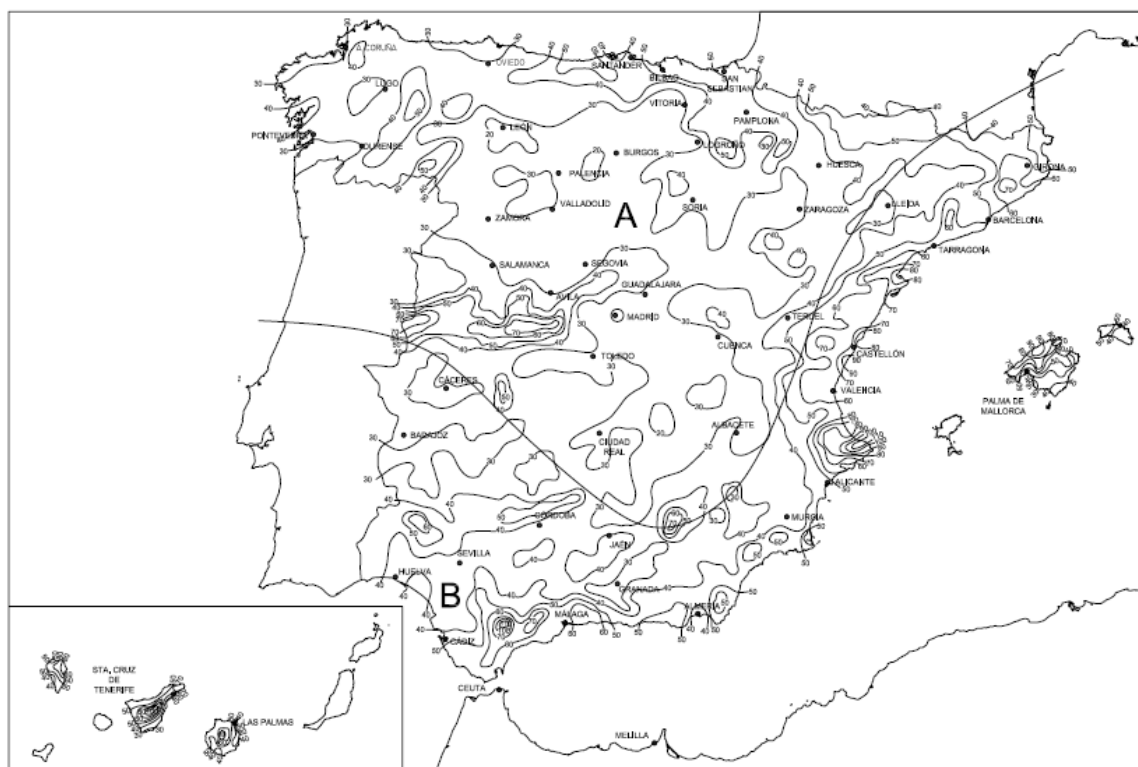


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

En función de la superficie de cubierta, se obtiene el diámetro de la bajante necesaria, tal y como se especifica en la tabla 4.8 del apartado 4.2.3. del DB-HS5.

Estas superficies deberán ser corregidas para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100mm/h, mediante el factor f:

$$F = i/100$$

Siendo “i” la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Ventilación de bajantes

Todas las bajantes fecales y residuales dispondrán de sus preceptivas tuberías de ventilación primaria convenientemente protegidas contra la introducción de elementos extraños.

No se han previsto ventilaciones secundarias por no rebasar la edificación el número de 10 plantas.

Tal y como indica el apartado 4.4.1. del DB-HS5, la ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

El pie de los muros de contención dispondrá un sistema de drenaje con la siguiente descripción:

Tubería de drenaje enterrada de polietileno de alta densidad ranurado de diámetro nominal 200 mm. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). s/ CTE-HS-5.

CÁLCULO DE BAJANTES DE SANEAMIENTO RESIDUALES SEGÚN CTE

Tipo de Uso:		Público											
		UNIDADES DE DESCARGA											
		LAVABO	BIDÉ	DUCHA	BAÑERA	INODORO CON CISTERNA	URINARIO PEDESTAL	FREGADERO DE COCINA	VERTEDERO	SUMIDERO SIFÓNICO	LAVAVAJILLAS	LAVADORA	
TRAMO		2	3	3	4	5	4	6	8	3	6	6	
NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO													
1-2	8					6							
2-3	24					18							
3-4	9					6		2					
4-5	6												
5-6	2		1			1							
Nº DE UDS EN BAJANTE													
										46			
										138			
										64			
										12			
										12			
ALTURA DE BAJANTE													
										Hasta 3 plantas			
										Hasta 3 plantas			
										Más de 3 plantas			
										Hasta 3 plantas			
DIÁMETRO CALCULADO (mm)													
										Ø90			
										Ø110			
										Ø90			
										Ø50			
										Ø63			
DIÁMETRO ELEGIDO (mm)													
										Ø110			
										Ø110			
										Ø110			
										Ø110			
										Ø110			
MÁXIMO Nº DE UD POR BAJANTE													
										360			
										360			
										740			
										360			
										360			
MÁXIMO Nº DE UD POR PLANTA													
										181			
										181			
										134			
										181			

CÁLCULO DE COLECTORES DE SANEAMIENTO RESIDUALES SEGÚN CTE

Tipo de Uso:		Público											
		UNIDADES DE DESCARGA											
		LAVABO	BIDÉ	DUCHA	BAÑERA	INODORO CON CISTERNA	URINARIO PEDESTAL	FREGADERO DE COCINA	VERTEDERO	SUMIDERO SIFÓNICO	LAVAVAJILLAS	LAVADORA	
TRAMO		2	3	3	4	5	4	6	8	3	6	6	
NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO													
1-2	4												
2-3	8												
3-4	24					18							
4-5	9					6		2					
5-6	13		3			10							
6-7	13		5			11							
7-8	21		5			11							
8-9	9					6							
9-10	74		7			34	6	1	2	5	1		
ALIMENTADO POR LOS TRAMOS													
Nº DE UDS DESCARGA TRAMO													
										8			
										16			
										138			
										64			
										85			
										96			
										128			
										73			
										406			
Nº DE UDS DESCARGA PREVIO													
DESCARGA TOTAL													
										8			
										16			
										138			
										64			
										85			
										96			
										128			
										73			
										406			
PENDIENTE													
										1%			
										1%			
										1%			
										1%			
										1%			
										1%			
DIÁMETRO CALCULADO (mm)													
										Ø90			
										Ø90			
										Ø110			
										Ø110			
										Ø90			
										Ø160			
										Ø110			
										Ø160			
										Ø160			
										Ø200			
DIÁMETRO ELEGIDO (mm)													
										Ø110			
										Ø110			
										Ø110			
										Ø110			
										Ø160			
										Ø160			
										Ø160			
										Ø200			
MÁXIMO Nº DE UDS DESCARGA													
										264			
										264			
										264			
										264			
										880			
										880			
										880			
										1.600			

CÁLCULO DE CAUDAL DE BOMBEO NIVEL GARAJE

Tipo de Uso:	Público
--------------	---------

TRAMO	UNIDADES DE DESCARGA												
	LAVABO	BIDÉ	DUCHA	BAÑERA	INODORO CON CISTERNA	URINARIO PEDESTAL	FREGADERO DE COCINA	VERTEDERO	SUMIDERO SIFÓNICO	LAVAJAILLAS	LAVADORA		
	2	3	3	4	5	4	6	8	3	6	6		
1-2	NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO												
	4	5	6		1	13							

TRAMO	NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO										ALIMENTADO POR LOS TRAMOS	Nº DE UDS DESCARGA TRAMO	Nº DE UDS DESCARGA PREVIO	Nº DE UDS DESCARGA TOTAL	PENDIENTE	DIÁMETRO CALCULADO (mm)	DIÁMETRO ELEGIDO (mm)	MÁXIMO Nº DE UDS DESCARGA
	2	3	3	4	5	6	1	13										
1-2	4		5		6		1	13			100		100	2%	Ø90	Ø160	1.056	

CÁLCULO DE COLECTORES DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES SEGÚN CTE

	i	f	90
intensidad			
pluviométrica			
Factor de corrección a la			0,90

TRAMO	ALIMENTADO	ERFI CIE Reco gida	ERFI CIE Reco gida	ERFI CIE Reco gida	ERFI CIE Reco gida	PEN DIEN TE (%)	ETRO CAL CUL	ETRO ELE GID	MA SUP. Reco gida
1		35			35	1,0%	Ø90	Ø125	344
2		132			132	1,0%	Ø90	Ø125	344
3		268			268	1,0%	Ø125	Ø160	682
4		490			490	1,0%	Ø160	Ø160	682
5		594			594	1,0%	Ø160	Ø160	682
6		287			287	1,0%	Ø125	Ø160	682
7		881			881	1,0%	Ø200	Ø200	1.189
8		1.200			1.200	1,0%	Ø250	Ø250	2.133
9		1.405			1.405	1,0%	Ø250	Ø250	2.133

CÁLCULO DE COLECTORES DE SANEAMIENTO MIXTOS SEGÚN CTE

[illegible]

CÁLCULO DE COLECTORES DE SANEAMIENTO MIXTOS SEGÚN CTE

[illegible]

CÁLCULO DE BAJANTES DE PLUVIALES SEGÚN CTE

Intensidad pluviométrica considerada (mm/h)	i	100
Factor de corrección a la superficie servida	f	1,00

TRAMO	SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL (m ²)	DIÁMETRO CALCULADO (mm)	DIÁMETRO ELEGIDO (mm)	MÁX SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL (m ²)	TRAMO
PÉSIMA	28	Ø50	Ø110	580	PÉSIMA
	31	Ø50	Ø110	580	
	25	Ø50	Ø110	580	

2.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS4

I N D I C E

- 1.- OBJETO.**
- 2.- NORMATIVA APLICADA.**
- 3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.**
- 4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES.**
- 5.- CONSUMOS.**
- 6.- ACOMETIDA, LLAVES Y CONTADOR.**
- 7.- INSTALACIÓN GENERAL INTERIOR.**
- 8.- AGUA CALIENTE SANITARIA.**
- 9.- CÁLCULOS.**

1.- OBJETO.

El presente Anejo, tiene por objeto la realización de una instalación receptora para el suministro de agua sanitaria para el Proyecto de Ejecución de Centro de Salud Puerta del Ángel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid.

2.- NORMATIVA APLICADA.

Para la realización del presente Anejo se han tenido en cuenta, especialmente, las Prescripciones Reglamentarias siguientes:

- Documento Básico de Salubridad DB-HS del Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) (RD 1027/2007 de 20 de julio)
- Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía, Real Decreto 1244 de 4 de abril de 1.979 y Real Decreto 507 de 15 de enero de 1.982.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas de la Compañía Suministradora.
- Norma UNE que afecten y regulen esta instalación.
- Real Decreto 909 de 27 de Julio de 2.001 BOE nº 180, de Control y Prevención de Legionela.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES.

Según lo establecido en el DB-HS4, se entenderá por caudal instantáneo en un suministro a la suma de los caudales instantáneos mínimos correspondientes a todos los aparatos ubicados en el local y, según la cuantía de dicho caudal instalado, se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

4.- CONSUMOS:

El consumo de los distintos aparatos según el Documento Básico es el siguiente:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Inodoro con cisterna	0,10	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Lavadero	0,20	0,10
Boca de riego	0,25	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

100 KPa para grifos comunes.

150 KPa para fluxores y calentadores.

Tal y como establece el DB-HS4, el dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

CÁLCULO DE RED DE FONTANERÍA AFS

Qu (l/s)	Lavabo	Uinario Temporizado	Grifo auxiliar	Inodoro Flujor	Inodoro Cisterna	Bañera Vivienda	Bañera Infantil	Ducha	Boiler	Oficina / Policlín	Fregadero Público	Fregadero Vivienda	Lavavajillas	zona de riesgo
0,100	0,150	0,200	1,625	0,100	0,200	0,200	0,200	0,200	0,100	0,200	0,300	0,200	0,150	0,250
NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO														
TRAMO														
1-3										1				
2-3										1				
3-5														
4-5										1				
6-7														
7-9										1				
8-9														
9-11										1				
10-11	4	2		3										
11-13														
12-13	4			3										
13-15											1			
14-15														
15-17														
16-17										4				
16-19														
17-19										1				
18-19														
19-21	1			1										
20-21														
21-37														
22-24	4	2		3						5				
23-24														
24-26														
25-26	4			3										
26-28														
27-28	5			5				2		1				
28-30														
29-30	4													
30-32														
31-32										1				
32-34														
33-34	1			1										
34-36														
35-36	2			1										
36-37														
37-38														
38-40										5				
39-40	4	2		3										
40-42														
41-42	4			3										
42-44														
43-44										1				
44-46														
45-46	1			1						3				
46-48														
47-48										1				
48-50														
49-50										1				
50-52	1			1										
51-52														
52-54	2			1										
53-54														
54-56	3			3				2						
55-56			3											
56-59										1				
59-61														
60-61			2											
61-63														
62-63	1			1				2						
63-65														
64-65								1						
65-66														
66-65														
65-67														

POURCEBOLE FASER 20x 74x CL 3

Velocidad máxima por defecto m/s.

1,7

Caudal TRAMO (l/s)	Longitud TRAMO (m)	Codo 45°	Número de accesorios en el tramo			Válvula de mariposa	Válvula de retención de capeta	L. equiv. de accesorios (m)	ALIMENTA a los tramos		Velocidad máxima (m/s)	Diámetro teórico (mm)	Diámetro nominal (mm)	Diámetro real (mm)	Velocidad real (m/s)	Pérdida unitaria (m.c.a./m)	Pérdida TRAMO (m.c.a.)	Pérdida recorrido (m.c.a.)
			Codo 90°	Te o Cruz	Codo 90°				Velocidad real									
1-3	14,00	2	2	1	1	1	1	2,0	1,7	1,7	1,7	12,24	Ø20x2,8	14,40	1,23	0,1495	2,38	
2-3	9,00	2	2	1	1	1	1	2,0	1,7	1,7	1,7	12,24	Ø20x2,8	14,40	1,23	0,1495	1,65	
3-6	3,00	2	2	1	1	1	1	2,6	1,3	2,3	2,3	17,31	Ø25x3,5	18,00	1,57	0,1918	1,14	
4-9	3,00	2	2	1	1	1	1	2,6	3,5	4,5	4,5	17,31	Ø25x3,5	18,00	1,57	0,1918	1,14	
5-9	3,00	2	2	1	1	1	1	2,6	3,5	4,5	4,5	17,31	Ø25x3,5	18,00	1,57	0,1918	1,14	
6-7	9,00	2	2	1	1	1	1	2,0	1,7	1,7	1,7	12,24	Ø20x2,8	14,40	1,23	0,1495	1,65	
7-9	4,62	3,60	1	2	1	1	1	3,6	6,7	5,7	5,7	16,60	Ø25x4,4	23,20	1,09	0,0880	0,49	
8-9	9,00	2	2	1	1	1	1	2,0	1,7	1,7	1,7	12,24	Ø20x2,8	14,40	1,23	0,1495	1,65	
9-11	9,00	2	2	1	1	1	1	2,0	8,9	7,9	7,9	16,35	Ø25x4,4	23,20	1,18	0,0768	0,64	
10-11	0,354	2,00	2	1	1	1	1	2,0	10-11	9-11	9-11	16,35	Ø25x4,4	23,20	1,31	0,0877	0,38	
11-13	0,555	1,80	2	1	1	1	1	2,5	12-13	11-13	11-13	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,0976	0,44	
12-13	0,286	2,00	2	1	1	1	1	2,5	12-13	11-13	11-13	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,0976	0,44	
13-15	0,694	0,50	2	1	1	1	1	2,8	14-15	13-15	13-15	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,38	0,1420	0,68	
14-15	0,350	2,00	2	1	1	1	1	2,8	14-15	13-15	13-15	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,38	0,1420	0,68	
15-17	0,650	0,50	2	1	1	1	1	2,8	14-15	13-15	13-15	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,38	0,1420	0,68	
16-17	0,462	11,00	6	2	2	2	2	9,2	16-17	15-17	15-17	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,09	0,0880	1,39	
17-19	0,770	4,00	6	2	2	2	2	9,2	16-17	15-17	15-17	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,09	0,0880	1,39	
18-19	0,200	9,00	6	2	2	2	2	2,1	18-19	17-19	17-19	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,12	0,0976	1,08	
19-21	0,810	2,00	3	1	1	1	1	4,8	18-19	17-19	17-19	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,1312	0,72	
20-21	0,200	2,50	2	1	1	1	1	4,8	20-21	20-21	20-21	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,09	0,0880	0,79	
21-37	0,850	5,00	2	1	1	1	1	4,8	20-21	20-21	20-21	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,1312	0,72	
22-24	0,500	1,50	2	2	2	2	2	5,2	22-24	22-24	22-24	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,18	0,0768	0,86	
23-24	0,354	1,00	2	2	2	2	2	2,4	23-24	23-24	23-24	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,39	0,1446	0,90	
24-26	0,555	2,00	2	1	1	1	1	2,4	23-24	23-24	23-24	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,31	0,0877	0,43	
25-26	0,286	2,00	2	1	1	1	1	9,1	25-26	24-26	24-26	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,12	0,0976	1,08	
26-28	0,604	4,00	2	1	1	1	1	2,4	25-26	24-26	24-26	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,1312	0,72	
27-28	0,462	3,00	6	2	2	2	2	8,4	26-28	27-28	27-28	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,09	0,0880	0,79	
28-30	0,860	2,00	2	1	1	1	1	4,8	26-28	27-28	27-28	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,1312	0,72	
29-30	0,231	1,00	3	2	1	1	1	4,2	28-30	28-30	28-30	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,42	0,1495	1,01	
30-32	0,940	2,00	2	1	1	1	1	4,8	29-30	28-30	28-30	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,42	0,1495	1,01	
31-32	0,200	3,00	2	1	1	1	1	2,5	30-32	31-32	31-32	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,48	0,1935	1,20	
32-34	0,980	6,00	2	2	2	2	2	6,8	30-32	31-32	31-32	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,48	0,1935	1,20	
33-34	0,200	2,00	2	2	2	2	2	3,4	31-32	31-32	31-32	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,1495	0,80	
34-36	1,020	11,00	2	2	2	2	2	6,8	33-34	32-34	32-34	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,54	0,1007	1,79	
35-36	0,212	2,00	2	1	1	1	1	3,4	33-34	32-34	32-34	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,64	0,1119	0,90	
36-37	1,080	2,00	2	1	1	1	1	6,0	35-36	34-36	34-36	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,17	0,0354	0,44	
37-55	1,930	5,50	2	1	1	1	1	6,8	21-37	36-37	36-37	17,31	Ø32x4,4	23,20	1,18	0,0768	0,81	
38-40	0,500	2,00	2	2	1	1	1	4,4	21-37	36-37	36-37	17,31	Ø32x4,4	23,20	1,39	0,1446	0,81	
39-40	0,354	2,00	2	2	1	1	1	3,6	38-40	38-40	38-40	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,31	0,0967	0,52	
40-42	0,555	1,00	2	2	1	1	1	4,4	38-40	38-40	38-40	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,12	0,0976	0,85	
41-42	0,288	4,00	2	2	2	2	2	4,7	41-42	40-42	40-42	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,1312	0,76	
42-44	0,604	5,00	2	2	2	2	2	7,6	41-42	40-42	40-42	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,43	0,1312	0,76	
43-44	0,200	4,00	2	2	2	2	2	4,7	43-44	42-44	42-44	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,50	0,1234	1,30	
44-46	0,633	2,00	4	3	4	2	4	15,6	43-44	42-44	42-44	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,50	0,1234	1,30	
45-46	0,400	5,00	2	2	1	1	1	4,4	43-44	42-44	42-44	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,50	0,1234	1,30	
46-48	0,740	4,00	2	2	1	1	1	5,6	45-46	44-46	44-46	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,12	0,0556	0,54	
47-48	0,200	8,00	2	2	1	1	1	4,1	45-46	44-46	44-46	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,12	0,0556	0,54	
48-50	0,780	6,00	2	2	1	1	1	5,6	47-48	46-48	46-48	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,18	0,0813	0,71	
49-50	0,200	3,00	2	2	1	1	1	4,1	47-48	46-48	46-48	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,18	0,0813	0,71	
50-52	0,820	3,00	2	2	1	1	1	5,6	49-50	48-50	48-50	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0872	0,58	
51-52	0,200	4,00	2	2	1	1	1	4,1	50-52	49-50	49-50	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0872	0,58	
52-54	0,860	5,00	2	2	1	1	1	5,6	50-52	51-52	51-52	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,30	0,0734	0,78	
53-54	0,212	2,00	2	2	1	1	1	4,1	51-52	51-52	51-52	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,30	0,0734	0,78	
54-55	0,920	3,00	2	2	1	1	1	5,6	52-54	53-54	53-54	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,39	0,0832	0,72	
56-66	0,378	2,00	2	2	1	1	1	4,4	53-54	53-54	53-54	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,39	0,0832	0,72	
57-59	0,424	2,00	2	2	1	1	1	4,4	54-55	54-55	54-55	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,49	0,1037	1,05	
58-59	0,200	1,00	2	2	1	1	1	4,4	55-59	54-55	54-55	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,67	0,2027	1,30	
59-61	0,462	3,00	2	2	1	1	1	4,8	57-59	58-59	58-59	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,12	0,0556	0,54	
60-61	0,400	2,00	2	2	1	1	1	4,8	59-61	60-61	60-61	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,09	0,0880	0,54	
61-63	0,537	3,00	2	2	1	1	1	4,8	59-61	60-61	60-61	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,57	0,1918	1,24	
62-63	0,346	5,00	2	2	1	1	1	4,8	61-63	62-63	62-63	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,27	0,0910	0,71	
63-65	0,080	5,00	2	2	1	1	1	4,8	61-63	62-63	62-63	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,36	0,1393	1,37	
64-65	0,300	2,00	2	2	1	1	1	4,5	62-63	63-65	63-65	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,42	0,1118	1,10	
66-66	0,633	5,00	2	2	1	1	1	6,0	64-65	64-65	64-65	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,18	0,1067	0,70	
66-65	0,621	8,00	2	2	1	1	1	6,0	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,50	0,1235	1,36	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,0734	0,94	
66-67	0,360	2,00	2	2	1	1	1	5,6	66-66	66-66	66-66	17,26	Ø25x4,4	23,20	1,24	0,		

5.- ACOMETIDA, LLAVES Y CONTADORES DIVISIONARIOS.

Acometida

La acometida enlazará la red de distribución con la instalación general del inmueble y atravesará el muro de cerramiento que delimita la propiedad por un orificio, quedando el tubo suelto y permitiendo la libre dilatación del mismo, sellándose de tal manera que el orificio quede impermeabilizado mediante masilla plástica. Las tuberías serán de polietileno de alta densidad capaces de suministrar los caudales previstos.

La acometida viene impuesta por la Compañía Suministradora aunque, no obstante, se realiza a continuación un cálculo orientativo de ésta y de todos sus componentes asociados.

Conforme a la justificación numérica que se adjunta se calcula el diámetro de la acometida necesario, teniendo en cuenta que se utilizarán llaves de compuerta o de asiento inclinado.

Se estima un caudal del centro de 3,62 l/seg, por lo que la acometida será de 50mm.

TABLA III-4
DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE LAS ACOMETIDAS

Caudal hasta (l/s)	Diámetro acometida (mm)	Calibre del contador	
		Múltiple (mm)	Woltmann (mm)
0,54	20	13	
0,75	20	20	
1,25	30	20	
2,00	30	30	
2,50	40	30	
3,50	40	40	
5,00	50	40	
6,00	50	50	
7,50	65	50	
8,50	65	65	50
10,00	80	65	50
11,00	80	80	65
12,50	100	80	65
15,00	100	100	80
17,50	150	100	80
22,00	150	125	100
27,50	150	125	100
38,89	150		125
58,33	150		150
97,22	200		200
155,55	250		250

Llave de registro.

Estará situada sobre la acometida en la vía pública, junto al límite de la propiedad, siendo su uso permitido exclusivamente a personal de la Compañía suministradora. La citada llave será del tipo de esfera, alojándose en una arqueta de fundición.

Llave de paso y tubo de alimentación.

Estará situada en la unión de la acometida con el tubo de alimentación. Se proyecta La acometida con llave de paso sin necesidad de cámara de alojamiento. La llave de paso unirá la acometida con el tubo de alimentación, será de macho esférico homologada.

Contador general de la finca.

Estará situado próximo a la llave de acometida, antes del tubo de alimentación, y después de dicho contador se instalará una válvula de retención para evitar el retorno a la red de distribución. Así mismo llevará un dispositivo de control para ser comprobado sin desmontarlo. Irá alojado en armario de acceso al mismo con llave homologada.

El contador previsto es el siguiente:

- Diámetro contador: 40 mm.
- Diámetro llave compuerta: 40 mm.

Dimensiones del espacio para alojar el armario según la el CTE, HS-4, tabla 4.1

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

- Longitud = 1300 mm

- Altura = 600 mm

- Profundidad = 500 mm

El contador deberá disponer de pre-instalación para una conexión de envío de señales para lectura a distancia.

6.- INSTALACIÓN GENERAL INTERIOR:

- TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN

Desde la llave de paso hasta la acometida a los aljibes de AFS la tubería discurre en polietileno 16 atm enterrada en zanja o colgada en forjado, según se representa en los planos.

- DERIVACIÓN DE SUMINISTRO

En los diferentes tramos del edificio, instalación general hasta las llaves de corte de cada uno de los núcleos húmedos, la red de AFS se realizará en tubería de polipropileno Faser, transcurrirá por el techo de las diferentes plantas, y por los pasillos distribuirá a los distintos núcleos húmedos, con los diámetros indicados en los planos adjuntos.

Como excepción, si en algunos equipos la instalación transcurre a nivel de suelo por razones constructivas, se deberá disponer de válvulas de retención en las derivaciones a los aparatos para evitar el retorno de agua.

Los tipos de tubería que emplearán son los que detallamos a continuación, para cada zona de la instalación:

- Alimentación: Tubería de POLIETILENO (PE-100).
- Ascendentes: Polipropileno Faser (PPR).
- Instalación vista: Polipropileno Faser (PPR).
- Instalación en interior de núcleos: Tubería PEX o multicapa.

Las tuberías wirsbo-PEX están fabricadas con polietileno de alta densidad conforme al proceso Engel. El reticulado se define como un proceso que cambia la estructura química de tal manera que las cadenas de polímeros se conectan unas con otras alcanzando una red tridimensional mediante enlaces químicos. Esta nueva estructura hace que sea imposible fundir o disolver el polímero a no ser que se destruya primero su estructura. Es posible evaluar el nivel alcanzado de enlace transversal midiendo el grado de gelificación.

Las tuberías wirsbo-PEX no se ven afectadas por los aditivos derivados del hormigón y absorben la expansión térmica evitando así la formación de grietas en las tuberías o en el hormigón.

Las propiedades más importantes de la tubería seleccionada serán:

Propiedades mecánicas		Valor	Unidad	Standard
Densidad		938	Kg/m ³	
Tensión de estrangulamiento	(20°C)	20-26	N/mm ²	DIN 53455
	(100°C)	9-13	N/mm ²	
Módulo de elasticidad	(20°C)	1180	N/mm ²	DIN 53457
	(80°C)	560	N/mm ²	
Elongación de fractura	(20°C)	300-450	%	DIN 53455
	(100°C)	500-700	%	
Rotura por impacto	(20°C)	No fractura	Kj/m ²	DIN 53453
	(-140°C)	No fractura	Kj/m ²	
Absorción de agua	(22°C)	0,01	mg/4d	DIN 53472
Coefficiente de fricción		0,08-0,1	-	
Tensión superficial		34.10 ⁻³	N/m	

Propiedades térmicas	Valor	Unidad
Conductividad térmica	0,35	W/m°C
Coeficiente lineal de expansión (20°C/100°C)	1,4.10 ⁻⁴	m/m°C
Temperatura de reblandecimiento	+133	°C
Rango temperatura trabajo	-100 a +110	°C
Calor específico	2,3	KJ/Kg°C

Presión de reventamiento a +20°C	
Diámetro tubo	Aprox. Presión
15 x 2,5	92,8 Kg/cm ²
16 x 1,8	50,7 Kg/cm ²
18 x 2,5	64,8 Kg/cm ²
20 x 1,9	42 Kg/cm ²
22 x 3	68,2 Kg/cm ²
25 x 2,3	35 Kg/cm ²
32 x 2,9	40 Kg/cm ²

Propiedades eléctricas	Valor	Unidad
Resistencia específica interna (2K0°C)	10 ¹⁵	
Constante dieléctrica (20°C)	2,3	
Factor de pérdidas dieléctricas (20°C/50Hz)	1.10 ³	
Ruptura del Dieléctrico (20°C)	60-90	Kv/mm

Radios de curvatura recomendadas en mm.		
DN	Curva en Caliente	Curva en Frío
10	20	25
12	25	25
15	35	35
16	35	35
18	40	65
20	45	90
22	50	110
25	55	125
28	65	140

El tubo multicapa seleccionado pertenece a una generación, que une las ventajas de los tubos metálicos con las de los tubos plásticos evitando los inconvenientes de ambos. El tubo UPONOR unipipe se compone de una lámina de aluminio solapada longitudinalmente y soldada por ultrasonidos, y de una capa de polietileno resistente a la temperatura (PERT) en el exterior y en el interior. Todas estas capas van unidas fuertemente con un adhesivo especial. El PERT que se utiliza es un material especial de una alta resistencia térmica conforme con la norma UNE 53960EX.

El PERT es una resina de polietileno de estructura molecular única con una cadena principal de etileno y ramas controladas proporcionando alta fuerza hidrostática a largo plazo. La estructura de polietileno resistente a la temperatura es comparable a una bola de lana, en los cuales los hilos de la madeja (cadena de moléculas) se encuentran muy enredados, permitiendo 6 átomos de carbono en la cadena, con la que se obtiene un grado mayor de ligamento.

Con la soldadura del aluminio a solape, se obtiene una unión relativamente ancha y por tanto segura. Con esta forma de soldar (por ultrasonidos y láser) no se necesita un gran espesor de aluminio para formar la lámina. Así el espesor del aluminio no rigidiza el tubo y su manipulado y postformado es muy fácil.

Por la capa interior y exterior de polietileno resistente a la temperatura, se obtiene un tubo que evita toda corrosión y por su superficie lisa no permite que se acumule ninguna clase de partículas o sedimentos.

- DERIVACIONES A LOS APARATOS

Las derivaciones de los aparatos de fontanería conectarán con la derivación de suministro, se realizarán en tubería de PEX, y los diámetros dependerán del tipo de aparato y serán iguales o superiores a los obtenidos por aplicación directa de lo dispuesto en el Documento Básico de la Edificación DB-HS4.

Los diámetros obtenidos como consecuencia de los cálculos pueden consultarse en los planos del presente Proyecto.

- GRUPO DE PRESIÓN.

Se ha previsto un grupo de presión para el agua sanitaria en base a aumentar la calidad del suministro.

Electrobombas

Caudal

El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y 4 para más de 30 dm³/s.

El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.

Grupo de presión:

La presión mínima de arranque (Pb) será igual a:

$$P_b = H_a + H_g + P_c + P_r$$

Siendo:

- H_a = altura de aspiración, en este caso 0 por encontrarse las bombas al mismo nivel que el aljibe.
- H_g = altura geométrica, diferencia de altura entre el techo la planta más alta a servir y el suelo de la planta de ubicación de las bombas, en este caso 18,90 m.
- P_c = Pérdida de carga en la instalación, en este caso 12,30 m en distribución.
- P_r = Presión residual (15 m.c.a. en grifos normales, calentadores y fluxores).

Luego en este caso:

$$P_b = 18,90 + 12,30 + 15 = 46,20 \text{ m.c.a.}, \text{ es decir, } 4,62 \text{ bar}$$

La presión máxima (Pa) será de entre 20 y 30 m.c.a. mayor que la anterior, optándose en este caso por un valor 20 m.c.a superior, por tanto 66,20 m.c.a, es decir, 6,62 bar.

Depósito de presión

Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a$$

Siendo:

- V_n es el volumen útil del depósito de membrana;
- P_b es la presión absoluta mínima;
- V_a es el volumen mínimo de agua;
- P_a es la presión absoluta máxima.

V_n = Volumen útil del depósito de presión.

P_b (abs) = Presión absoluta mínima de arranque que será 1 bar superior a la presión mínima de arranque en bares.

V_a = Volumen mínimo del agua (se considera el volumen comercial del depósito).

P_a (abs) = Presión absoluta de parada en bares, que será 1 bar superior a la presión absoluta de parada en bares.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE BOMBAS			
El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm ³ /s, tres para caudales de hasta 30 dm ³ /s y 4 para más de 30 dm ³ /s.			
Número Bombas	Q _b (l/s)	Q _b (m ³ /h)	
3	3,62	13,03	

CÁLCULO DE LA PRESIÓN MÍNIMA DE ARRANQUE						
La presión mínima de arranque (P _b) será igual a:						
$P_b = H_a + H_g + P_c + P_r$						
Siendo:						
H _a	altura de aspiración, al encontrarse las bombas al mismo nivel que el aljibe es nula.					
H _g	altura geométrica, diferencia de altura entre el techo la planta más alta a servir y el suelo de la planta de ubicación de las bombas en m.c.a.					
P _c	Pérdida de carga en la instalación.					
P _r	Presión residual (10 m.c.a. en grifos comunes y 15 m.c.a. en calentadores y fluxores).					
La presión máxima (Pa) será de entre 20 y 30 m.c.a. mayor que la anterior, ΔP = 2÷3 bar:						
$P_a = P_b + \Delta P$						
$\Delta P = 2 \div 3 \text{ bar}$						
P _b (mca)	P _a (mca)	ΔP (mca)	H _a (mca)	H _g (mca)	P _c (mca)	P _r (mca)
46.20	66.20	20	0	18.9	12.3	15

CÁLCULO DEL VOLUMEN DEL DEPÓSITO DE PRESIÓN						
El volumen del depósito de expansión viene definido por la expresión:						
$V = \frac{15 \cdot Q_b \cdot P_{\max} \cdot 60}{k \cdot n \cdot N_c \cdot (P_{\max} - P_{\min})}$						
Siendo:						
V	Volumen del recipiente a presión (l).					
Q	Caudal de bombeo (l/s).					
P _{max} =P _{paro}	Presión absoluta máxima del tanque o de paro de la bomba (bar).					
P _{min} =P _{arranque}	Presión absoluta mínima del tanque o de arranque de la bomba (bar).					
N _c	nº de arranques por hora.					
n	nº de bombas funcionando en régimen de alternancia.					
k	Coeficiente de mayoración según tipo calderín. k= 0,7 ÷ 0,9					
V (l)	Q _b (l/s)	P _{min} (bar)	P _{max} (bar)	N _c	n	k
646,51	3,62	5,62	7,62	12	2	0,8

CÁLCULO DEL NÚMERO DE ARRANQUES POR HORA DE LA BOMBA CONOCIDO EL VOLUMEN DEL DEPÓSITO DE PRESIÓN						
$N_c = \frac{15 \cdot Q_b \cdot P_{\max} \cdot 60}{V \cdot k \cdot n \cdot (P_{\max} - P_{\min})}$						
N _c	Q _b (l/s)	P _b = P _{min} (bar)	P _a = P _{max} (bar)	V (l)	n	k
38,79	3,62	5,62	7,62	200	2	0,8

No obstante, se toma la decisión de instalar grupos de presión de caudal variable, por lo que se instala un depósito de 200 litros de capacidad.

Depósito regulador

El volumen útil del depósito regulador del que aspira la bomba de cada grupo de presión será calculado con la siguiente fórmula:

$$V \text{ litros} = Q \cdot t \cdot 60$$

Siendo:

- V es el volumen del depósito (l);
- Q es el caudal máximo simultáneo;
- T es el tiempo estimado (de 15 a 20 min.)

DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN		
El volumen útil del depósito de alimentación del que aspira la bomba de cada grupo de presión será calculado con la siguiente fórmula:		
$V = Q \cdot t \cdot 60$		
Siendo:		
V	es el volumen del depósito (l);	
Q	es el caudal máximo simultáneo (l/s);	
t	es el tiempo estimado (de 15 a 20 min.)	
V (l)	Q (l/s)	t (min)
3258,0	3,62	15

Por lo que se instalarán dos depósitos de 2.000 litros, al ser un grupo de presión con regulador de caudal, en aplicación de lo dispuesto en el DB-HS. Los depósitos de almacenamiento deberán cumplir las normas sanitarias para el almacenamiento de líquidos, no influyendo el olor, sabor o color de los mismos, y evitando las adherencias e incrustaciones.

Los depósitos estarán en todos los casos provistos de un rebosadero, teniendo en cuenta que la tubería de alimentación al mismo deberá verter al menos 40 mm por encima del borde superior del mismo.

Dispondrá además de válvulas de flotador que cierran automáticamente la entrada de agua, cuando alcanza el nivel requerido, abriéndose en el momento en que el agua desciende por debajo de dicho nivel.

Así mismo la centralita de maniobra y control del equipo deberá disponer de un hidronivel de protección que impida el funcionamiento de las bombas en caso de que el nivel de agua en el depósito sea demasiado bajo.

El grupo de presión dispondrá de electroválvula con un reloj programador para que sea renovada el agua almacenada en el depósito regulador al menos dos veces cada 24 horas.

Ubicación del grupo de presión

El grupo de presión dispondrá de by-pass automático para, en caso de ser necesario, se pueda alimentar directamente la instalación desde la acometida general.

El grupo de presión y elementos auxiliares, se ubicarán en un cuarto exclusivo del edificio, según se refleja en los planos que se adjuntan.

En dicho cuarto se debe disponer de instrucciones de funcionamiento y mantenimiento, así como el esquema general de la instalación. Deberá estar impermeabilizado y tener un sumidero. La iluminación se realiza de forma artificial con puntos de luz instalados en los techos.

Se selecciona el siguiente grupo con variador:

Equipos de presión compactos de conformidad con las normas DIN 1988 y DIN EN 806, para conexión directa o indirecta. Compuestos por bombas centrífugas horizontales de alta presión de aspiración normal y conectadas en paralelo, fabricadas en acero inoxidable, con convertidores de frecuencia integrados. Montados en bancada común y listos para la conexión con tubería de acero inoxidable, incl. cuadro/dispositivo de control con todos los dispositivos de medición y ajuste necesarios.

Para el abastecimiento de agua y el aumento de presión totalmente automáticos en viviendas, oficinas y edificios de la administración, hoteles, hospitales, centros comerciales y sistemas industriales.

Para la impulsión de agua potable, agua de proceso, agua de refrigeración u otras aguas para uso industrial que no sean agresivas química ni mecánicamente para los materiales utilizados, y que no contengan componentes abrasivos ni de fibra larga.

Características especiales/ventajas del producto

- Instalación sencilla gracias a su sistema compacto con 2 o 3 bombas MHIE multietapas horizontales con convertidor de frecuencia refrigerado por aire integrado
- Alta fiabilidad gracias a la protección total del motor con termistor y detección de marcha en seco automática
- Homologación para el uso con agua potable (ACS) de bombas con componentes en contacto con el fluido fabricados en acero inoxidable
- Gran fiabilidad gracias a la función maestro/esclavo

Equipo/función

- 3 bombas MHIE por instalación
- Modo de regulación continúa mediante el uso de bombas con convertidores de frecuencia integrados
- Placa de circuito impreso maestro/esclavo en convertidor de frecuencia de bomba simple
- Los componentes en contacto con el fluido son resistentes a la corrosión
- Bancada común galvanizada con amortiguadores de vibraciones ajustables en altura que proporcionan aislamiento frente al ruido propagado por estructuras sólidas
- Válvula de cierre en el lado de impulsión y de aspiración de cada bomba
- Válvula antirretorno, del lado de impulsión
- Vaso de expansión de membrana de 8 l, PN 10, del lado de impulsión
- Sonda de presión, en el lado de presión final
- Manómetro, del lado de aspiración
- Manómetro, en el lado de presión final
- Protección contra marcha en seco opcional
- Cuadro con carcasa de plástico IP54

Accesorios

- Protección contra marcha en seco WMS
- Mangueras de conexión flexible o compensadores
- Aljibe para separación de circuitos
- Vaso de expansión de membrana
- Tapas roscadas para instalaciones con tubería colectora de rosca

Datos de funcionamiento

- Fluido: Agua 100 %
- Temperatura del fluido: 10,00 °C
- Caudal: 3,80 l/s
- Altura de impulsión: 50,00 m
- Número de bombas: 3
- Temperatura del fluido: 3...50 °C
- temperatura ambiente: 5...40 °C
- Presión máxima de trabajo: 10 bar
- Presión de entrada: 0,6 MPa

Datos del motor

- Alimentación eléctrica: 3~400V/50 Hz
- Potencia nominal del motor: 2,2 kW
- Intensidad nominal: 5,6 A
- Velocidad nominal: 3500 1/min
- Clase de aislamiento: F
- Tipo de protección del motor: IP54
- Tipo de protección del cuadro: IP54

Materiales

- Carcasa de la bomba: 1.4301
- Rodete: 1.4301
- Eje: 1.4301
- Junta del eje: BQ1E3GG
- Material de la junta: EPDM
- Material de la tubería: 1.4404

Dimensiones de instalación

- Conexión de tubería del lado de aspiración: R 2, PN 10
- Conexión de tubería del lado de impulsión: R 2, PN 16

Información de pedidos

Marca: Wilo

Denominación del producto: COR-3 MHIE 406/MS



Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

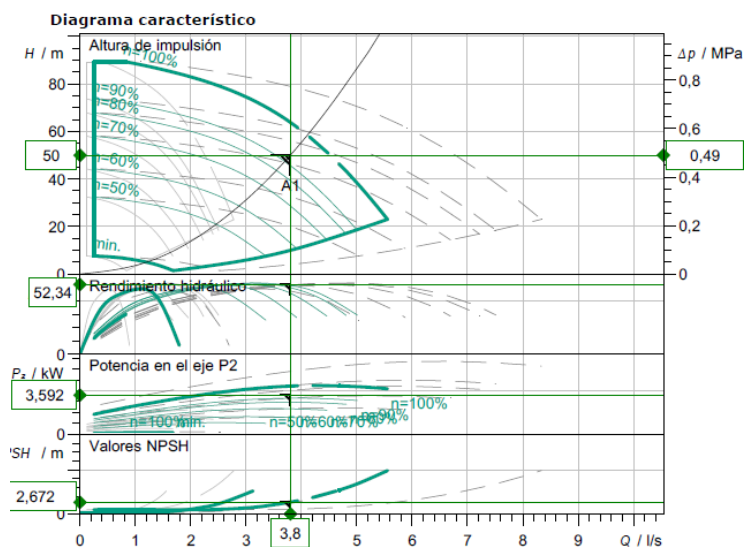
Datos técnicos

Sistema de varias bombas COR-3 MHIE 406/MS

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2022-11-14 16:12:16.346

ID proyecto
Lugar de montaje
Nº pos. cliente

Fecha 14.11.2022



Datos proyectados

Caudal	3,80 l/s
Altura	50,00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	10,00 °C
Densidad	999,60 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,30 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	3,80 l/s
Altura	50,00 m
Potencia en el eje P2	3,59 kW

Datos de los productos

Sistema de varias bombas	
COR-3 MHIE 406/MS	
Control	con variador de frec.
Nº de bombas	3
Presión máxima de trabajo	1 MPa
Presión de entrada máx.	6 bar
Temperatura del fluido	3 °C ... + 50 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Tipo de protección del motor	IP54
Tipo de protección del cuadro	IP54
Depósito de expansión de membrana	no
Protección contra falta de agua	no

Datos del motor

Nivel de eficiencia del motor	IE3
Alimentación eléctrica	3~ 400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	400/50: +/-10%, 38
Velocidad máx.	3500 1/min
Potencia nominal P2	2,20 kW
Intensidad nominal	5,60 A

Rendimiento	
50% / 75% / 100%	84/85,5/86,5%
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	yes

Medidas de acoplamiento

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 10
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 16

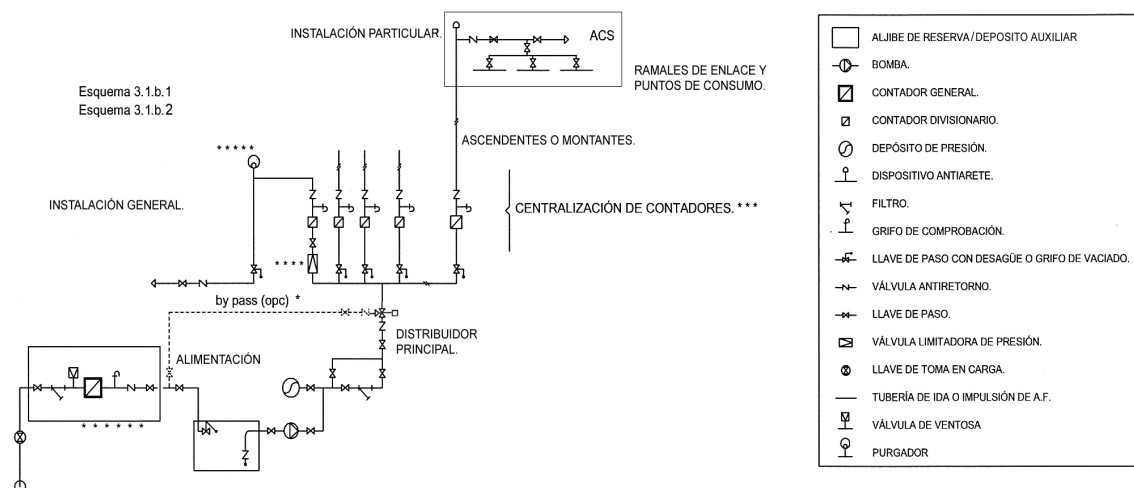
Materiales

Carcasa de la bomba	1.4301
Rodete	1.4301
Eje	1.4301
Junta del eje	BQ1E3GG
Material de la junta	EPDM
Material de la tubería	1.4404

Información de pedido

Peso aprox.	96 kg
Referencia	4231057

El esquema tipo representado en el Documento Básico que se mejor se adapta a nuestra instalación será:



- * Puentear el grupo de presión puede hacerse para la totalidad de la instalación o para determinadas partes de la misma, cuya presión de trabajo quede cubierta con la presión de suministro. El hecho de colocar grupo de presión se debería a la inseguridad de las condiciones de suministro. En ocasiones las compañías suministradoras no lo permiten.
- *** Cuando existan distintos tipos de suministros o usuarios, se instalarán contadores individuales en batería que quedarán alojados en armarios o cuartos establecidos para tal fin.
- **** Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.
- ***** Purgador. En caso de ser necesario.
- ***** El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

- RED DE RIEGO.

De manera general, la instalación de riego consistirá en la implantación de un sistema de riego por goteo en determinadas zonas localizadas en los planos. Por otro lado, se dispone de un total de 3 bocas de riego que servirán, igualmente, para el baldeo de la urbanización.

Las instalaciones de fontanería dedicadas a riego por goteo quedarán caracterizadas por su función de satisfacer los requisitos de higiene, salubridad, protección frente al ruido y ahorro de energía. Desde la red de distribución interior del edificio partiremos con tuberías de polietileno de alta densidad que dará suministro a la instalación de riego.

Desde la llave de toma de las acometidas a las zonas de riego partimos con la tubería de alimentación con el siguiente detalle:

- Llave de corte general.
- Regulador de presión.
- Válvula antirretorno.
- Filtro de malla metálica.
- Válvulas de corte.
- Sistemas de control y corte de riego por goteo.
- Electroválvulas.
- Válvulas de corte.
- Bocas de riego, independientes del sistema de control.

Los tipos de tubería que se emplearán son los que detallamos a continuación, para cada zona de la instalación:

- Alimentación: Tubería de polietileno de alta densidad electrosoldable, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2.
- Ascendentes: Tubería de polietileno de alta densidad electrosoldable, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2.
- Distribución enterrada hasta arquetas de control de riego: Tubería de polietileno de alta densidad electrosoldable, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2.
- Distribución de riego por goteo: Tubería emisora con sistema de regulación autocompensante. AZUD. 16mm.

Las tuberías serán capaces de soportar, de forma general y como mínimo, una presión de trabajo de 15 Kg/cm².

Para la instalación de riego se proyecta una instalación por goteo programado (sistema aconsejado para el ahorro de agua de áreas pequeñas o irregulares).

No es necesaria la instalación de un grupo de presión. Se cuenta con reguladores de presión para mantener ésta siempre por debajo de los 3 bar y así asegurar un correcto funcionamiento del riego por goteo.

7.- AGUA CALIENTE SANITARIA.

7.1.- CRITERIOS DE DISEÑO.

Se suministrará ACS a los aseos y vestuarios del Centro. El sistema de producción se detalla en la memoria de climatización.

Al igual que la distribución de AFS, la red de distribución de ACS efectuará su recorrido por el techo de las dependencias y en paralelo a la red de agua fría siempre que sea posible. Siendo tubería de PPR FASER las distribuciones hasta las llaves de corte de cada local húmedo y de PEX en el interior del local húmedo hasta el punto de consumo.

CONSUMO DIARIO DE ACS EN LITROS A 45 °C	
Fregadero	45 l/día
Lavabo	23 l/día
Ducha	43 l/día

Las tuberías de ACS en la red de distribución, se aislarán térmicamente conforme a lo indicado en el RITE.

El ACS de los núcleos húmedos se obtiene a partir de un equipo de aerotermia con acumulación de capacidad adecuada al consumo concreto de cada núcleo, según se refleja en los cálculos justificativos y en planos.

7.2.- CALCULOS.

7.2.1.- Acumuladores.

Se justifica su selección en el capítulo de climatización.

7.2.2.- Cálculo de Tuberías.

El proceso de cálculo de estos elementos es análogo al descrito más adelante para fontanería. Al final del presente Anejo se exponen tablas en las que aparece el proceso de cálculo de los diámetros de tuberías de ACS.

8.- CÁLCULOS:

Considerando los caudales unitarios de cada aparato sanitario, se obtiene el caudal máximo instantáneo de la tubería que los abastece (Qmax). A continuación, se aplican los siguientes coeficientes de simultaneidad:

- De aparatos (n) $K_p = \frac{1}{\sqrt{n-1}}, > 0.20$
- De núcleos húmedos (N) $K_g = \frac{(19+N)}{(1+N)10}, > 0.20$

Así, el caudal real para el dimensionamiento será $Q = Q_{\max} \times K_p \times K_g$.

Conocido este caudal, se dimensiona el diámetro interior de la tubería de forma que la velocidad del fluido no supere 1 m/s para diámetros menores a 25 mm, y 1,5 m/s para mayores:

$$Q = V \times \frac{\pi \phi^2}{4}, \quad V < 1, \quad 1,5 \text{ m/s}$$

Realizado el dimensionamiento de la red, es preciso comprobar las pérdidas de carga y así verificar la necesidad de instalar un grupo de presión, o de aumentar los diámetros.

Las pérdidas por metro de tubería se calculan con la fórmula de Flamant, de acuerdo con:

$$J \text{ (mca/m)} = F \times V^{1.75} \text{ (m/s)} \times \phi^{-1.25} \text{ (m)}$$

donde:

J = pérdida de carga por metro de tubería.

F = rugosidad (0.00056 para tuberías lisas).

V = velocidad de circulación.

ϕ = diámetro interior.

Respecto a las pérdidas singulares (codos, válvulas, tes, etc) se transforman en longitud de tubería equivalente siguiendo lo expresado en la tabla 2 de la norma UNE 23-506-89, en función del diámetro de cada pérdida singular.

Conocidas las pérdidas, la presión necesaria en la acometida se calcula:

$$P_{nec} = J \times L + H_{m\acute{a}x} + P_{m\acute{i}n} + P_{cont}$$

con:

P_{nec} = presión necesaria en acometida.

J = pérdidas por metro.

L = longitud de la red, incluyendo un incremento del 10% por accesorios.

$H_{m\acute{a}x}$ = desnivel geométrico entre acometida y el punto a abastecer.

$P_{m\acute{i}n}$ = presión mínima en punto a abastecer.

P_{cont} = pérdida localizada en el contador.

De esta manera, si P_{nec} es inferior a la presión garantizada por la compañía, no es necesario el establecimiento de un grupo de presión.

A continuación se muestra el desarrollo de los cálculos para las distintas instalaciones de agua fría y caliente de este proyecto.

RESUMEN DE CÁLCULOS

CÁLCULO DE RED DE FONTANERÍA ACS																								
	Lavabo	Ducha	Bidet	Office / Polibán	Fregadero Público	Fregadero Vivienda	Lavavajillas	Lavadora	Fuente Potable															
Qu (l/s)	0,100	0,200	0,100	0,150	0,300	0,150	0,150	0,200	0,050															
TRAMO	NÚMERO DE APARATOS POR TRAMO									ALIMENTA a los tramos		Caudal de aparatos (l/s)	Caudal previo (l/s)	Caudal TOTAL (l/s)	Número de aparatos por tramo	Número de aparatos previo	Número de aparatos TOTAL	Kp ≥ 0,20	Número de locales húmedos	Kg ≥ 0,20	Caudal TRAMO (l/s)			
1-3				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
2-3				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
3-5										1-3	2-3		0,150	0,300	0,300	1	2	2	1,00	1	1,00	0,300		
4-5				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
5-7										3-5	4-5		0,450	0,450	0,450	3	3	3	0,71	1	1,00	0,318		
6-7				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
7-9										6-7	5-7		0,600	0,600	0,600	4	4	4	0,58	1	1,00	0,346		
8-9				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
9-11										8-9	7-9		0,750	0,750	0,750	5	5	5	0,50	1	1,00	0,375		
10-11	4												0,400	0,400	0,400	4	4	4	0,58	1	1,00	0,231		
11-13										10-11	9-11		1,150	1,150	1,150	9	9	9	0,35	1	1,00	0,407		
12-13	4												0,400	0,400	0,400	4		4	0,58	1	1,00	0,231		
13-15										12-13	11-13		1,550	1,550	1,550	13	13	13	0,29	1	1,00	0,447		
14-15						1	1						0,300	0,300	0,300	2		2	1,00	1	1,00	0,300		
15-17										14-15	13-15		1,850	1,850	1,850	15	15	15	0,27	1	1,00	0,494		
16-17				4									0,600	0,600	0,600	4		4	0,58	1	1,00	0,346		
17-19										16-17	15-17		2,450	2,450	2,450	19	19	19	0,24	1	1,00	0,577		
18-19				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
19-21										18-19	17-19		2,600	2,600	2,600	20	20	20	0,23	1	1,00	0,596		
20-21	1												0,100	0,100	0,100	1		1	1,00	1	1,00	0,100		
21-37										19-21	20-21		2,700	2,700	2,700	21	21	21	0,22	1	1,00	0,604		
22-24				5									0,750	0,750	0,750	5	5	5	0,50	1	1,00	0,375		
23-24	4												0,400	0,400	0,400	4	4	4	0,58	1	1,00	0,231		
24-26										23-24	22-24		1,150	1,150	1,150	9	9	9	0,35	1	1,00	0,407		
25-26	4												0,400	0,400	0,400	4	4	4	0,58	1	1,00	0,231		
26-28										25-26	24-26		1,550	1,550	1,550	13	13	13	0,29	1	1,00	0,447		
27-28	5	2		1									1,050	1,050	1,050	8	8	8	0,38	1	1,00	0,397		
28-30										26-28	27-28		2,600	2,600	2,600	21	21	21	0,22	1	1,00	0,581		
29-30	4												0,400	0,400	0,400	4	4	4	0,58	1	1,00	0,231		
30-32										29-30	28-30		3,000	3,000	3,000	25	25	25	0,20	1	1,00	0,612		
31-32				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
32-34										30-32	31-32		3,150	3,150	3,150	26	26	26	0,20	1	1,00	0,630		
33-34	1												0,100	0,100	0,100	1		1	1,00	1	1,00	0,100		
34-36										33-34	32-34		3,250	3,250	3,250	27	27	27	0,20	1	1,00	0,650		
35-36	2												0,200	0,200	0,200	2	2	2	1,00	1	1,00	0,200		
36-37										35-36	34-36		3,450	3,450	3,450	29	29	29	0,20	1	1,00	0,690		
37-55										21-37	36-37		6,150	6,150	6,150	50	50	50	0,20	1	1,00	1,230		
38-40				5									0,750	0,750	0,750	5	5	5	0,50	1	1,00	0,375		
39-40	4												0,400	0,400	0,400	4	4	4	0,58	1	1,00	0,231		
40-42										38-40	39-40		1,150	1,150	1,150	9	9	9	0,35	1	1,00	0,407		
41-42	4												0,400	0,400	0,400	4	4	4	0,58	1	1,00	0,231		
42-44										41-42	40-42		1,550	1,550	1,550	13	13	13	0,29	1	1,00	0,447		
43-44				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
44-46										43-44	42-44		1,700	1,700	1,700	14	14	14	0,28	1	1,00	0,471		
45-46	1			3									0,550	0,550	0,550	4	4	4	0,58	1	1,00	0,318		
46-48										45-46	44-46		2,250	2,250	2,250	18	18	18	0,24	1	1,00	0,546		
47-48				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
48-50										47-48	46-48		2,400	2,400	2,400	19	19	19	0,24	1	1,00	0,566		
49-50				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
50-52										49-50	48-50		2,550	2,550	2,550	20	20	20	0,23	1	1,00	0,585		
51-52	1												0,100	0,100	0,100	1		1	1,00	1	1,00	0,100		
52-54										50-52	51-52		2,650	2,650	2,650	21	21	21	0,22	1	1,00	0,593		
53-54	2												0,200	0,200	0,200	2	2	2	1,00	1	1,00	0,200		
54-55										52-54	53-54		2,850	2,850	2,850	23	23	23	0,21	1	1,00	0,608		
56-66	3	2											0,700	0,700	0,700	5	5	5	0,50	1	1,00	0,350		
57-59																				1	1,00			
58-59				1									0,150	0,150	0,150	1		1	1,00	1	1,00	0,150		
59-61										57-59	58-59		0,150	0,150	0,150	1	1	1	1,00	1	1,00	0,150		
60-61																				1	1,00			
61-63										59-61	60-61		0,150	0,150	0,150	1	1	1	1,00	1	1,00	0,150		
62-63	1	2											0,500	0,500	0,500	3	3	3	0,71	1	1,00	0,354		
63-65										61-63	62-63		0,650	0,650	0,650	4	4	4	0,58	1	1,00	0,375		
64-65				1									0,200	0,200	0,200	1		1	1,00	1	1,00	0,200		
65-66										64-65	63-65		0,850	0,850	0,850	5	5	5	0,50	1	1,00	0,425		
66-55										65-66	56-66		1,550	1,550	1,550	10	10	10	0,33	1	1,00	0,517		
55-67										37-55	54-55	66-55	10,550	10,550	10,550	83	83	83	0,20	1	1,00	2,110		

Proyecto de Ejecución del Centro de Salud Puerta del Ángel. Exp: A/SER – 015664/2021
Paseo de los Olivos, nº49. 28.011. Madrid

Velocidad máxima por defecto m/s.												
1 m/s < v < 1.5 m/s												
Número de accesorios en el tramo												
TRAMO	Caudal TRAMO (l/s)	Longitud TRAMO (m)	Codo 45°	Codo normal 90°	Codo 90° giro largo	Te o Cruz	Válvula de compuerta	Válvula de mariposa	Válvula de retención de clapeta	L. equiv. accesorios (m)	ALIMENTA a los tramos	Velocidad máxima (m/s)
1-3	0.150	14.00		2			1			2.0		1.5
2-3	0.150	9.00		2			1			2.0		1.5
3-5	0.300	3.50			2	1	1			2.8	1-3 2-3	1.5
4-5	0.150	9.00		2			1			2.0		1.5
5-7	0.318	3.50			2	1	1			2.8	3-5 4-5	1.5
6-7	0.150	9.00		2			1			2.0		1.5
7-9	0.346	3.50		1	2	1	1			3.6	6-7 5-7	1.5
8-9	0.150	9.00		2			1			2.0		1.5
9-11	0.375	6.00		2			1			2.0	8-9 7-9	1.5
10-11	0.231	2.00		1		1	1			2.5		1.5
11-13	0.407	1.90		2			1			2.0	10-11 9-11	1.5
12-13	0.231	2.00			2	1	1			2.5		1.5
13-15	0.447	0.50		2			1			2.0	12-13 11-13	1.5
14-15	0.300	2.00		1		1	1			2.8		1.5
15-17	0.494	10.50		1	2	1	1			2.0	14-15 13-15	1.5
16-17	0.346	11.00		6	2	2	1			9.2		1.5
17-19	0.577	4.00		6		2	1			9.2	16-17 15-17	1.5
18-19	0.150	9.00			1	1	1			2.1		1.5
19-21	0.596	2.00		3		1	1			4.8	18-19 17-19	1.5
20-21	0.100	2.50				1	1			1.7		1.5
21-37	0.604	5.00		2	1	1	1			6.0	19-21 20-21	1
22-24	0.375	1.50		6	2	2	1			9.2		1.5
23-24	0.231	1.00		2		2	1			4.7		1.5
24-26	0.407	2.00	1			1	1			2.4	23-24 22-24	1.5
25-26	0.231	2.00		6	3	2	1			9.1		1.5
26-28	0.447	4.00				1	1			2.0	25-26 24-26	1.5
27-28	0.397	3.00		6		2	1			8.4		1.5
28-30	0.581	2.00		1	2	1	1			4.8	26-28 27-28	1.5
29-30	0.231	1.00		3		1	1			4.2		1.5
30-32	0.612	2.00		2	1	1	1			4.8	29-30 28-30	1.4
31-32	0.150	3.00		1		1	1			2.5		1.5
32-34	0.630	6.00		2	2	1	1			5.6	30-32 31-32	1.5
33-34	0.100	2.00		2		1	1			3.4		1.5
34-36	0.650	11.00		2	2	1	1			5.6	33-34 32-34	1.5
35-36	0.200	2.00		2		1	1			3.4		1.5
36-37	0.690	2.00		2	1	1	1			4.8	35-36 34-36	1.5
37-55	1.230	5.50		2		1	1			5.2	21-37 36-37	1.5
38-40	0.375	2.00		2	2	1	1			4.4		1.5
39-40	0.231	2.00		2		1	1			3.4		1.5
40-42	0.407	1.00		2	2	1	1			4.4	38-40 39-40	1.5
41-42	0.231	4.00		2		2	1			4.7		1.5
42-44	0.447	5.00		2	2	2	1			6.0	41-42 40-42	1.5
43-44	0.150	4.00		2		2	1			4.7		1.5
44-46	0.471	2.00	3	4	3	4	2			12.8	43-44 42-44	1.5
45-46	0.318	5.00		2	2	1	1			4.4		1.5
46-48	0.546	4.00		2	2	1	1			5.6	45-46 44-46	1.5
47-48	0.150	8.00		2	2	1	1			4.1		1.5
48-50	0.566	6.00		2	2	1	1			5.6	47-48 46-48	1.5
49-50	0.150	3.00		2	2	1	1			4.1		1.5
50-52	0.585	3.00		2	2	1	1			5.6	49-50 48-50	1.3
51-52	0.100	4.00		2	2	1	1			4.1		1.5
52-54	0.593	5.00		2	2	1	1			5.6	50-52 51-52	1.3
53-54	0.200	2.00		2	2	1	1			4.1		1.5
54-55	0.608	3.00		2	2	1	1			5.6	52-54 53-54	1.4
56-66	0.350	2.00		2	2	1	1			4.4		1.5
57-59		2.00		2	2	1	1			4.1		1.5
58-59	0.150	1.00		2	2	1	1			4.1		1.5
59-61	0.150	3.00		2	2	1	2			4.5	57-59 58-59	1.5
60-61		2.00		2	2	1	2			4.5		1.5
61-63	0.150	3.00		2	2	1	2			4.5	59-61 60-61	1.5
62-63	0.354	5.00		2	2	1	2			4.8		1.5
63-65	0.375	5.00		2	2	1	2			4.8	61-63 62-63	1.5
64-65	0.200	2.00		2	2	1	2			4.5		1.5
65-66	0.425	5.00		2	2	1	2			4.8	64-65 63-65	1.5
66-55	0.517	8.00		2	2	1	2			6.0	65-66 56-66	1.2
55-67	2.110	25.00		3	3	4	2	1	1	33.4	37-55 54-55 66-55	1.5

RESULTADOS FINALES		
Máxima pérdida de carga	11.966,20	mm c.a.
Máxima velocidad real	1,49	m/s
Mínima velocidad real	0,61	m/s

TUBERIA EN METROS POR DIAMETROS		
112,5	Ø20x2,8	25
50,0	Ø25x3,5	
58,9	Ø32x4,4	
39,0	Ø40x5,5	
5,5	Ø50x6,9	

CÁLCULO DE RED DE PRODUCCIÓN ACS SALA AEROTERMIA

Salto térmico (°C)	<	5
Velocidad máxima por defecto (m/s)	>	1,80
Pérdida unitaria por defecto (mm c.a./m)	<	40
Materiales	POLIPROPILENO FASER SDR 7.4 ACS	

[illegible]

2.3. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE5

I N D I C E

- 1.-OBJETO.**
- 2.-NORMATIVA APLICADA.**
- 3.-DATOS DE PARTIDA.**
- 4.-CRITERIOS DE DISEÑO.**
 - 4.1.-Descripción general.
 - 4.2.-Sistema de producción.
 - 4.3.-Módulos fotovoltaicos.
 - 4.4.-Inversores.
 - 4.5 Configuración del campo fotovoltaico
- 5.-REPARTO DE LOS GASTOS DE EXPLOTACIÓN.**
- 6.-CÁLCULOS ENERGÉTICOS.**
 - 6.1.-Energía solar.
 - 6.2.-Rendimiento y pérdidas del sistema.
- 7.-CÁLCULO DE LA SUPERFICIE CAPTADORA Y LA ENERGÍA DISPONIBLE.**
- 8.-CABLEADO.**
- 9.-PROTECCIONES.**
- 10.-PUESTA A TIERRA.**
- 11.-JUSTIFICACIÓN DB-HE5**

1.- OBJETO.

El presente Anejo tiene por objeto la descripción de la Instalación captación de energía solar fotovoltaica para proyectada para el Proyecto de Ejecución de Centro de Salud Puerta del Ángel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid.

2.- NORMATIVA APLICADA.

En general, a las instalaciones recogidas bajo este documento le son de aplicación:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- 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
- Real Decreto 413/2014, de 6 de Junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

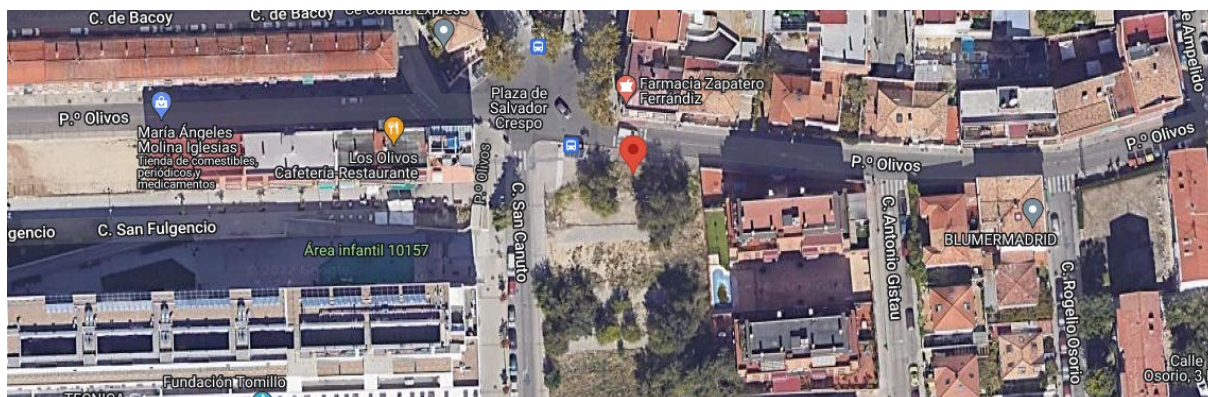
3.- DATOS DE PARTIDA.

Instalación solar individual de placas fotovoltaicas, autoconsumo, para Centro de Salud puerta del Angel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid.

Para realizar el cálculo y dimensionado de la instalación hemos partido de los siguientes datos:

Datos del Proyecto/lugar:

- Datos climatológicos: Madrid



4.- CRITERIOS DE DISEÑO.

4.1.- Descripción general.

Este documento describe un sistema solar fotovoltaico que consta de una potencia de 25,00 kW nominales en los inversores y 28,08 kWp de potencia de campo fotovoltaico.

El funcionamiento básico de este sistema consiste en la producción de energía eléctrica para autoconsumo mediante un conjunto de inversores que transforman la corriente continua en alterna, acoplándose perfectamente a la red eléctrica a través

de controladores electrónicos internos del equipo. Éstos cuentan asimismo con las protecciones necesarias, las cuales se describen en el apartado referido a las características técnicas de los equipos.

Este proyecto justifica el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación que regula en su Documento Básico HE Ahorro de energía en su sección HE 5 la contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Este proyecto se registrará en su tramitación por lo prescrito en el RD 900/2015 donde se describen las características técnicas de las instalaciones de autoconsumo y por el RD 244/2019, que actualiza lo especificado en el RDL 15/2018 de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. El procedimiento de conexión y acceso está regulado en el RD 1699/2011 y en el RD 1955/2000.

En la ejecución de la instalación fotovoltaica, se respetará lo estipulado en el ITC-BT-40 sobre instalaciones generadoras de baja tensión y el Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones conectadas a red del IDAE.

4.2.- Sistema de producción.

La central de energía fotovoltaica consiste en un sistema de generación eléctrica que transforma la energía de la radiación solar, mediante paneles fotovoltaicos, en energía eléctrica para consumo en la red interna del abonado y, en su caso, el vertido a la red de distribución de la energía excedente.

La instalación incorporará todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de las personas, la calidad de suministro y no provocar averías en la red.

La instalación tiene una potencia pico de 28,08 kWp. Consta de 52 paneles de silicio monocristalino, marca VIESSMANN modelo VITOVOLT 300M de 540 Wp de potencia pico unitario, junto con 1 inversor marca SMA:

- Inversor STP 25000 TL-30 sin Display. Inversor fotovoltaico para la inyección a la red Pac,r/Sac, máx. 25000 W/25000 VA, de inyección trifásica, 98,4% de rendimiento máximo, con inyección de potencia reactiva, sin transformador, interruptor giratorio de codificación para ajustes por país, función multistring, conexión de CC SUNCLIX, interruptor-seccionador de potencia de CC integrado.

Los paneles van montados en una estructura de perfiles de aluminio colocados sobre la cubierta plana y con una inclinación de unos 20°.

Los paneles fotovoltaicos se unen entre sí mediante conectores rápidos. Todo el cableado de la instalación se realiza con conductores que cumplen la norma UNE 21030.

La estructura está fabricada en aluminio y es resistente a las inclemencias climatológicas.

La instalación generadora fotovoltaica está constituida por los siguientes elementos:

- Módulos fotovoltaicos
- Inversor
- Cableado
- Protecciones
- Puesta a tierra
- Sistemas auxiliares
- Evacuación de la energía en el circuito de red interior

La estructura soporte de los módulos fotovoltaicos se ha diseñado por el fabricante teniendo en cuenta que ha de soportar, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado el Código Técnico de Construcción internacional, así como del Código Técnico de Edificación. El diseño de la estructura y el sistema de fijación de los módulos fotovoltaicos permite las dilataciones térmicas, sin transmitir las cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. La sujeción del módulo fotovoltaico se realiza siguiendo las instrucciones del fabricante, de modo que no se producen flexiones superiores a las admitidas.

La distancia entre los módulos está calculada para que se proyecten las menores sombras posibles unos sobre otros y maximizar así el rendimiento de la instalación. Los topes de sujeción de paneles y la propia sujeción del panel en ningún caso arrojan sombra sobre los módulos.

4.3.- Módulos fotovoltaicos.

Para la instalación fotovoltaica se han evaluado diferentes tecnologías fotovoltaicas y finalmente se han elegido módulos de 540 Wp. Se describen a continuación las principales características del módulo seleccionado

Módulos fotovoltaicos monocristalinos marca Viessmann, modelo VITOVOLT 300M, de 540 Wp de potencia nominal. Dimensiones: 2384 mm x 1096mm x 35 mm. Alta fiabilidad con clasificación en fábrica de potencia pico garantizada de 0/+5W. Rendimiento de módulo de 20,7 %. Tipo de célula: Célula monocristalina en silicio con tecnología PERC Shingled. Número de células: 345.

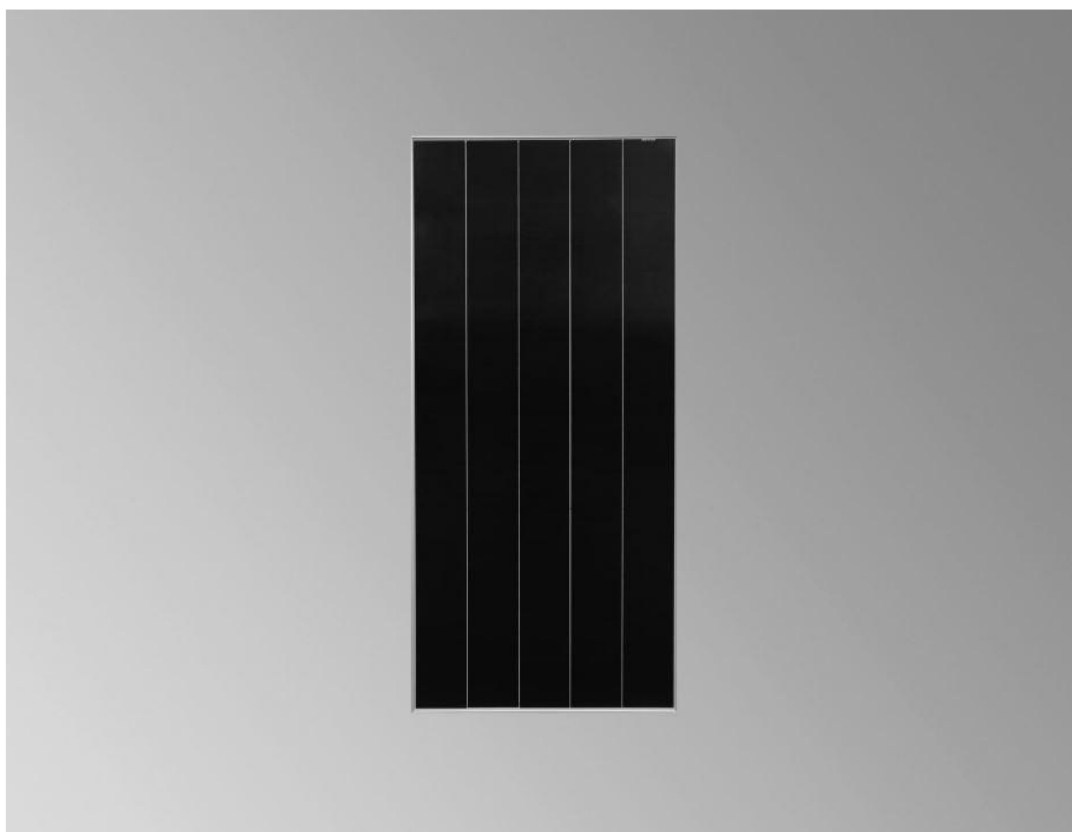
Marco: Aleación de aluminio anodizado. Cristal frontal: Vidrio de seguridad sencillo de 3,2 mm con revestimiento antirreflectante. Peso: 28,3 kg. Carga máxima por presión/succión: 5400 Pa/2400 Pa. Caja de conexiones: IIP67, 2 diodos. Cables: Cables de 0,3/0,9 m, sección de hilo de 4 mm² compatible con Multicontact (MC4). Clase de protección: II. Los certificados conforme a las normas IEC 61215 e IEC 61730 garantizan estándares de calidad internacionales.



VITOVOLT 300

Módulos fotovoltaicos
Modelo M540WI

Datos técnicos



VITOVOLT 300 Modelo M540WI

Módulo fotovoltaico monocristalino en la variante estándar con 540 Wp de potencia nominal para generar corriente eléctrica a partir de energía solar

- Rendimiento del módulo del 20,7%
- Tecnología de célula Shingled PERC
- Gran capacidad de carga mecánica para altas cargas de nieve (5400 Pa) y de viento/succión (2400 Pa) gracias al marco de aluminio resistente a la corrosión
- Potencia positiva de hasta 5 Wp mediante tolerancia en potencia positiva
- Seguridad de funcionamiento elevada: 2 puentes de diodos de bypass para un funcionamiento fiable
- Resistencia contra la niebla salina y el amoníaco comprobada. Por lo tanto, es adecuado para usar en regiones costeras y en regiones con agricultura intensiva
- Los certificados conforme a las normas IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701 e IEC 62716 garantizan las normas de calidad internacionales

Nota: documento sujeto a modificación



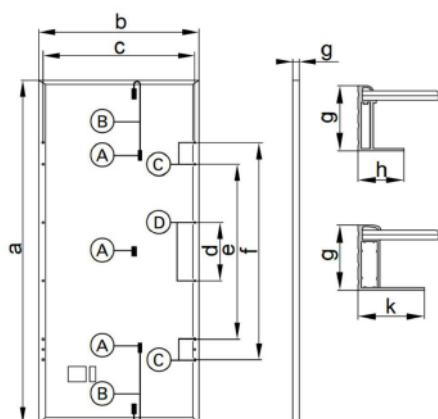
Datos técnicos

Vitovolt 300		Modelo 540WI	
Datos de rendimiento en STC			
Máxima Potencia nominal-Pmáx	Wp	540	
Tolerancia	W	0/+5	
Tensión MPP [Umpp]	V	38,9	
Potencia MPP [Imp]	A	13,87	
Tensión en circuito abierto [Uoc]	V	46,9	
Corriente de cortocircuito [Isc]	A	14,76	
Eficiencia de los módulos	%	20,7	
Coeficientes de temperatura			
Potencia	%/K	-0,34	
Tensión en circuito abierto	%/K	-0,27	
Corriente de cortocircuito	%/K	0,04	

Vitovolt 300		Modelo 540WI	
Temperatura de la célula a NOCT		°C	42,3
Tensión del sistema, máx.		V	1500
Resistencia a la corriente inversa		A	25

STC	Irradiación 1000 W/m2, temperatura de la célula 25 °C, número de masa atmosférica AM 1,5, tolerancia de medición ±3 % (Pmax)
MPP	Punto de máxima potencia (en STC)
NOCT	■ Irradiación 800 W/m2
	■ Temperatura ambiente 20 °C
	■ Número de masa atmosférica AM 1,5
	■ Velocidad del viento 1 m/s
	■ Tolerancia de medición ±5 % (Pmax)

Medidas de conexión



- A Una caja de conexiones
B Cables de conexión
C 8 taladros de montaje 9 x 14 mm
D 4 taladros para potencial de tierra, Ø 7 x 10 mm

a	mm	2384
b	mm	1096
c	mm	1046
d	mm	400
e	mm	1200

f	mm	1500
g	mm	35
h	mm	24,5
k	mm	35

Tipo de célula	Célula de silicio monocristalino PERC
Número de celdas	345 (Shingled PERC)
Incrustación de células	Acetato de vinilo de etileno (EVA)
Marco	Aleación de aluminio anodizado plateado
Cristal frontal	Cristal de seguridad de 3,2 mm con revestimiento antirreflectante
Peso	28,3 kg
Max. Presión/Succión	5400 Pa/2400 Pa
Caja de conexiones	IP 67, 2 diodos
Cables	Conexión de 300/900 mm, sección de cable de 4 mm ² compatible Multi-Contact (MC4)
Clase de protección	II
Clase de aplicación	A
Unidad de envío	31 piezas por palet

Garantía de producto y rendimiento según las condiciones de garantía de de Viessmann Werke GmbH & Co. KG

Garantía del producto
15 años garantía del producto de Viessmann

Garantía de rendimiento
Mín. 97 % tras el primer año
Mín. 80 % lineal después de 25 años

Calidad probada
Certificado según las normas IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701, IEC 62716.
Fabricado en instalaciones con certificación ISO 9001 y 14001.
Homologación CE conforme a las directivas vigentes de la CE.

4.4.- Inversores

Los inversores trabajan en el lado de DC conectados al generador fotovoltaico y en el de AC al contador bidireccional. A través de la electrónica de potencia, se encargan de garantizar una correcta forma de onda.

Tras analizar cuidadosamente este proyecto, se ha elegido el inversor SMA de 25 kWn.

El inversor de potencia cuenta con salida trifásica para operación en paralelo con conexión a red (400 V y 50 Hz). Dispone de un sistema avanzado de seguimiento del punto de máxima potencia (Maximal Power Point Tracker, por sus siglas en inglés MPPT) y un alto rendimiento energético, hasta el 98,3%; panel de control integrado con pantalla LCD para visualización de estados de operación y valores actuales con interface Ethernet.

Además, cumple con las exigencias definidas en el RD 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, en cuanto a protecciones, puesta a tierra, compatibilidad electromagnética, etc. y cumplen con todas las normas y directrices de seguridad aplicables.

- Interruptor de interconexión interno para desconexión automática
- Protección de mínima y máxima tensión y frecuencia de red
- Relé de bloqueo de protecciones con rearme automático
- Vigilante de aislamiento a tierra en el lado de DC
- Protección frente a funcionamiento en isla (UNE EN 50438, IEC 62116 y UNE 206006:2011 IN)
- UNE 206007-1 IN:2013
- RD 413/2014, RD 1699/2011 y RD 661/2007
- Directriz 2004/108/CE
- DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4 y DIN EN 50178

SUNNY TRIPOWER
15000TL / 20000TL / 25000TL



Rentable

- Rendimiento máximo del 98,4 %

Seguro

- Descargador de sobretensión de CC integrable (DPS tipo II)

Flexible

- Tensión de entrada de CC hasta 1000 V
- Diseño de plantas perfecto gracias al concepto de multistring
- Pantalla opcional

Innovador

- Innovadoras funciones de gestión de red gracias a Integrated Plant Control
- Suministro de potencia reactiva las 24 horas del día (Q on Demand 24/7)

SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL / 25000TL

El especialista flexible para plantas comerciales y centrales fotovoltaicas de gran tamaño

El Sunny Tripower es el inversor ideal para plantas de gran tamaño en el sector comercial e industrial. Gracias a su rendimiento del 98,4 %, no solo garantiza unas ganancias excepcionalmente elevadas, sino que a través de su concepto de multistring combinado con un amplio rango de tensión de entrada también ofrece una alta flexibilidad de diseño y compatibilidad con muchos módulos fotovoltaicos disponibles.

La integración de nuevas funciones de gestión de energía como, por ejemplo, Integrated Plant Control, que permite regular la potencia reactiva en el punto de conexión a la red tan solo por medio del inversor, es una firme apuesta de futuro. Esto permite prescindir de unidades de control de orden superior y reducir los costes del sistema. El suministro de potencia reactiva las 24 horas del día (Q on Demand 24/7) es otra de las novedades que ofrece.

<p>Curva de rendimiento</p> <p>STP 25000TL-30</p> <p>Coeficiente de rendimiento [%]</p> <p>Potencia de salida / Potencia asignada</p> <p> η_{in} [%] U_{out} [V] </p> <p> - - - η_{in} (U_{in} = 390 V) — η_{in} (U_{in} = 600 V) - - - η_{in} (U_{in} = 800 V) </p>			
<p>Accesorios</p> <div> Interfaz RS485 DM-485CB-10 Power Control Module PWMOD-10 </div> <div> Descargador de sobretensión de CC tipo II, entradas A y B DCSPD KIT3-10 </div> <div> Relé multifunción MFR01-10 </div> <p> ● De serie ○ Opcional — No disponible Datos en condiciones nominales Actualizado: 02/2021 </p>			
Datos técnicos	Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 20000TL	Sunny Tripower 25000TL
Entrada (CC)			
Potencia máx. del generador fotovoltaico	27000 Wp	36000 Wp	45000 Wp
Potencia asignada de CC	15330 W	20440 W	25550 W
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V	1000 V
Rango de tensión MPP/tensión asignada de entrada	240 V a 800 V/600 V	320 V a 800 V/600 V	390 V a 800 V/600 V
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V	150 V/188 V	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada, entradas: A/B	33 A/33 A	33 A/33 A	33 A/33 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada A/B	43 A/43 A	43 A/43 A	43 A/43 A
Número de entradas de MPP independientes/strings por entrada de MPP	2/A:3; B:3	2/A:3; B:3	2/A:3; B:3
Salida (CA)			
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	15000 W	20000 W	25000 W
Potencia máx. aparente de CA	15000 VA	20000 VA	25000 VA
Tensión nominal de CA	3 / N / PE; 220 V / 380 V 3 / N / PE; 230 V / 400 V 3 / N / PE; 240 V / 415 V		
Rango de tensión de CA	180 V a 280 V		
Frecuencia de red de CA/rango	50 Hz/44 Hz a 55 Hz 60 Hz/54 Hz a 65 Hz		
Frecuencia asignada de red/tensión asignada de red	50 Hz/230 V		
Corriente máx. de salida/corriente asignada de salida	29 A/21,7 A	29 A/29 A	36,2 A/36,2 A
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/0 inductivo a 0 capacitivo		
THD	≤ 3%		
Fases de inyección/conexión	3/3		
Rendimiento			
Rendimiento máx./europeo	98,4%/98,0%	98,4%/98,0%	98,3%/98,1%
Dispositivos de protección			
Punto de desconexión en el lado de entrada	●		
Monitorización de toma a tierra/de red	● / ●		
Descargador de sobretensión de CC: DPS tipo II	○		
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 / AC; III; DC: II		
Datos generales			
Dimensiones (ancho/alto/fondo)	661/682/264 mm (26,0/26,9/10,4 in)		
Peso	61 kg (134,48 lb)		
Rango de temperatura de servicio	-25 °C a +60 °C (-13 °F a +140 °F)		
Emisión sonora, típica	51 dB(A)		
Autoconsumo nocturno	1 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 de conexión por resorte		
Pantalla	○		
Interfaz: RS485, Speedwire/Webconnect	○ / ●		
Interfaz de datos: SMA Modbus / SunSpec Modbus	● / ●		
Relé multifunción/Power Control Module	○ / ○		
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)	ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DEWA 2.0, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-xx, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n.º 7:2013, RfG compliant, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014		
Modelo comercial	STP 15000TL-30	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30

* No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

4.5 Configuración del campo fotovoltaico

Los módulos se conectan en serie de modo que la tensión (en corriente continua) de entrada no supere en ningún caso el rango de tensión de entrada del inversor admitida. Para ello se tienen en cuenta los coeficientes de temperatura $T_k(VOC)$ y $T_k(ISC)$ y los rangos de funcionamiento de los inversores.

Los valores extremos del voltaje MPP (Maximal Power Point, punto de máxima potencia) de las series de módulos se deben ajustar al rango de tensión MPP del inversor.

En esta instalación los módulos van conectados en 4 series de 14 paneles para el inversor, dos para cada entrada de MPP.

El máximo voltaje MPP de los módulos solares, que se da a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, es mayor que en condiciones STC porque en las células cristalinas la tensión crece al bajar la temperatura. Este valor no debe estar por encima del límite superior de tensión MPP del inversor: $VMPP_{max} = 1.000\text{ VDC}$ y $VOC_{max} = 1.100\text{ VDC}$.

5.-REPARTO DE LOS GASTOS DE EXPLOTACIÓN.

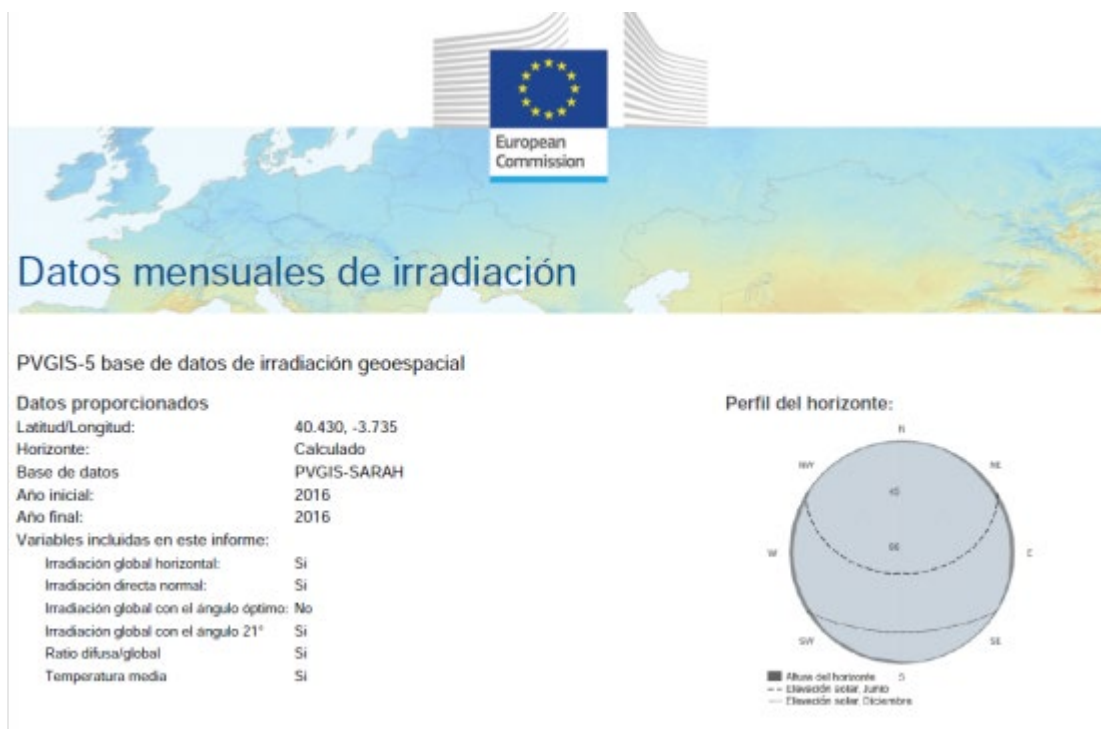
No existe reparto de los gastos de explotación al tratarse de un único usuario

6.-CÁLCULOS ENERGÉTICOS.

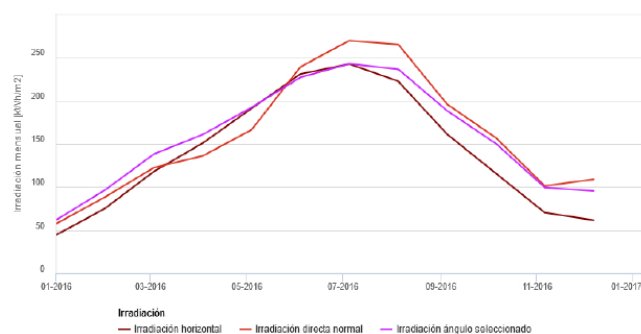
6.1.-Energía solar.

El primer paso para el cálculo de la producción teórica de cualquier instalación es la medición del recurso solar de la localización de la planta. Para ello se utiliza un software informático que incluye definiciones del sitio geográfico de la zona (latitud, longitud, altitud y huso horario), así como los datos mensuales de la irradiación global, las temperaturas y velocidad del viento de más de 330 sitios alrededor del mundo.

Los datos utilizados para la simulación son los datos medios climáticos de la localidad obtenidos de la base meteorológica del programa PVGIS.

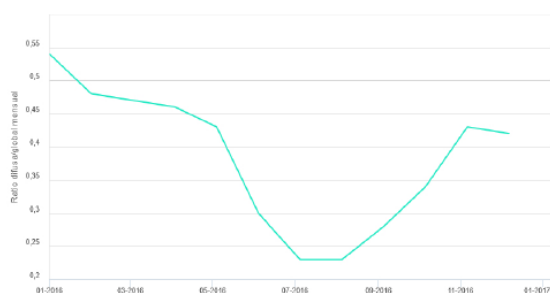


Irradiación solar mensual



Irradiación global horizontal		Direct Normal irradiation		Global at user angle	
Mes	2016	Mes	2016	Mes	2016
Enero	44.59	Enero	57.65	Enero	61.96
Febrero	75.35	Febrero	88.46	Febrero	96.62
Marzo	118.07	Marzo	122.51	Marzo	138.2
Abril	150.92	Abril	136.08	Abril	160.81
Mayo	191.03	Mayo	166.3	Mayo	192.18
Junio	230.75	Junio	239	Junio	226.79
Julio	242.41	Julio	269.51	Julio	242.69
Agosto	222.28	Agosto	264.98	Agosto	236.26
Septiembre	161.16	Septiembre	195.85	Septiembre	188.32
Octubre	115.8	Octubre	156.91	Octubre	150.24
Noviembre	70.39	Noviembre	101.29	Noviembre	99.5
Diciembre	61.7	Diciembre	108.98	Diciembre	95.45

Ratio difusa a global medio mensual



Ratio difusa/global

Month	2016
Enero	0.54
Febrero	0.48
Marzo	0.47
Abril	0.46
Mayo	0.43
Junio	0.3
Julio	0.23
Agosto	0.23
Septiembre	0.28
Octubre	0.34
Noviembre	0.43
Diciembre	0.42

Temperatura media mensual



Temperatura media mensual

Month	2016
Enero	8
Febrero	7.4
Marzo	8.7
Abril	11.8
Mayo	16.5
Junio	25
Julio	29.5
Agosto	28.4
Septiembre	23.7
Octubre	16.9
Noviembre	9.3
Diciembre	6.7

6.2.-Rendimiento y pérdidas del sistema.

La transformación de la energía solar en energía eléctrica mediante el efecto fotovoltaico se realiza con un rendimiento representado por el parámetro conocido como Performance Ratio (PR). El PR incluye las pérdidas de energía en Baja Tensión (BT) hasta el contador, no incluyendo la falta de disponibilidad de la planta, así como tampoco incluye la degradación de los paneles ni demás componentes electromecánicos.

El PR engloba una serie de pérdidas de energía, algunas de las cuales dependen del diseño de la instalación y los equipos que forman la instalación. Otras están directamente relacionadas con las condiciones meteorológicas instantáneas del emplazamiento. Para calcular el PR se tienen en cuenta las siguientes pérdidas:

- Pérdidas de mismatch o acoplamiento
- Pérdidas por polvo o suciedad de los módulos
- Pérdidas angulares y espectrales
- Pérdidas respecto a la potencia nominal

- Relación de la eficiencia de los módulos fotovoltaicos con la temperatura
- Pérdidas óhmicas en el cableado DC y AC
- Pérdidas por errores en el seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT)
- Eficiencia energética del inversor
- Pérdidas por disposición del generador y sombreado
- Se definen a continuación cada una de las pérdidas descritas.

Pérdidas por mismatch o acoplamiento

Son pérdidas energéticas originadas por la conexión de módulos fotovoltaicos de características eléctricas ligeramente diferentes para formar un generador fotovoltaico. Este fenómeno cobra especial importancia en la asociación en serie de los módulos solares, dado que cada módulo utilizado en esta instalación de forma individual produce una tensión baja (en torno a 30 V en el punto de máxima potencia). Éstos se agrupan en serie para llegar a tensiones de trabajo del inversor, siendo el módulo de menor corriente de salida el limitante de la intensidad de toda la serie. A su vez, las series se agrupan y se conectan en paralelo al inversor. Todas las series conectadas a una misma entrada MPPT tendrán la misma tensión. Dado que se realiza una labor de agrupación de módulos fotovoltaicos por series, estas pérdidas son muy bajas.

Pérdidas por polvo o suciedad en los módulos

Tienen su origen en la disminución de la capacidad generadora de un módulo fotovoltaico por la deposición de polvo y suciedad en su superficie, que se traduce en una menor captación de energía solar. Las pérdidas por polvo en un día determinado pueden ser del 0% al día siguiente de un día de lluvia y llegar al 8% cuando los módulos se “ven muy sucios”. Estas pérdidas dependen de la inclinación de los módulos, de la distancia a zonas como granjas, carreteras, etc... Por ello se recomienda limpiar los módulos cuando se da una temporada sin llover. Para favorecer la limpieza de los módulos por parte de la lluvia, se deben instalar con una inclinación mínima de 3°.

Pérdidas angulares y espectrales

La potencia de un módulo está relacionada a unas condiciones estándar de medida de 1000 W/m² de irradiancia, 25°C de temperatura de célula, con una incidencia de los rayos del Sol normal al módulo y un espectro estándar AM1.5G. No obstante, en la operación habitual de un módulo, ni la incidencia de la radiación es normal, produciéndose unas pérdidas por reflexión de la irradiación, ni el espectro es estándar durante todo el tiempo de operación. Los módulos están en disposición estática y no siguen la trayectoria de incidencia (instalación fija) y como la radiación solar sólo se cuantifica cuando su intensidad supera una intensidad umbral.

Pérdidas respecto a la potencia nominal

Los módulos, que se obtienen de un proceso de fabricación industrial, no son todos idénticos. Por ello es posible que una vez instalados, los módulos la potencia real instalada no coincida con la suma de las potencias de catálogo de cada uno.

En este caso, al garantizar el fabricante que la potencia de los módulos es mayor de la potencia indicada en la hoja de características, esta pérdida se considera cero.

Pérdidas óhmicas en el cableado de DC y AC en Baja Tensión

Tanto en la parte DC y AC de Baja Tensión como en la parte de Media Tensión se producen pérdidas originadas por las caídas de tensión en los conductores. Según la normativa aplicada en los países donde la presencia de la tecnología fotovoltaica es muy alta, se consideran unos valores de caídas de tensión aceptables a tener una caída de tensión inferior del 1,5% en corriente continua, mientras que en la parte de alterna, dichas pérdidas deberán ser inferiores al 1,5%. La configuración de series y paneles de las instalaciones se realizan con la sección de cable suficiente para que las pérdidas por caída de tensión nunca superen estos valores.

En esta instalación se ha considerado una caída de tensión del 1,5%, situación más desfavorable. Una vez analizada con detalle la cubierta y los cableados a colocar se define la nueva caída de tensión.

Pérdidas por errores en el seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT)

El inversor fotovoltaico de conexión a red tiene un dispositivo electrónico de seguimiento del punto de máxima potencia del generador fotovoltaico cuyos algoritmos de control pueden variar entre diferentes modelos y fabricantes. Un error en el seguimiento de este punto implica una pérdida de generación de energía.

Eficiencia energética del Inversor

El inversor, que es el componente que mediante transformaciones electrónicas, transforma la energía en corriente continua procedente de los módulos en corriente alterna compatible con la red de suministro, tiene unos rendimientos específicos. El simple efecto Joule hace que el inversor sufra unas pérdidas en el proceso de transformación de dicha energía.

Pérdidas por disposición del generador y sombras

Una vez conocida la posición en la que van instalados los módulos fotovoltaicos es necesario conocer su azimut e inclinación. Esta desviación puede producir pequeñas pérdidas en la generación de energía en momentos puntuales.

Además, es necesario realizar un estudio de sombreado de los elementos cercanos a los módulos para evitar que se proyecten sombras sobre los mismos. Estas sombras parciales producen pérdidas de producción y una degradación temprana del módulo.

Eficiencia de los módulos fotovoltaicos con la temperatura

Los módulos presentan unas pérdidas de potencia si su temperatura es superior a la de condiciones estándar de medida. Al mismo tiempo, la temperatura del módulo depende de la temperatura ambiente y la irradiación que recibe. La potencia pico de los módulos se mide en laboratorio con una radiación solar de 1000W/m², una temperatura en la célula solar de 25°C y un espectro solar tipo AM 1,5. Estas condiciones de laboratorio son difícilmente reproducibles en el funcionamiento cotidiano del módulo fotovoltaico. En especial en lo que se refiere a la temperatura de la célula solar que normalmente está 20°C por encima de la temperatura ambiente, este sobrecalentamiento del módulo hace que su rendimiento y por lo tanto la potencia útil que es capaz de generar disminuya.

7.-CÁLCULO DE LA SUPERFICIE CAPTADORA Y ENERGÍA DISPONIBLE

Vista general del sistema			
52 x Viessmann Vitovolt 300-M540WI (02/2022) (Generador FV 1)			
Acimut: 0 °, Inclinación: 20 °, Tipo de montaje: Techo, Potencia pico: 28,08 kWp			
 1 x SMA STP 25000TL-30			
Datos de diseño fotovoltaicos			
Cantidad total de módulos:	52	Coefficiente de rendimiento*:	86,3 %
Potencia pico:	28,08 kWp	Rendimiento energético específico*:	1587 kWh/kWp
Número de inversores fotovoltaicos:	1	Pérdidas de línea (% de la energía):	---
Potencia nominal de CA de los inversores fotovoltaicos:	25,00 kW	Carga desequilibrada:	0,00 VA
Potencia activa de CA:	25,00 kW	Consumo de energía anual:	200 MWh
Relación de la potencia activa:	89 %	Autoconsumo:	38.336 kWh
Rendimiento energético anual*:	44.551 kWh	Cuota de autoconsumo:	86 %
Rendimiento adicional mediante SMA Shadefix:	0 kWh	Cuota autárquica:	19,2 %
Factor de aprovecham. de energía:	99,7 %	Reducción de CO ₂ al cabo de 20 año(s):	299 t

1 x SMA STP 25000TL-30 (Parte de la planta 1)

Potencia pico:	28,08 kWp
Cantidad total de módulos:	52
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos φ = 1) máx.:	25,55 kW
Potencia activa máx. de CA (cos φ = 1):	25,00 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:	1782,1 h



SMA STP 25000TL-30

Datos de diseño fotovoltaicos

Entrada A: Generador FV 1

26 x Viessmann Vitovolt 300-M540WI (02/2022), Acimut: 0 °, Inclinação: 20 °, Tipo de montaje: Techo

Entrada B: Generador FV 1

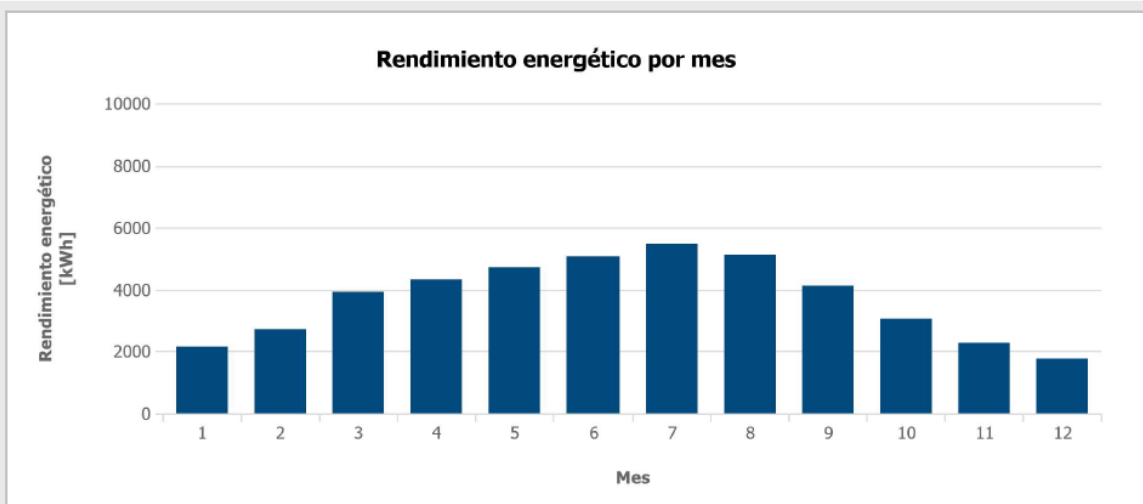
26 x Viessmann Vitovolt 300-M540WI (02/2022), Acimut: 0 °, Inclinação: 20 °, Tipo de montaje: Techo

	Entrada A:	Entrada B:	
Número de strings:	2	2	
Módulos fotovoltaicos:	13	13	
Potencia pico (de entrada):	14,04 kWp	14,04 kWp	
Tensión de CC mín. INVERSOR (Tensión de red 230 V):	150 V	150 V	
Tensión fotovoltaica normal:	✓ 458 V	✓ 458 V	
Tensión mín.:	433 V	433 V	
Tensión de CC (Inversor): máx.	1000 V	1000 V	
Tensión fotovoltaica máx.	✓ 663 V	✓ 663 V	
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	33 A	33 A	
Corriente máx. del generador:	✓ 27,7 A	✓ 27,7 A	
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	43 A	43 A	
Corriente máx. de cortocircuito FV	✓ 29,5 A	✓ 29,5 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.

Diagrama



Tabla

Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	2144 (4,8 %)	1951	192	18405
2	2701 (6,1 %)	2492	209	15361
3	3917 (8,8 %)	3397	520	15105
4	4307 (9,7 %)	3585	722	12063
5	4705 (10,6 %)	3863	842	11797
6	5055 (11,3 %)	4216	839	9379
7	5449 (12,2 %)	4546	903	9623
8	5107 (11,5 %)	4399	708	10267
9	4097 (9,2 %)	3318	780	10787
10	3043 (6,8 %)	2796	247	14148
11	2273 (5,1 %)	2081	193	17441
12	1753 (3,9 %)	1693	60	17287

Hojas

Hoja de datos módulo FV

Módulo FV: Vitovolt 300 M540 WI (v2)

Fabricante	Viessmann Climate Solutions SE
Suministr.	Sí
Datos eléctricos	
Tipo de célula	Si monocristalino
Módulo de media celda	No
Número de células	345
Número de diodos de bypass	2
Caída de voltaje por diodo de derivación	1 V
Optimizador de potencia integrado	No
Sólo apto para transf. inversor	No
Caract. U/I- STC	
Tensión en MPP	38,9 V
Corriente en MPP	13,87 A
Tens. circ. abierto	46,9 V
Corriente de cortocircuito	14,76 A
Aumento tensión de circuito abierto antes de estabil.	0 %
Potencia nominal	540 W
Factor de forma	77,94 %
Eficiencia	20,65 %
Características U/I con carga parcial	
Fuente de los valores	Fabricante/propios
Irradiación	200 W/m ²
Tensión en el MPP con carga parcial	38 V
Corriente en el MPP con carga parcial	2,829 A
Tens. circ. abierto con carga parcial	44,086 V
Corriente de cortocircuito con carga parcial	2,952 A
Parámetros adicionales	
Coeficiente de temperatura de Voc	-126,63 mV/K
Coeficiente de temperatura de Isc	5,9 mA/K
Coeficiente de temperatura de Pmpp	-0,34 %/K
Factor corr. angular (IAM)	100 %
Tensión máxima del sistema	1500 V
Datos mecánicos	
Anchura	1096 mm
Alto	2384 mm
Profundidad	35 mm
Ancho del marco	12 mm
Peso	28,3 kg

Hoja de datos inversor

Inversor: Sunny Tripower 25000TL-30 (v2)

Fabricante	SMA Solar Technology AG
Suministr.	Sí
Datos eléctricos - CC	
Potencia nominal DC	25,55 kW
Potencia DC máx.	25,55 kW
Tensión nominal DC	600 V
Tensión máxima de entrada	1000 V
Corriente máx. de entrada	66 A
Número de entradas DC	6
Datos eléctricos - CA	
Potencia nom. CA	25 kW
Potencia AC máx.	25 kVA
Número de fases	3
Con transf.	No
Datos eléctricos - Otro	
Modificación del grado de rend. en caso de desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-0,49 %/100V
Mín. Potencia introducida	84 W
Consumo Standby	12,5 W
Consumo nocturno	1 W
Seguidor MPP	
Rango de potencia < 20% de la potencia nominal	97 %
Rango de potencia > 20% de la potencia nominal	100 %
Número de seguidores MPP	2
Seguidor MPP 1-2	
Corriente máx. de entrada	33 A
Potencia de entrada máx.	25,55 kW
Tensión MPP min.	150 V
Tensión MPP máx.	800 V



SUNNY HOME MANAGER 2.0



Innovador

- Gestor de energía con dispositivo de medición integrado
- Análisis de consumo de cargas individuales
- Carga optimizada de la batería en sistemas de almacenamiento SMA

Sencillo

- Rápida instalación con el sistema plug & play
- Visión general de todos los equipos consumidores, sistemas de generación de energía fotovoltaica y baterías
- Uso más eficiente de la energía y disminución de los costes de energía

Transparente

- Balance energético y datos de carga mostrados en diagramas interactivos
- Previsión de los datos meteorológicos y de la producción fotovoltaica
- Monitorización de la planta a través del Sunny Portal

Flexible

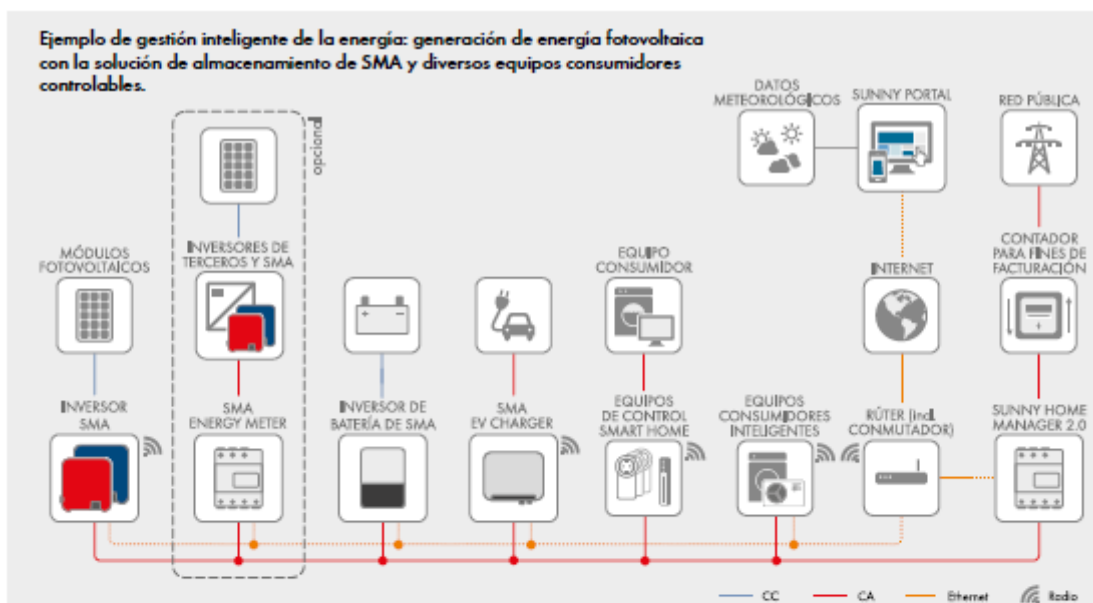
- Conexión de equipos consumidores a través de protocolos estándar y equipos conmutables
- Equipos compatibles como bombas de calor, vehículos eléctricos y otros electrodomésticos en www.sma-iberica.com

SUNNY HOME MANAGER 2.0

La central de control para una gestión inteligente de la energía

El Sunny Home Manager 2.0 es el gestor energético inteligente de SMA ya que permite la máxima utilización de la energía fotovoltaica de forma eficiente en el hogar. Esto optimiza el autoconsumo de energía fotovoltaica y disminuye significativamente los costes de la energía. Para ello, mide todos los datos relativos a la generación de energía fotovoltaica, consumo de la red e inyección a red y ofrece una vista completa de todos los flujos energéticos relevantes del hogar. A partir de las previsiones locales de producción de energía fotovoltaica y los perfiles de carga registrados en el hogar, este equipo autodidacta crea recomendaciones de uso personalizadas y coordina el funcionamiento de los equipos consumidores controlables, de modo que pueda utilizarse directamente el máximo posible de energía fotovoltaica de producción propia.

El camino hacia una gestión inteligente de la energía es muy fácil: basta con instalar el Sunny Home Manager 2.0 en el punto de conexión a la red, conectarlo a través del cable ethernet al router de internet, registrar la planta fotovoltaica en el Sunny Portal de forma gratuita y unirse a los más de 60.000 sistemas instalados en todo el mundo que se benefician de una mayor eficiencia energética.



Datos técnicos	Sunny Home Manager 2.0
Gestor energético	
Conexión con el router local	A través de cable ethernet (10/100 Mbit/s, conector RJ45)
Conexión de los inversores fotovoltaicos y sistemas de baterías de SMA	Ethernet o WLAN a través del router local
Conexión de equipos consumidores en la gestión de la energía	a. Conexión de datos directa (EBus, SEMP) b. Conexión de datos indirecta (equipos conmutables compatibles)
Equipo de medición integrado	
Exactitud de medición	±1 %
Ciclo de medición	200 ms, 600 ms o 1000 ms
Número máx. de equipos de la planta fotovoltaica (aporte del SMA Energy Meter)	Hasta 24
Equipos de la planta, en total	Hasta 12
de los cuales equipos consumidores con gestión activa de la energía	
Entradas (tensión y corriente)	
Tensión nominal	110 V/230 V/400 V
Frecuencia	50 Hz/60 Hz
Corriente nominal/límite por cada conductor de fase	5 A/63 A (>63 A combinado con transformadores de corriente externos)
Sección de conexión	De 10 mm² a 16 mm² (para protección de 63 A)
Par de apriete para bornes rosados	2,0 Nm
Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
Temperatura ambiente	De -25 °C a +40 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	De -25 °C a +70 °C
Clase de protección (según IEC 62103)	II
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP20
Valor máximo permitido para la humedad relativa del aire (sin condensación)	Del 5 % al 90 %
Altitud sobre el nivel del mar	De 0 m a 2000 m
Datos generales	
Dimensiones (ancho/alto/fondo)	70 mm/88 mm/65 mm
Espacios necesarios en el cuadro de distribución (según DIN)	4
Peso	0,3 kg
Lugar de montaje	Armario de distribución o de contadores
Tipo de montaje	Montaje sobre carril DIN
Indicación de estado	3 leds
Autoconsumo	<3 W
Equipamiento	
Manejo y visualización	A través de Sunny Portal
Función de actualización para el Sunny Home Manager y los equipos de SMA conectados	Automática
Garantía	2 años
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com
Accesorios	
SMA Energy Meter como complemento para el equipo de medición integrado	Precisa medición física, conexión a través de ethernet en la red local
Actualizado: 05/2021	
Modelo comercial	HM-20

8.-CABLEADO

El cableado es una parte importante dentro del proyecto. Su buen dimensionado y diseño de recorrido garantizan una correcta evacuación de la energía, evitando así pérdidas por caídas de tensión, aparición de puntos calientes e incluso cortocircuitos.

Debido al alto voltaje de las series, a temperaturas bajas los equipos pueden llegar a trabajar a tensiones próximas a los 1000V, por ello el cableado escogido debe soportar aislamientos de 1kV. Además todo el cableado a instalar es no propagador de llama, no propagador de incendio y libre de halógenos.

El aislamiento del cableado es de polietileno reticulado (XLPE) y la cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos. Esto permite una temperatura máxima de servicio del cable de 90°C, siendo a su vez capaz de trabajar a muy bajas temperaturas (-40°C).

En este proyecto, la calidad de los materiales es primordial, por ello se elegirá una marca de prestigio internacional (General Cable, Prysmian, o similar) Todas ellas poseen cables unipolares de las características indicadas anteriormente que cumplen con la normativa más exigente del mercado.

Relación de los tipos de cable utilizados	
Series - Inversor	Cable Solar ZZ-F(AS) 0.6/1kV (1x6mm ²)
Inversor - Cuadro Protección CA	RZ1-K(AS) 0,6/1kV Cu 4x16
Cuadro Protección CA – Cuadro Interconexión	RZ1-K(AS) 0,6/1kV Cu (4x16mm ²)

Cableado Corriente Continua

El circuito de corriente continua comprende el cableado entre los módulos fotovoltaicos hasta la entrada del inversor.

Los cables a utilizar serán de cobre unipolares de tensión asignada 0,6/1 kV flexible de clase 5 según UNE EN 60228, no propagador de la llama y libre de halógenos. Por tanto, se utiliza cable normalizado de tipo ZZ-F(AS) 0,6/1kV.

Cada rama fotovoltaica está formada por 13 módulos. La formación de las series se realiza por medio del propio cable de los paneles fotovoltaicos conductor de doble aislamiento (seguridad clase II). En los casos en los que no llegue el cable del panel fotovoltaico, se incluirá un latiguillo del cable normalizado de tipo ZZ-F(AS) 0,6/1kV.

Estos cables se agrupan mediante conectores específicos de agrupación a un cable ZZ-F(AS) 0,6/1kV. Sobre este cable se coloca el mismo conector que llevan los módulos fotovoltaicos, que tiene aislamiento hasta 1000 V, con seguridad clase II y las partes activas del mismo están protegidas contra contactos accidentales.

El tendido de los conductores se realiza con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo.

La caída de tensión se calcula en el punto más alejado (máxima caída de tensión) de la instalación. Dicho cálculo se realiza de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$S = \frac{P \cdot L}{\delta \cdot \Delta V \cdot U} = \frac{I \cdot L}{\delta \cdot \Delta V}$$

$$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

Dónde:

$\cos \varphi = 1$

S = Sección del conductor (mm²)

P = Potencia activa prevista para la línea (W)

L = Longitud de la línea (m)

δ = Conductividad del cable ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)

ΔU = Caída de tensión admisible (V)

U = Tensión de la línea (V)

Corriente Alterna

La baja tensión en alterna discurre desde la salida de los inversores hasta el punto de conexión en BT.

Para estas líneas se ha previsto cable según designación RZ1-K(AS) 0,6/1kV, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC). Deberán cumplir la norma UNE-HD 603.

El tendido de los conductores se realiza con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo.

El trazado es lo más rectilíneo posible. Asimismo, se tienen en cuenta los radios de curvatura mínimos fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435).

Cálculo del cableado

En las siguientes tablas se detallan los tramos para los que se ha dimensionado el cableado para las diferentes distancias existentes entre los equipos, así como las secciones de cables elegidas en función de las características anteriores. Todos los cálculos son determinados por las normativas vigentes según RD 842/2002 e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51 así como otras normativas aplicadas al proyecto.

La suma de las caídas de tensión desde los módulos hasta los inversores no es mayor de 1.5% en ningún caso, cumpliendo el punto 5.5.2 del Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red, PCT-C del IDAE, donde limita el conductor al uso de cobre y limita la caída de tensión al 1.5%.

La suma de las caídas de tensión en el tramo de AC desde los inversores hasta la interconexión en el CGBT de la nave no es mayor de 1.5%, cumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su Guía Técnica de Aplicación para Instalaciones Generadoras de Baja Tensión, Guía-BT-40, en su punto 5 Cables de Conexión, donde estipula dicho límite.

Se presentan los cálculos de las líneas de continua y alterna:

TRAMO	LÍNEA	DISTANCIA (m)	Tensión (V)	% máximo cada tramo	Intensidad	125% Intensidad	Sección	Sección final	Caída tensión final	Tipo Instalación
1	FV-Inversor	42	505	4,494	13,87	17,3375	1,43	6,00	1,07	B1
2	FV-Inversor	31	505	3,317	13,87	17,3375	1,43	6,00	0,79	B2
3	Inversor - CGMP	21	400	2,247	36	45	4,67	16,00	0,66	B1

9.-PROTECCIONES

La instalación cuenta con las protecciones y cuadros de conexiones necesarios y adecuados para garantizar la seguridad de las personas, así como evitar daños en los equipos en caso de fallos del sistema, todo de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

La Instrucción Técnica Complementaria, ITC-BT-01 del REBT, define como contacto directo el “contacto de personas o animales con partes activas de los materiales y equipos que forman la instalación”, y como contacto indirecto el “contacto de personas o animales domésticos con partes que se han puesto bajo tensión como resultado de un fallo de aislamiento”.

Por otro lado, el REBT describe en su ITC-BT-24 las medidas destinadas a la protección de las personas y animales domésticos contra contactos directos e indirectos, no especificándose en ningún momento su aplicación o no a instalaciones generadoras fotovoltaicas.

Dentro del circuito de evacuación de energía debe distinguirse entre la parte de corriente continua y la de corriente alterna, describiéndose y justificándose a continuación los medios de protección frente a contactos directos e indirectos previstos para cada circuito, de alterna y continua.

Protecciones para el circuito de corriente continua

Protección frente a contactos directos

Para evitar contactos de las personas con partes activas del circuito se toman las siguientes medidas, siempre de acuerdo con el REBT, ITC-BT-24 relativa a la protección frente a contactos directos.

Aislamiento de las partes activas

La instalación se ejecuta en su totalidad con elementos de doble aislamiento o Clase II, separándose las partes accesibles de la instalación de sus partes activas mediante un doble aislamiento o aislamiento reforzado.

En lo que respecta a los módulos generadores fotovoltaicos, esta consideración de Clase II debe cumplirse obligatoriamente, estando igualmente obligados a cumplir las directivas europeas 89/33/EEC, 73/23/ECC, la certificación TÜV Rheinland as Class II para su uso en sistemas de hasta 700VDC, y la IEC 61215 en todos sus puntos.

El cableado se realiza íntegramente con cables unipolares o bipolares de doble aislamiento 0,6/1 KV, garantizándose así, por tanto, la Clase II. Como norma general, tal y como se describe en los cálculos justificativos, y para la condición más extrema de trabajo, los conductores en la parte de continua deben disponer de sección suficiente para evitar que la caída de tensión sea superior al 1.5%. Los conductores del campo fotovoltaico se dimensionan para soportar, como mínimo el 125% de la intensidad de cortocircuito sin necesidad de protección. El cálculo de las secciones debe cumplir lo estipulado en el REBT.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducen separados y protegidos de acuerdo con la normativa vigente, siendo en todo momento los cables adecuados para la instalación intemperie, según la norma UNE 21123. Cada extremo del cable está convenientemente identificado mediante etiquetas de plástico rotulado con caracteres indelebles.

Para la colocación de los conductores se sigue lo señalado en las instrucciones ITC-BT-07, ITC-BT-19, ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT.

Protección mediante barreras, envolventes y obstáculos

Los cuadros de conexión de paneles disponen de un grado de protección IP65 en el caso de instalarse en intemperie.

El inversor va instalado en el interior de una sala construida para tal efecto, aislado del resto del edificio. Impidiéndose así el contacto fortuito con cualquier parte activa del mismo.

Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento

Dadas las características constructivas de la instalación, se dificulta el acceso a los módulos, cuadros y cableado de conexión impidiéndose de este modo que se produzcan los contactos fortuitos con partes activas de la instalación. El acceso a la sala de inversores, situada en la zona técnica, se restringe sólo al personal autorizado para evitar cualquier contacto fortuito por personal no autorizado.

Las uniones entre las series formadas por los distintos módulos discurren grapadas por la estructura metálica en su parte inferior, quedando de este modo fuera del alcance accidental.

La interconexión entre los módulos y los inversores se realiza a través de bandeja metálica que recorre la estructura de la nave por una zona inaccesible en condiciones normales y finalmente discurre canalizada hasta la entrada del inversor, evitándose en todo instante que se dispongan partes activas cerca del paso de personas o animales y pueda producirse un contacto fortuito.

Protección contra contactos indirectos

En principio la exigencia de un nivel de aislamiento de Clase II podría ser suficiente para garantizar que no se produce un fallo en el aislamiento que provoque una situación de peligro ante un contacto indirecto. Aun así, el inversor incorpora equipos de vigilancia permanente de aislamiento, cuya misión es la de detectar y avisar de un fallo en el aislamiento de la instalación. El inversor muestra un aviso en la pantalla en caso de detectarse fallo de aislamiento.

Protección contra sobrecargas

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege de sobrecargas deben satisfacer:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

Dónde:

IB corriente para la que se ha diseñado el circuito

IN corriente asignada del dispositivo de protección

IZ corriente máxima admisible por el cable

TRAMO A: Series a Inversores

Las protecciones referentes al circuito de CC se encuentran instaladas en el propio equipo inversor.

Protecciones para el circuito de corriente alterna

Protección frente a contactos directos

Las medidas de protección que se toman frente a contactos directos en el caso de la corriente alterna se describen a continuación.

Aislamiento de las partes activas

La instalación se ejecuta en su totalidad con elementos de doble aislamiento o Clase II, separándose las partes accesibles de la instalación de sus partes activas mediante un doble aislamiento o aislamiento reforzado.

El cableado de interconexión entre inversor y el punto de interconexión se realiza íntegramente con cables, ya sean multipolares o unipolares, de doble aislamiento 0,6/1 KV, garantizándose así, por tanto, la Clase II.

Las fases y neutros se conducen separados y protegidos de acuerdo con la normativa vigente, siendo en todo momento el adecuado para la instalación intemperie, según la norma UNE 21123.

Para la colocación de los conductores se sigue lo señalado en las instrucciones ITC-BT-07, ITC-BT-19, ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT. Cada extremo del cable está convenientemente identificado mediante etiquetas de plástico rotulado con caracteres indelebiles.

Protección mediante barreras, envolventes y obstáculos

En este caso, el cableado de alterna en Baja Tensión, al igual que el de corriente continua, discurre a través de bandeja metálica por zonas inaccesibles en primera instancia.

Protección contra contactos indirectos

Se instala un interruptor diferencial, por exigencia del RD 1699/2011, cuya misión es la de desactivar el circuito en el momento en que se produce una derivación de corriente. Las derivaciones de corriente no sólo se producen por fallos en el aislamiento, sino que también pueden ser el efecto de un contacto directo, por lo que puede considerarse que el interruptor diferencial también representa una protección frente a contactos directos.

El interruptor no protege en ningún caso frente a posibles derivaciones en la parte de continua, debido a que el aislamiento galvánico que disponen los inversores independiza los circuitos.

Esta instalación cuenta con interruptores diferenciales de 2x40A/0.3A en la salida. Todos ellos instalados en el cuadro de protecciones AC de la fotovoltaica.

Protección contra sobrecargas

Se instala un interruptor automático por cada inversor, por exigencia del RD 1699/2011, cuya misión es la de desactivar el circuito en el momento en que se produce una sobrecarga.

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege de sobrecargas según la ITC-BT-22 deben satisfacer:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

Dónde:

I_B corriente para la que se ha diseñado el circuito

I_N corriente asignada del dispositivo de protección

I_Z corriente máxima admisible por el cable

Protecciones propias del inversor

El inversor garantiza la total independencia de los circuitos de continua y alterna. La configuración de este aislamiento se denomina "AISLAMIENTO GALVÁNICO EN ALTA FRECUENCIA", siendo una de las posibles alternativas al aislamiento galvánico, ya que impide la inyección de corriente continua a la red. Esta forma de aislamiento es una de las opciones nombradas en la 'Nota de interpretación técnica de la equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión' publicada por el Ministerio de Industria.

Asimismo, el inversor cumple con la normativa establecida en el Real Decreto 1699/2011 sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de Baja Tensión, de modo que satisfacen las siguientes condiciones generales más importantes:

Las funciones de protección de máxima y mínima frecuencia y máxima y mínima tensión a que se refiere el Artículo 14 del RD citado anteriormente están integradas en el equipo inversor, y las maniobras de desconexión-conexión por actuación de las mismas se realizan mediante un contactor que realizará el rearme automático del equipo una vez que se restablezcan las condiciones normales de suministro de la red. Este contactor cumple con lo especificado en el apartado 1. A) por el que podrán integrarse estas protecciones en otro equipo de la instalación generadora (como es el caso para el inversor seleccionado).

La protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia está dentro de los valores de 51 y 48 Hz con una temporización máxima de 0,5 s y de mínima 3 s respectivamente y los valores de máxima y mínima tensión entre fases son 1,15 Un y 0,85 Un, respectivamente, existiendo imposibilidad de modificar los valores de ajuste de las protecciones por el usuario mediante software.

En el caso de que la red de distribución a la que se conecta la instalación fotovoltaica se desconecte por cualquier motivo, el inversor no mantendrá la tensión en la línea de distribución.

El inversor dispone de separación galvánica entre la red de distribución de BT y la instalación fotovoltaica.

10.-PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra cumple con lo dispuesto en el artículo 15 del Real Decreto 1699/2011 sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión:

"La puesta a tierra de las instalaciones interconectadas se hará siempre de forma que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora, asegurando que no se produzcan transferencias de defectos a la red de distribución".

"La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red de distribución y las instalaciones generadoras, bien sea por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones de acuerdo con la reglamentación de seguridad y calidad industrial aplicable."

"Las masas de la instalación de generación estarán conectadas a una tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora y cumplirán con lo indicado en los reglamentos de seguridad y calidad industrial vigentes que sean de aplicación"

Según lo indicado en la instrucción ITC-BT-18, se procede a la puesta en tierra de las masas metálicas con el objetivo de proteger contra contactos indirectos y se colocan dispositivos de corte por intensidad AC de defecto (interruptores diferenciales).

Como sistema de instalación del neutro se adopta el de puesta a tierra TT (masas interconectadas y puestas a tierra en un punto).

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

En esta instalación, el circuito de puesta a tierra trata de la parte de corriente continua consta de circuito de cobre revestido de 4 mm² que conecta la estructura, los módulos y todas las masas de la instalación a tierra, unidos entre sí mediante terminales, grapas o soldadura de aluminotermia.

En el lado de corriente alterna, los conductores de puesta a tierra de inversores y cuadro de protecciones de corriente alterna son de cobre revestido y desnudo, con una sección de 16 mm².

11.-JUSTIFICACIÓN DB-HE5

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m² construidos
 - b) ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000 m²
 - c) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida;
- Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes.

En los edificios que así se establezca en esta sección se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

La potencia para instalar mínima P_{min} será la menor de las resultantes de estas dos expresiones:

$$P1 = F_{pr};el \cdot S$$

$$P2 = 0,1 \cdot (0,5 \cdot S_c - S_{oc})$$

donde,

- P_{min} potencia a instalar [kW];
- $F_{pr};el$ factor de producción eléctrica, que toma valor de 0,005 para uso residencial privado y 0,010 para el resto de usos [kW/m²];
- S superficie construida del edificio [m²];
- S_c superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación [m²]
- S_{oc} superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos [m²]

La superficie construida total del edificio es de 3570.76 m², por lo que la potencia a instalar mínima será de 35,70 kwp.

La superficie disponible total de cubierta del edificio es de 522.00 m². Sin embargo, la superficie aprovechable de cubierta, descontando la ocupada por equipos de climatización, grupo electrónego, etc., y sus espacios de mantenimiento es de 461,86 m², por lo que la potencia a instalar será de 23,09 kwp.

Se han instalado 28,08 kwp lo que se considera conforme.

**2.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SU8.SEGURIDAD FRENTE AL RAYO.
DB HE6. VEHICULOS ELECTRICOS**

ÍNDICE

- 1.OBJETO.**
- 2.NORMATIVA APLICADA**
- 3.ACOMETIDA GENERAL**
- 4.CENTRALIZACION DE CONTADORES.**
- 5.DERIVACION INDIVIDUAL**
 - 5.1.ZANJAS**
 - 5.2.CRUCES DE CALZADAS Y PASO DE VEHÍCULOS**
 - 5.3.PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.**
 - 5.3.1.CRUZAMIENTOS CON TUBERÍAS DE AGUA103
 - 5.3.2.CRUZAMIENTOS CON CALLES
 - 5.3.3.CRUZAMIENTOS CON CABLES DE TELECOMUNICACIÓN
 - 5.3.4.PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE AGUA
 - 5.3.5.PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIÓN
- 6.INSTALACION ELECTRICA INTERIOR**
 - 6.1.DESCRIPCION GENERAL**
 - 6.2.CUADROS DE PROTECCION Y MANDO**
 - 6.3.CIRCUITOS DERIVADOS**
 - 6.4.PREVISIÓN DE POTENCIA**
 - 6.5.TUBOS PROTECTORES**
 - 6.6.ILUMINACIÓN**
 - 6.7.ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION**
- 7.CIRCUITO DE TIERRA**
- 8.JUSTIFICACIÓN DEL CTE. DB-SU 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**
- 9.CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE 6 INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**
- 10.JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIONES DEL GARAJE. VENTILACIÓN**
- 11.CÁLCULOS**
 - 11.1.CIRCUITOS SECUNDARIOS.**

1. OBJETO.

El presente Anejo tiene por objeto, la descripción de la Instalación Eléctrica de Alumbrado y Fuerza, en Baja Tensión, proyectada para el Proyecto de Ejecución de Centro de Salud Puerta del Ángel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid.

2. NORMATIVA APLICADA.

Para la realización del presente Anejo se han tenido en cuenta, especialmente, las Prescripciones Reglamentarias siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según R.D. 842/2002, de 2 de agosto, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ordenanzas Municipales.
- Normativa UNE de los conceptos considerados.

3. ACOMETIDA GENERAL.

El edificio consta de una acometida en Media Tensión, hasta un Centro de Transformación y Seccionamiento, que será realizada por la compañía suministradora de energía.

4. CENTRALIZACION DE CONTADORES.

En el cerramiento exterior de la parcela que limita el edificio, en un CT de abonado se dispone del equipo de medida en Media Tensión.

5. DERIVACION INDIVIDUAL.

La derivación individual discurrirá bajo tubos de canalización enterrados y hormigonados, de 200 de diámetro hasta el cuadro general de mando y protección.

Los conductores serán de cobre unipolares con aislamiento según designación UNE RZ1 0,6/1 KV, en sección de cables de 2x(4x150 mm²+TT) que alojados bajo tubo, discurren por el edificio, cumpliendo la ITC-BT-07 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las Normas establecidas por la Empresa suministradora, y por el interior, colgado en el forjado de la planta sótano, bajo canal cuya tapa únicamente se podrá abrir con la ayuda de un útil. La máxima caída de tensión admisible será del 1,5% (único usuario en que no existe línea general de alimentación).

Las características del suministro de energía eléctrica son las siguientes:

- Corriente trifásica con neutro a 4 hilos
400/230 V (3 F+N)
- Frecuencia de la red: 50 Hz.

La longitud de la derivación individual deberá ser lo más corta posible, procurando en cualquier caso evitar los ángulos muy pronunciados.

Una vez tendido el cable se tomará croquis de su trazado, reflejando los cruzamientos y paralelismos con otros servicios y demás puntos importantes. El trazado de la red, así como sus arquetas de registro, como la situación de los armarios de contadores y todos los elementos que forman parte de la red de baja tensión están detallados en los planos adjuntos que se aportan.

Debido a que la capacidad total de asistencia o reunión del Centro es superior a 300 personas, es necesario disponer de suministro de socorro, conforme a la ITC-BT-28 del REBT. Se instalará un grupo electrógeno de 60 KVA capaz de suministrar a las futuras ampliaciones de edificios previstos en la parcela.

5.1. ZANJAS

Los cables se alojarán en zanjas cuyas dimensiones serán 0,6 m de ancho por 0,8 m de profundidad para cables de B.T. bajo acera o zona no prevista para el tráfico rodado. La disposición de los cables en la zanja será la siguiente:

- Se colocarán siempre la terna de cables por el tubo y se señalarán convenientemente las fases cada dos o tres metros como máximo mediante cinta de colores normalizados.
- Los colores normalizados por la Cía. suministradora serán: Para las fases, verde, amarillo, marrón y para el conductor neutro el azul.
- El relleno de la zanja se realizará solamente macizando toda la zanja con tierra procedente de la misma excavación compactando los 25 primeros centímetros de forma manual y el resto compactado mecánico cada 40 cm.
- A lo largo de toda la zanja se colocará cinta señalizadora. Finalmente se construirá el pavimento en la forma que estuviera proyectado.

5.2. CRUCE DE CALZADAS Y PASO DE VEHÍCULOS

Los cruces de calzada y pasos de vehículos se realizarán con los tubos de polipropileno, de superficie interna lisa y con un diámetro de 20 cm. La instalación de los tubos se ajustará a las siguientes normas:

- Se colocarán en posición horizontal y recta, hormigonados en toda su longitud.
- Deberá preverse como mínimo un tubo de reserva y nunca menos del 50 % de los necesarios.
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán como mínimo hasta el bordillo de las aceras.
- En las salidas del tubo el cable se situará en la parte superior, cerrando los orificios con yeso.

5.3. PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

5.3.1. CRUZAMIENTOS CON TUBERÍAS DE AGUA.

En los cruzamientos con la canalización de conducciones de otros servicios (agua), se guardará una distancia mínima de 20 cm., o menos cuando exista material incombustible.

5.3.2. CRUZAMIENTOS CON CALLES.

Los conductores se colocarán en conductos a una profundidad mínima de 80 cm.

5.3.3. CRUZAMIENTOS CON CABLES DE TELECOMUNICACIÓN.

Los conductores de B.T. se instalarán en tubos o conductos a una distancia mínima de 0,20 m. de los cables de telecomunicación.

5.3.4. PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE AGUA.

Los conductores se mantendrán a una distancia mínima de las canalizaciones no inferior a 0,20 m.

5.3.5. PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIÓN.

Deberán estar separados los conductores de B.T. de los de telecomunicación a una distancia de 0,20 m. Cuando esta distancia sea inferior los conductores de B.T. se colocarán en canalizaciones constituidas por materiales incombustibles.

6. INSTALACION ELECTRICA INTERIOR.

6.1. DESCRIPCION GENERAL

Se configura la instalación con un cuadro general de Baja Tensión (CGBT) del que parten los distintos circuitos que alimentan a los diferentes cuadros secundarios instalados. Estos se constituirán generalmente con cable de cobre con designación UNE RZ1 0,6/1 KV de las secciones especificadas en las tablas que se acompañan, e irán canalizados bajo tubos protectores de diámetros según ITC-BT-21, teniendo en cuenta el número y diámetros de los conductores que en ellos se alojan.

De los cuadros secundarios, parten los circuitos que alimentan a los puntos de luz, tomas de corriente y a la maquinaria prevista. Todos los cuadros de protección y mando se alojarán en armarios metálicos con puerta y cerradura, estarán conectados a la tierra general y provistos de clemas para conexión y distribución de los conductores de protección de acuerdo con los distintos circuitos que parten de cada cuadro.

Para la solución adoptada con dos escalones de protección, C.G.B.T, CS's de zona en plantas y subcuadros, se diseñarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de tal forma, que existirá entre ellos Selectividad en el disparo frente a cortocircuitos para la máxima corriente obtenida por cálculo en cada punto, teniendo en cuenta que la corriente de cortocircuito máxima en barras del C.G.B.T está prevista de 30 kA.

El sistema de protección contra contactos indirectos, en las salas donde se prevea la concentración de equipos informáticos, se realizará mediante la instalación de Dispositivos de Disparo por corriente Residual con sensibilidad de 30 mA superinmunizados todos de Clase A, complementado con una Red de Puesta a Tierra de todas las partes metálicas de la instalación normalmente no sometidas a tensión, adoptando un Esquema de Distribución TT o TN-S.

Se dispondrá de un grupo electrógeno de 60 KVA ubicado en urbanización para dar servicio al alumbrado y a las futuras tomas de corriente considerada de importancia por uso a la que se destina.

6.2. CUADROS DE PROTECCION Y MANDO

En los planos correspondientes se presentan los esquemas unifilares de los cuadros mencionados, quedando suficientemente detallada la configuración de los mismos.

Además se prevén toma eléctrica en cajas con bornas, según queda reflejado en los planos.

6.3. CIRCUITOS DERIVADOS

A partir de cada cuadro y protegidos por los mecanismos en él ubicados, partirán los circuitos indicados en los esquemas unifilares, que suministrarán energía a los receptores correspondientes, los cuales quedan identificados en los planos de planta por la referencia del cuadro y número de circuito correspondiente.

Los cables proyectados para líneas secundarias (enlazan el CGBT con los cuadros secundarios), son en cobre, con aislamiento en polietileno reticulado, autoextinguible, bajo en la emisión de humos y cero halógenos, correspondiendo con la designación RZ1-0,6/1 kV, y su instalación será bajo tubos protectores de diámetro según los indicados en la ITC-BT-21, teniendo en cuenta el número y diámetros de los conductores que en ellos se alojen.

Las secciones de los conductores serán capaces de soportar sin sobrecalentamiento la potencia instalada, y la potencia de cortocircuito sin superar los 250 °C en el tiempo de corte del interruptor automático que le protege.

La realización de los circuitos para alimentación de fuerza y alumbrado a partir de los cuadros secundarios será mediante tubo PVC rígido, para instalaciones vistas y de PVC flexible, corrugado de doble capa del tipo forroplast, en instalaciones ocultas por falsos techos o empotradas en muros y tabiques. Para su fijación se utilizarán abrazaderas metálicas adecuadas al diámetro del tubo en las instalaciones vistas, y mediante bridas de cremallera tipo UNEX, o equivalente, en el resto de las instalaciones superficiales.

Los conductores a utilizar en estas instalaciones serán de cobre, con tensiones de 450/750 V, y cumplirán con las Normas UNE 21031, 20432-1-3, 21172, 21174 y 21147, respecto a sus características constructivas, comportamiento ante el fuego, cero halógenos e índice de toxicidad, designación UNE H07Z1-K, sus conexiones se realizarán en todos los casos con terminales a presión. La sección de los conductores será como mínimo de 1,5 mm² para alumbrado y de 2,5 mm² para los circuitos de tomas de corriente o para usos varios o informática.

Aunque no aparezca representado en planos, a todos los baños y aseos se les dará red de tierra de equipotencial, mediante cable de 4 mm², bajo tubo de 16 mm de diámetro; dicho cable se unirá a la tierra de protección normal en una caja de derivación prevista para este fin.

Para las instalaciones en cuartos de baño o ducha, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos, según la ITC-BT-27 apartado 2:

- Volumen 0. Comprende el interior de bañera o ducha.

- Volumen 1. Esta limitado por a) el plano horizontal al volumen 0 y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y b) el plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuando 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 situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

- Volumen 2. Esta limitado por a) el plano vertical 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. Esta limitado por a) el plano vertical límite exterior al volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 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 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.

Las figuras de la clasificación de los volúmenes, se pueden ver en la ITC-BT-27, apartado 4, figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, así como la elección e instalación de los materiales eléctricos en los cuartos de baño o duchas, será en el apartado 2.3, tabla 1, de la misma ITC.

CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTAS

Intensidades admisibles y su protección térmica

En aplicación de la ITC-BT-19, apartado 2.2.3 y tabla 1, con conductores de PVC, bajo tubo empotrado en obra o superficial y una temperatura ambiente igual o inferior a 40°C, grupo B, y 3 o 2 conductores, posiciones 4 y 5 respectivamente, permite las siguientes intensidades y protecciones mediante interruptor automático magnetotérmico:

Tabla 1-B-4 (Circuitos trifásicos)

- La sección de 1,5 mm² admite 13,5 A estando protegida con 10 A.
- La sección de 2,5 mm² admite 18,5 A estando protegida con 16 A.
- La sección de 4 mm² admite 24 A estando protegida con 20 A.
- La sección de 6 mm² admite 32 A estando protegida con 25 A.
- La sección de 10 mm² admite 44 A estando protegida con 40 A.
- La sección de 16 mm² admite 59 A estando protegida con 50 A.
- La sección de 25 mm² admite 77 A estando protegida con 63 A.
- La sección de 35 mm² admite 96 A estando protegida con 80 A.
- La sección de 50 mm² admite 117 A estando protegida con 100 A.
- La sección de 70 mm² admite 149 A estando protegida con 125 A.
- La sección de 95 mm² admite 180 A estando protegida con 160 A.

Tabla 1-B-5 (Circuitos monofásicos)

- La sección de 1,5 mm² admite 15 A estando protegida con 10 A.
- La sección de 2,5 mm² admite 21 A estando protegida con 16 A.
- La sección de 4 mm² admite 27 A estando protegida con 20 A.
- La sección de 6 mm² admite 36 A estando protegida con 25 A.
- La sección de 10 mm² admite 50 A estando protegida con 40 A.
- La sección de 16 mm² admite 66 A estando protegida con 50 A.
- La sección de 25 mm² admite 84 A estando protegida con 63 A.
- La sección de 35 mm² admite 104 A estando protegida con 80 A.
- La sección de 50 mm² admite 115 A estando protegida con 100 A.
- La sección de 70 mm² admite 160 A estando protegida con 125 A.
- La sección de 95 mm² admite 194 A estando protegida con 160 A.

Estos conductores son los utilizados en el proyecto dentro de las distribuciones a partir de los cuadros secundarios de protección, alimentando con ellos directamente a puntos de luz y tomas de corriente para las potencias reflejadas en esquemas de cuadros.

Cuando por una misma tubería vayan más de un circuito o varios cables multipolares, se tendrá en cuenta la norma UNE 20-460-94/5-523, para los factores de corrección de la temperatura en ambientes distintos a 40 °C según la tabla 52-D1 y para los factores de agrupamiento de varios circuitos la tabla 52-E1, con las intensidades antes relacionadas de la tabla 1, ITC-BT-19.

En las tablas al final del presente Anejo se encuentran los cálculos de los distintos circuitos previstos.

6.4. PREVISIÓN DE POTENCIA

De acuerdo con lo indicado por la reglamentación vigente, ha sido diseñada la instalación eléctrica con los elementos receptores y componentes representados en los planos. Se expone en tabla adjunta la potencia total a considerar en los cálculos para los distintos cuadros eléctricos instalados, teniendo en cuenta un coeficiente de simultaneidad de cargas que variará en función del uso al que está destinado el local. Así, este coeficiente oscila entre un 0,4 de los usos destinados a usos varios y un 1 en alumbrado.

6.5. TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores a utilizar, serán aislantes, no propagadores de la llama, fácilmente curvables, tipo forroplast o similar, capaces de soportar 60°C sin variación en sus características primitivas. Para la determinación de los diámetros en los tubos protectores se tendrá en cuenta la ITC-BT-21.

6.6. ILUMINACIÓN.

La uniformidad y niveles medios de iluminancia son conformes a la UNE 12464-2022 para este tipo de edificios. Los niveles mínimos establecidos son:

Consultas en general	600 lux.	
Sala de descanso	300 lux	
Pasillos	200 lux.	
Salas de máquinas	300 lux	
Almacenes		200 lux.
Zonas de administración, despachos....	600 lux	
Vestuarios		300 lux
Baños y aseos públicos	200 lux	
Aseos personal	300 lux	
Salas de espera	300 lux.	
Sala de juntas/Biblioteca	600 lux.	
En planta baja:		
Sala de ecografía:	1000 lux.	
Sala intervenciones menores:	1000 lux.	
Sala de extracción:	1000 lux.	

En las hojas de cálculo se justifica la selección de luminarias.

6.7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION.

El alumbrado de emergencia y señalización con red independiente del resto de la instalación, entrará automáticamente en funcionamiento en caso de falta de energía de red o bien cuando el valor de esta descienda por debajo del 70% del valor nominal. Esta iluminación tiene un doble objeto:

A.-Mantener una luz de socorro independiente con un nivel mínimo de lux.

B.-Señalizar las salidas de evacuación para conseguir una evacuación fácil y segura del público hacia el exterior.

El alumbrado de señalización tiene como misión iluminar permanentemente la situación de puertas, pasillos y salidas de las distintas dependencias durante el tiempo que permanezcan ocupadas.

Estos alumbrados se conseguirán por medio de equipos autónomos autorrecargables con una autonomía mínima de una hora, disponiendo de batería y cargador, de forma tal que siempre se mantendrán en su máxima capacidad, se utilizarán equipos provistos de lámparas fluorescentes de xenón.

La alimentación a estos equipos se realiza por medio de conductores de cobre (H07Z1) de 2 x 1,5 mm² + TT o 2 x 2,5 mm² + TT, alojados en tubo rígido de ø 16 mm. en instalación superficial ó empotrada según casos, e irán protegidos por interruptor magnetotérmico bipolar de 10 A, alojados en cuadros secundarios de protección.

Se utilizarán equipos de 100 y 300 lúmenes en emergencia y señalización, y en vías de evacuación se opta por utilizar equipos autónomos de emergencia combinados.

El alumbrado de emergencia deberá facilitar un nivel medio de 5 lúmenes por metro cuadrado en vías de evacuación y donde se precise maniobrar instalaciones, y de 3 lúmenes por metro cuadrado en recintos ocupados por personas.

7. CIRCUITO DE TIERRA.

Como complemento a la instalación de bloques diferenciales en la protección contra contactos indirectos, se instalará una red de conductores, cuyo color será amarillo-verde, que enlazará todas las partes metálicas de la instalación y las pondrá a tierra utilizando electrodos en acero cobreado que garanticen una resistencia a tierra igual o inferior a 10 Ω.

Se instalará una única puesta a tierra donde se unirán todas las partes metálicas de la instalación normalmente no sometidas a tensión, se han previsto las siguientes tomas de tierra:

- Puesta a tierra de Baja Tensión CGBT (Conductor Protección).
- Puesta a tierra de Estructura del Edificio.
- Puesta a tierra entrada general de agua.
- Puesta a tierra neutro del grupo electrógeno.

Todos los pozos donde se sitúen los electrodos quedarán perfectamente identificados y señalizados con rotulación expresa del uso a que se destinan, debiendo disponer de dos puentes de comprobación dentro de la arqueta, uno para realizar las medidas periódicas de la resistencia, y el otro para la interconexión entre las redes independientes anteriores y obtener un régimen para el neutro en esquema TT o TN-S, según necesidades.

En las tomas de tierra de Cuadro General B.T. CGBT (conductor de protección CP), entrada general de agua, mástil antena de TV-FM, se dejarán latiguillos para la interconexión de esta red con la de estructuras, y con las independientes que constituyen las puestas a tierra de la red de Servicios.

La red de tierra de estructuras se ha proyectado mediante conductor de cobre electrocócido de 35 mm² de sección mínima, enterrado a una altura de 80 cm y las uniones, derivaciones y conexiones se realizarán mediante soldadura aluminotérmica, comprobando en cada caso que la soldadura se ha realizado correctamente, en caso contrario se tendrá que volver a repetir.

Todas las picas de puesta a tierra serán como mínimo de 2 m de longitud y 14,2 mm de acero cobreado según recomendación UNESA y cada una de ellas tendrá dos cajas de seccionamiento y una tapa de polyester con indicación de tierra.

Todos los puntos de puesta a tierra se unirán entre sí para obtener un valor de resistencia óhmica tal, que cualquier masa de la instalación no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V en local o emplazamiento húmedo (conductor), o de 50 V en los demás casos, de conformidad con la ITC-BT-18.

Al utilizarse **Dispositivos de Disparo por corriente Residual de 30 mA**, la tensión por defecto será inferior a 24 V siempre que la resistencia global de puesta a tierra sea igual o inferior a:

$$R = \frac{24}{30 \cdot 10^{-3}} = 800 \, \Omega$$

La tensión de 50 V exigirá una resistencia igual o inferior a:

$$R = \frac{50}{30 \cdot 10^{-3}} = 1666,67 \, \Omega$$

Se ha tenido en cuenta la instrucción ITC-BT-24 utilizando conductores activos aislados en todos los casos, así como protecciones en los cuadros y cajas de derivación, que impiden acceder directamente a las partes metálicas sometidas normalmente a tensión eléctrica.

La protección contra contactos indirectos se considera asegurada el utilizar las siguientes medidas:

- 1) Esquemas de distribución propuestos TT o TN-S.
- 2) Dispositivos de Disparo por corriente Residual de defecto a tierra con sensibilidad de 30 y 300 mA.

TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco.

Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

8. JUSTIFICACIÓN DEL CTE. DB-SU 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

El código técnico de la edificación en su documento básico, seguridad de utilización, en el apartado 8, establece que:

1. Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los términos que se establecen en el apartado 2 del documento, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .
2. Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

Para calcular la frecuencia esperada de impactos, N_e , debemos utilizar la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} [\text{nº impactos/año}]$$

Siendo:

- N_g densidad de impactos sobre el terreno ($\text{nº impactos/año, km}^2$), obtenida según la figura 1.1;

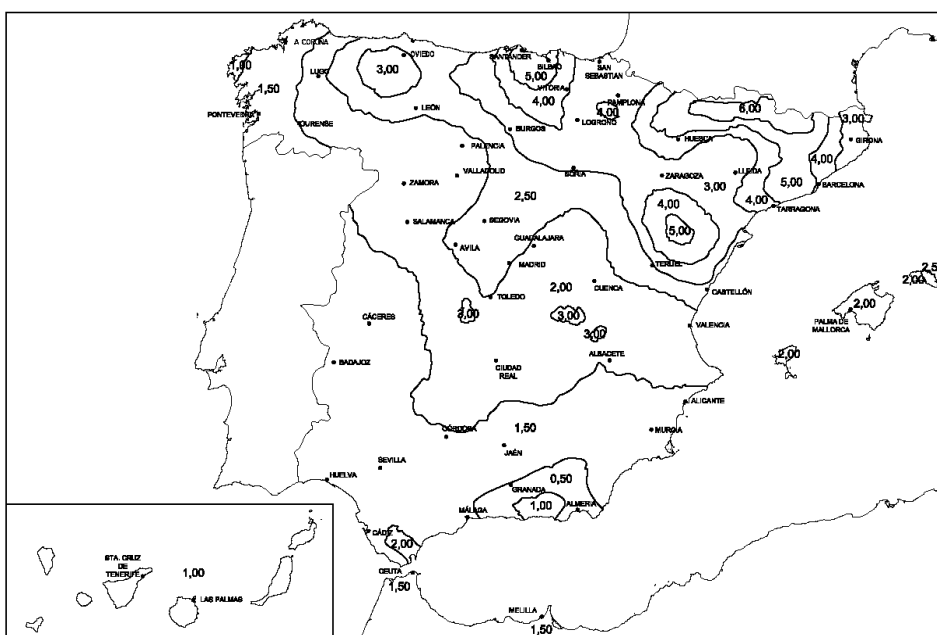


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

- A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
- C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1	
Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Para obtener el valor de riesgo admisible, N_a , debemos atender a la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

- C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;
 C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;
 C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;
 C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que

se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C2			
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C3	
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C4	
Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C5	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Cuando conforme a lo establecido anteriormente, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia requerida E que se determina mediante la siguiente fórmula:

En la tabla 2.1 se indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Tabla 2.1 Componentes de la instalación	
Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E > 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$ (1)	4

(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

A continuación, se adjunta cálculo de la eficiencia requerida E.

ESTUDIO DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR AL ACCION DE RAYO (CTE-SU8)

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

FRECUENCIA ESPERADA

Ng - Densidad de impactos sobre el terreno

según la posición en el mapa toma un valor de:

2,5 impactos/año, km²

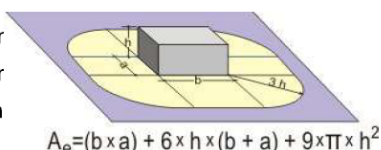
Ae - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

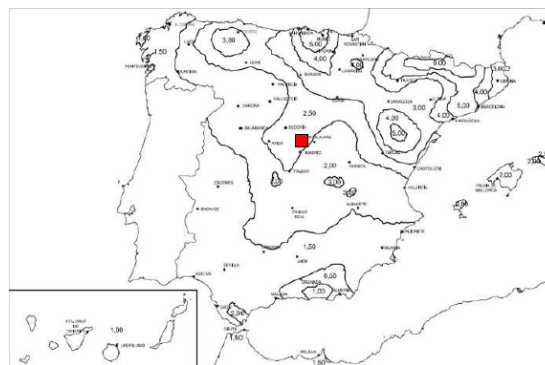
a = 46,32 r

b = 27,32 r

h = 19,9 m



Área equivalente $A_e = 21.255 \text{ m}^2$



C1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, $C_1 = 0,5$

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Frecuencia esperada $N_e = 0,02657$

RIESGO ADMISIBLE

C2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura de hormigón y una Cubierta de hormigón $C_2 = 1$

C3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, $C_3 = 1$

C4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente, $C_4 = 3$

C5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, $C_5 = 1$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Riesgo admisible $N_a = 0,00183$

RESULTADO

Frecuencia esperada mayor que el riesgo admisible, $N_e(0,02657) > N_a(0,00183)$

ES NECESARIO LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

E = 0,93

0,80 < E < 0,95 Nivel de protección 3

Por lo que el nivel de protección requerido para este edificio atendiendo a la tabla 2.1 será 3.

Dentro de este rango la protección contra el rayo se hace necesaria.

9. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE 6 INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

- [illegible]

Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.

Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

En los edificios de uso distinto al residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento.

Se dispone de 35 plazas de aparcamiento por lo que se deberá prever conducciones para 7 plazas. Se opta por dotar de 2 plazas de aparcamiento con reserva de vehículos.

Además, se instalará una estación de recarga por cada 20 plazas de aparcamiento, o fracción. Se prevé 2 estaciones en este proyecto.

10. JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIONES DEL GARAJE. VENTILACIÓN.

CLASIFICACIÓN:

Según la ITC-BT-29, el garaje-aparcamiento se clasifica como local de CLASE I (aquellos emplazamientos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables) y ZONA 1 (aquellos emplazamientos en los que cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación ocasional de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla).

El suelo del garaje está situado por debajo del nivel de la calle, por lo que se considera que la ventilación de este garaje no está suficientemente asegurada, tal como se indica el apartado correspondiente del presente proyecto, mediante el sistema de "Ventilación Natural" previsto, por lo que se hace necesario la instalación de un sistema de extracción forzada con el que únicamente, tal y como se justifica conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 60079-10, se considera volumen peligroso el comprendido entre el suelo del garaje y un plano situado a 0,12 metros sobre el mismo. Por tanto, toda la instalación eléctrica proyectada se encuentra fuera del volumen peligroso definido anteriormente.

Las líneas de derivación desde el Cuadro General de Mando y Protección se harán en conductor con aislamiento para una tensión nominal de 450/750 V.

Se dispondrá bajo tubo no propagador de la llama con protección de grado de protección 7 y se unirán en las cajas de registro mediante clemas.

Las secciones de los distintos conductores y canalizaciones se especifican en el esquema unifilar y en el apartado correspondiente de cálculos.

Todas las máquinas estarán dotadas de protecciones que garanticen la protección contra cortocircuitos y sobrecargas.

Los circuitos para alumbrado y para fuerza se ajustarán en todo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, anteriormente mencionado, así como en las Instrucciones Complementarias atendiendo principalmente a las siguientes prescripciones:

- CANALIZACIONES: Se efectuarán con tubos aislantes autoextinguibles, debiendo cumplir lo establecido en ITC-BT-20 y en el apartado 9.3. "Requisitos de los conductores" de ITC-29, Tabla 3.
- CONDUCTORES: Se instalarán cables de tensión asignada mínima 450/750V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables; instalados bajo tubo (según 9.3) metálico rígido o flexible conforme a norma UNE-EN 50086-I., debiendo responder su montaje y uso a que se destinan, a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-19. Las cargas máximas admisibles se calcularán atendiendo a las fijadas en la norma UNE 21027.
- La intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional. Además todos los cables de longitud igual o superior a 5 m estarán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos; para la protección de sobrecargas se tendrá en cuenta la intensidad de carga resultante y para la protección de cortocircuitos se tendrá en cuenta el valor máximo para un defecto en el comienzo del cable y el valor mínimo correspondiente a un defecto bifásico y franco al final del cable.
- En el punto de transición de una canalización eléctrica de una zona a otra, o de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso, se deberá impedir el paso de gases, vapores o líquidos inflamables.
- Los cables a utilizar en las instalaciones fijas deben cumplir, respecto a la reacción al fuego, lo indicado en la norma UNE 20432-3.
- AISLAMIENTO: Presentará la instalación un aislamiento entre conductores superior a 500.000, valor mínimo previsto por la instrucción ITC-BT-19.
- CAÍDAS DE TENSIÓN: En ningún punto de la instalación se presentará una caída de tensión superior al 1 % de la de servicio, entre acometida y salida del contador; y del 3 % en cualquiera de los puntos de la instalación, conforme a ITC-BT-19.
- DENSIDAD DE CORRIENTE: En todo momento las intensidades de corriente serán inferiores a las establecidas para cada sección de conductor en la instrucción ITC-BT-19 y en las normas UNE 20027 y 21029.
- PROTECCIONES: La instalación en general, y cada uno de los receptores, estarán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos, por medio de automáticos magnetotérmicos colocados tanto en el origen de la instalación como en el inicio de cada línea secundaria.
- Estos automáticos estarán calibrados a la intensidad máxima admisible de los conductores que protegen.
- Contará la instalación con protección contra corriente de fuga, por medio de automáticos diferenciales de alta sensibilidad.
- Estos automáticos, combinados con una correcta conexión a tierra de todos los elementos metálicos de la instalación no sometidos a tensión, aseguran una correcta protección contra este tipo de riesgos.
- SECCIONAMIENTO: Los circuitos de receptores de alumbrado contarán con interruptores de conexión y desconexión en carga. Los motores que existan en la instalación de fuerza dispondrán de guardamotors con pulsadores de accionamiento o sistemas automáticos.
- Se instalarán además todas las protecciones que señalen las Normas de la Compañía Suministradora, por lo que se refiere a secciones, interruptores, fusibles, canalizaciones, protecciones, etc

Los informes de desclasificación del nivel de garaje, según la norma UNE EN 60079-10, son:

Informe de desclasificación de aparcamientos, según la norma UNE EN 60079-10

De acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, el caudal a renovar en los aparcamientos es de al menos 120 l por plaza.

Ello implica que para este caso, con **35** plazas de aparcamiento, una superficie de **840 m²** y una altura de techo de **3.5 m**, el caudal de ventilación, **dV_{tot}/dt** sea de **15111.6 m³/h** y el número de renovaciones de aire fresco, **C**, sea de **5.14 h⁻¹**

El volumen teórico, **V_z**, de la atmósfera potencialmente explosiva es de **100.82 m³**

Dado que el vapor de gasolina es más pesado que el aire, se acumula en la parte baja del aparcamiento.

Y tendría una altura, **h**, medida desde el suelo de **0.12 m**

El tiempo, **t**, de permanencia de la atmósfera explosiva es **0.92 h**.

con lo que llegamos a la conclusión de que el grado de ventilación es **Medio**

y la zona queda clasificada como **ZONA 0 + ZONA 2**

Para que la disponibilidad de la ventilación sea muy buena, la norma dice que la ventilación forzada tiene que actuar de forma permanente e indica la necesidad de colocar un ventilador de reserva para entrar en funcionamiento de forma automática en caso de avería.

Cálculos

Caudal mínimo teórico de ventilación, (dV/dt)_{min}

Se calcula el caudal mínimo teórico de ventilación (por vehículo) para diluir un escape de sustancia inflamable hasta una concentración por debajo del Límite Inferior de Explosión (LIE)

$$(dV/dt)_{\min} = \frac{(dG/dt)_{\max}}{k \cdot LIE} \cdot \frac{T}{293}$$

Donde:

$(dV/dt)_{\min}$	172.73	m³/h	Caudal mínimo en volumen de aire fresco por vehículo (m ³ /h)
$(dG/dt)_{\max}$	0.950	kg/h	Tasa máxima de escape de la fuente (kg/h)
LIE	0.022	kg/m³	Límite Inferior de Explosión del vapor de gasolina (kg/m ³)
k	0.25		Factor de seguridad aplicado al LIE para escape continuo

Estimación del volumen teórico Vz

El volumen teórico (Vz) de la atmósfera potencialmente explosiva alrededor de la fuente de escape, puede calcularse mediante la siguiente expresión:

$$V_z = \frac{f \cdot N \cdot (dV/dt)_{\min}}{C}$$

Donde:

V_z	100.82	m³	Volumen teórico de la atmósfera potencialmente explosiva (m ³)
f	3		Factor que expresa la eficacia de la ventilación en la dilución de la atmósfera explosiva (de f=1 ideal a f=5 circulación difícil)
N	1		Número de vehículos en marcha dentro del aparcamiento
C	5.14	h⁻¹	Número de renovaciones de aire fresco por unidad de tiempo (h ⁻¹)

Estimación del tiempo de permanencia

El tiempo requerido para diluir la concentración a 'k' veces el LIE puede estimarse mediante la siguiente expresión:

$$t = \frac{-F}{C} \cdot \ln \frac{LIE \cdot k}{X_0}$$

Donde:

X₀	0,0264	kg/m³	Concentración inicial de sustancia inflamable (misma unidad que el LIE)
t	0.92	h	

VENTILACIÓN GARAJE-APARCAMIENTO

VENTILACIÓN NATURAL:

Según el Documento Básico de la Edificación DB-HS3, en los aparcamientos y garajes debe disponerse de un sistema de ventilación natural o mecánica.

Esta ventilación natural se garantiza mediante la entrada de aire por el acceso al garaje-aparcamiento situado en la parte superior de la rampa y abierto de forma permanente, mediante la instalación de rejillas rectangulares, situadas en dos zonas opuestas de la fachada y techo del edificio, tal y como se indica en plano adjunto.

El reparto de dichas rejillas es uniforme y el recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del garaje y la abertura más próxima es como máximo 25m.

En la tabla que aparece a continuación se puede comprobar que el "Hueco Teórico", calculado mediante la superficie construida del garaje-aparcamiento, es inferior al "Hueco Real" (suma total de todos los huecos existentes), como era de esperar:

SÓTANO:

SUPERFICIE:(m2)	HUECO TEÓRICO:(cm2) 4xqv (qv=120 l/plaza)	HUECO PROYECTADO:(cm2)
840,00	(35 plazas) 16.800 l/s	16.800 en huecos

CONTROL DE HUMO EN CASO DE INCENDIO:

Según el Documento Básico de la Edificación DB-SI sección 3.8, en los aparcamientos se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, en este caso justificamos el control del humo de incendio mediante ventilación natural, cuyas características que dan cumplimiento a lo establecido en el CTE, han sido descritas en el punto anterior, de forma que es más que suficiente para la extracción del humo producido por un posible incendio durante el tiempo en que el aparcamiento es desalojado por sus ocupantes.

No obstante, debido a la necesidad de contar con un sistema de extracción mecánica y con él desclasificar el garaje-aparcamiento como recinto con riesgo de incendio y explosión, según el REBT, ITC-BT-29, dicha instalación se proyecta teniendo en cuenta que las necesidades establecidas por el DB-SI son de 150l/seg por plaza de garaje para la extracción forzada por incendio y para la extracción de CO. Se considera este sistema como un sistema adicional al justificado como ventilación natural.

VENTILACIÓN FORZADA

La instalación se proyecta para la planta de garaje, obteniéndose las siguientes necesidades, teniendo en cuenta que las necesidades son de 150l/seg por plaza de garaje para la extracción forzada por incendio (complementario a la justificada ventilación natural) y para la extracción de CO:

Las necesidades de ventilación forzada para el garaje en la planta SÓTANO son:

Volumen

Según el CTE, tenemos: $150\text{l/seg} \times \text{plaza} = 35 \times 150 \times 3,60 \text{ (m}^3\text{/h)} = 18.900 \text{ m}^3\text{/h}$

Según el PGOU, tenemos: $7 \text{ renovaciones/hora} \times 840,00 \text{ m}^2 \times 3,50 \text{ m (h media)} = 20.580,00 \text{ m}^3\text{/h}$

Dado que en este caso es más restrictivo el PGOU, aplicamos éste en el dimensionado de la red de extracción proyectada para el garaje.

El sistema de ventilación cumplirá además las siguientes condiciones especiales:

- Extraerá un caudal de aire superior a 150 l/plaza, activándose automáticamente en caso de incendio mediante la instalación de detección de incendios y de CO. El cableado de alimentación a extractores, central de incendios y conexión entre ambos se realizarán con cable SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN50200.
- Los ventiladores tienen una clasificación F400 90 superior a los F300 60 que se exige en el apartado 8 b) del DB SI-3.
- Los conductos transcurren por un único sector de incendio y deben tener una clasificación E300 60.

En la planta el caudal de extracción estará repartido en dos redes de conductos con 2 extractores de funcionamiento independiente por cada ramal. De este modo en caso de avería de uno de ellos, se garantiza una renovación del aire del 50% del volumen calculado.

Se instalarán 2 cajas de ventilación por cada red de conductos capaces de soportar en funcionamiento durante más de hora y media (90 minutos) una temperatura superior a 400°C (F400 90), del tipo S&P (motor inmerso en el incendio) o similar. Los modelos elegidos serán CHGT/4-710-5/18 1,50KW (230/400V50HZ) F400 IE3 V5 con caudal de diseño 10400 m3/h con una pérdida de carga de 25 mmca, suficiente para la red de conductos de extracción de aire que pueden observarse en planos.

Así pues, estos extractores cumplen sobradamente con el caudal a vehicular en el caso más desfavorable.

Desde cada extractor partirá la red de conductos de chapa de acero galvanizada de acuerdo con las medidas y disposición reflejadas en planos, sobre los que se instalarán rejillas de aspiración. La velocidad máxima del aire utilizada en los cálculos ha sido de 8 m/s (máx.) en conductos.

La entrada de aire limpio a los garajes se realizará a través de aberturas directas al exterior dispuestas de forma opuesta de forma que se produzca un barrido de toda la superficie de garaje impidiendo así estancamientos de los gases contaminantes.

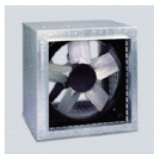
Las rejillas han sido calculadas de manera que la velocidad a través de las mismas no exceda de 3 m/s. En cada red de ventilación se disponen varias rejillas de extracción regulables de dimensiones suficientes, según plano, distanciadas entre ellas menos de 10 metros.

Los conductos verticales de ventilación, rematados con sombrerete y rejilla aerodinámica para evitar la entrada de lluvia, sobrepasan en un metro la altura de la cubierta del edificio y distan un mínimo de 15 metros de cualquier edificio que los sobrepase en altura, según se especifica en el plano de cubiertas. Estos conductos contruidos en chapa galvanizada discurren hasta la cubierta del edificio sin quebranto alguno.



CHGT

CHGT/4-710-5/18 1,5KW (230/400V50HZ) F400 IE3 V5



Cajas de ventilación helicoidales, capacitadas para trabajar inmersas a F400, fabricadas en chapa galvanizada, con aislamiento interior ignífugo (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, hélice de aluminio tipo aerofoil, con casquillo de arrastre de acero y motor trifásico, IP55, Clase H para funcionar en uso continuo (S1) o emergencia (S2). Marca S&P modelo CHGT/4-710-5/18 1,5kW (230/400V50HZ) F400 IE3 V5 para un caudal 10.576 m³/h y presión estática 259 Pa.

5146660000-A-18 - CHGT/4-710-5 1,5KW (230/400V50HZ) F400 IE3

Punto requerido

Caudal	10.400 m³/h
Presión Estática	250 Pa
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	10.576 m³/h
Presión estática	259 Pa
Presión dinámica	33,1 Pa
Presión total	292 Pa
Potencia útil	1,42 kW
Potencia útil (eje) máx	1,55 kW
Rend Total	60,3 %
Velocidad descarga	7,4 m/s
Velocidad ventilador	1438 rpm
Potencia específica	0,57 W/l/s

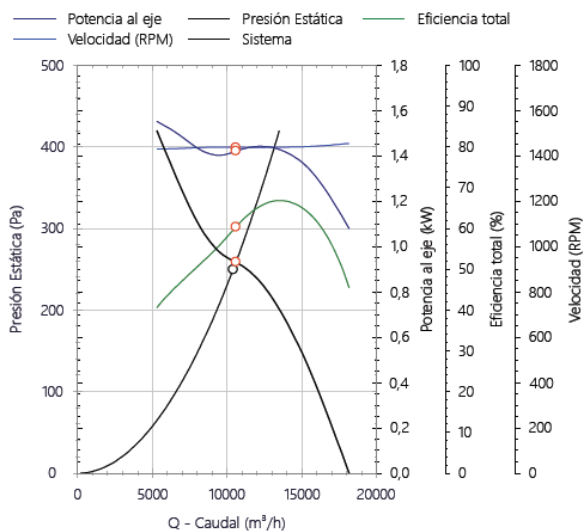
Construcción

Diámetro impulsión	710 mm
Palas	5
Inclinación	18°
Cod Producto	5146660000
Tipo certificación	F400
Peso	88,00 kg

Características del motor

Número de Polos	4
Potencia motor	1,5 kW
Tensión	3-230/400V-50Hz
Intensidad motor	5,5 A / 3,2 A
Índice de protección	IP55
Clase motor	H
Certificado Motor	F400
Eficiencia Motor	IE3
Intensidad Arranque	23,5 A

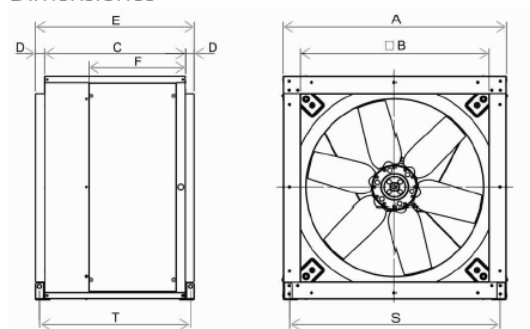
Curva



Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	50	66	76	83	84	81	75	67	88
Aspiración LpA @ 1,5m	36	52	62	69	70	67	61	53	74

Dimensiones



A	B	C	D	E	F	S	T
907.6	750	640	40	720	438	854.1	686



CHGT

CHGT/4-710-5/18 1,5KW (230/400V50HZ) F400 IE3 V5

Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	50	66	76	83	84	81	75	67	88
Aspiración LpA @ 1,5m	36	52	62	69	70	67	61	53	74



Q=1



CHGT

CHGT/4-710-5/18 1,5KW (230/400V50HZ) F400 IE3 V5

Datos ErP

Rendimiento máximo [%]	57,1
Tipo de Instalación	D
Categoría de Eficiencia	Total
N	N62
Variador de velocidad	+
Año fabricación	Placa de características de Producto
Información del Fabricante	S&P
Código del producto	5146660000
Potencia en el punto de máxima eficiencia (kW)	1,665
Caudal en el punto de máxima eficiencia [m3/h]	13.691
Presión en el punto de máxima eficiencia [Pa]	250
Velocidad en el punto de máxima eficiencia	1438
Specific ratio ERP	1
Reciclado/desmontaje	Manual de Instrucciones
Mantenimiento	Manual de Instrucciones
Elementos adicionales	Catálogo y de acuerdo a la ISO 5801

Alertas

La corriente absorbida puede variar ligeramente dependiendo del motor instalado

Para sistemas "dual purpose" o "ventilación/desenfumage", debe hacerse un bypass físico del variador de frecuencia, alimentando el ventilador directamente durante un escenario de "incendio", de acuerdo con la UNE-EN 12101-3.
El instalador y la propiedad tienen la responsabilidad de asegurar que el sistema cumpla con las regulaciones locales aplicables.

Detección

La detección de monóxido de carbono se realizará mediante detectores de CO con circuito electrónico, sensor selectivo, ajuste de sensibilidad, led indicador de alarma y rearme automático. Una central de detección para dos zonas formada por panel de control con pantalla digital que indica la concentración en ppm de CO con ajuste de sensibilidad. Incluirá el cableado y conexiones eléctricas de detectores a centralita y a cuadro eléctrico. Incluirá fuente de alimentación estabilizada.

Los detectores, que serán analógicos direccionables, se dimensionarán a razón de 1 por cada 200 m² de superficie o fracción. Se colocarán en el techo a una altura inferior a 3 m del suelo y a una distancia mayor de 0,5 m de las paredes.

Tanto los detectores como la central de mando y control deberán estar homologados.

Para la puesta en funcionamiento de los extractores por alarma de la detección de incendio, se explica en la memoria de protección contra incendios.

Red de conductos

La red de conductos para extracción de monóxido de carbono será de conductos rectangulares de chapa galvanizada de espesores según normas UNE y de las dimensiones reflejadas en los planos.

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N1-Sótano	N3-Sótano		300x300		327.9	0.35		137.26	
N1-Sótano	N3-Sótano	1300.0	300x300	4.3	327.9	4.71	5.42	142.68	
N1-Sótano	N3-Sótano	2600.0	500x300	5.2	420.0	4.55	5.42	139.81	2.87
N1-Sótano	N3-Sótano	3900.0	600x300	6.6	457.0	4.71	5.42	136.85	5.83
N1-Sótano	N3-Sótano	5200.0	800x300	6.8	520.3	4.53	5.42	132.55	10.13
N3-Sótano	N2-Sótano	3900.0	600x300	6.6	457.0	4.65	5.42	133.56	9.12
N3-Sótano	N2-Sótano	2600.0	500x300	5.2	420.0	4.27	5.42	136.34	6.34
N3-Sótano	N2-Sótano	1300.0	300x300	4.3	327.9	4.91	5.42	139.33	3.35
N3-Sótano	N2-Sótano		300x300		327.9	0.84		133.91	
N3-Sótano	N4-Sótano	9100.0	1000x400	7.1	674.1	5.36		118.40	
N3-Sótano	N4-Sótano	10400.0	1000x400	8.1	674.1	13.74	5.42	120.34	22.34
N9-Sótano	N6-Sótano	1300.0	300x300	4.3	327.9	3.21	5.42	100.14	17.73
N9-Sótano	N6-Sótano		300x300		327.9	0.64		94.72	
N9-Sótano	N10-Sótano	9100.0	1000x350	8.2	625.8	5.02		90.46	
N9-Sótano	N10-Sótano	10400.0	1000x400	8.1	674.1	2.95	5.42	91.16	26.71
N9-Sótano	N7-Sótano	7800.0	1000x350	7.0	625.8	2.78	5.42	99.74	18.13
N9-Sótano	N7-Sótano	6500.0	800x350	7.2	566.6	3.52	5.42	102.63	15.24
N9-Sótano	N7-Sótano	5200.0	800x350	5.7	566.6	3.03	5.42	104.26	13.61
N9-Sótano	N7-Sótano	3900.0	500x350	6.6	455.5	2.55		101.21	
N10-Sótano	A2-Sótano	10400.0	1000x400	8.1	674.1	1.58		83.27	
A1-Sótano	A4-Sótano	10400.0	675x500	9.2	633.3	28.78	34.91	78.33	
A1-Sótano	N4-Sótano	10400.0	1000x400	8.1	674.1	1.86		101.83	
A2-Sótano	A3-Sótano	10400.0	675x500	9.2	633.3	23.65	34.91	72.55	
N7-Sótano	N5-Sótano	2600.0	500x250	6.3	380.8	3.63	5.42	114.01	3.86
N7-Sótano	N5-Sótano	1300.0	300x300	4.3	327.9	6.33	5.42	117.87	
N7-Sótano	N5-Sótano		300x300		327.9	0.54		112.45	
N7-Sótano	N8-Sótano	1300.0	300x300	4.3	327.9	2.26	5.42	110.26	7.61
N7-Sótano	N8-Sótano		300x300		327.9	0.24		104.84	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal		L	Longitud					
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)		DP ₁	Pérdida de presión					
V	Velocidad		DP	Pérdida de presión acumulada					
F	Diámetro equivalente.		D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable					

Rejillas de extracción

Se colocarán rejillas de extracción, de aluminio con lamas orientables y regulación de caudal, a lo largo del trazado de conductos, según indicaciones de planos, de forma que se asegure una distribución uniforme.

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A4-Sótano: Rejilla de extracción		1000x660	10400.0	4225.65		43.4	34.91	78.33	0.00
A3-Sótano: Rejilla de extracción		1000x660	10400.0	4225.65		43.4	34.91	72.55	0.00
N1 -> N3, (31.34, 31.14), 0.35 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	142.68	0.00
N1 -> N3, (36.05, 31.14), 5.06 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	139.81	2.87
N1 -> N3, (40.60, 31.14), 9.61 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	136.85	5.83
N1 -> N3, (45.31, 31.14), 14.32 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	132.55	10.13
N3 -> N2, (54.49, 31.14), 4.65 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	133.56	9.12
N3 -> N2, (58.76, 31.14), 8.92 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	136.34	6.34
N3 -> N2, (63.67, 31.14), 13.83 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	139.33	3.35
N3 -> N4, (49.84, 36.50), 5.36 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	120.34	22.34
N9 -> N6, (51.90, 42.21), 3.21 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	100.14	17.73
N9 -> N10, (55.11, 47.23), 5.02 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	91.16	26.71
N9 -> N7, (57.89, 42.21), 2.78 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	99.74	18.13
N9 -> N7, (61.41, 42.21), 6.31 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	102.63	15.24
N9 -> N7, (64.44, 42.21), 9.34 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	104.26	13.61
N7 -> N5, (67.00, 38.58), 3.63 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	114.01	3.86
N7 -> N5, (67.00, 32.25), 9.96 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	117.87	0.00
N7 -> N8, (69.26, 42.21), 2.26 m: Rejilla de retorno		825x225	1300.0	900.00		26.2	5.42	110.26	7.61
Abreviaturas utilizadas									
F	Diámetro		P	Potencia sonora					
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)		DP ₁	Pérdida de presión					
Q	Caudal		DP	Pérdida de presión acumulada					
A	Área efectiva		D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable					
X	Alcance								

Ventiladores

Se colocarán dos ventiladores por cada red (total 4 ventiladores), que cubran una extracción con un mínimo de 150l/seg por plaza de aparcamiento. Denominados en planos con su referencia comercial y que extraerán el caudal indicado, con una presión, disponible para conductos, de 25,00 mm.c.a como mínimo. Estarán conectados en la impulsión al conducto de expulsión de gases al exterior por un hueco en el garaje con salida por el patio interior del edificio, hasta la cubierta, según se refleja en planos, y al conducto de aspiración del garaje.

Estarán preparados para garantizar su funcionamiento de todos sus componentes durante 90 minutos, a una temperatura de 400° C.

Contarán con alimentación eléctrica desde el cuadro principal y dispondrán de interruptores independientes para su puesta en marcha.

Equipos y materiales

Los ventiladores serán centrífugos de doble oído con caja metálica insonorizada y amortiguada.

Los conductos de chapa galvanizada cumplirán en todo momento la norma UNE en cuanto espesores, diseños, engatillado, sellado, soportación, etc.

Las rejillas de extracción serán de aluminio anodizado y llevarán regulación de caudal.

Instalación

El montaje de la instalación se ajustará a los planos y condiciones del proyecto. Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos planos o condiciones se solicitará el permiso del director de obra. Igualmente, la sustitución por otros de los aparatos indicados en el proyecto y oferta deberá ser aprobada por el director de la obra.

11. CÁLCULOS

Para los cálculos a realizar se tienen en cuenta los datos siguientes:

- CLASE: Corriente alterna.
- TIPO: Trifásica 3 Fases + Neutro.
- Tensión de alimentación: 400/230 V(3 F+N)
- Frecuencia de la red: 50 Hz.
- Factor de potencia
- Potencia de cálculo

Fórmulas a utilizar:

- **Sistema trifásico:**

$$P = 3 \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$C_t (\%) = \frac{C_t}{V} \times 100$$

$$C_t = \frac{P \cdot L}{C \cdot S \cdot V}$$

$$C_t (\%) = \frac{P \cdot L}{C \cdot S \cdot V^2} \times 100$$

- **Sistema monofásico:**

$$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$C_t = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot S}$$

Siendo:

- P: Potencia activa en Watios (W)
- U: Tensión en Voltios (V)
- I: Intensidad en Amperios (A)
- $\cos \varphi$: Factor de potencia
- L: Longitud de línea en metros (m).
- C: Conductividad 56 para el Cu y 35 para el Al.
- S: Sección de conductor en mm²
- C_t : Caída de tensión en Voltios (V).
- $C_t (\%)$: Porcentaje de caída de tensión.

Para el estudio de la sección de los conductores se fijan los siguientes criterios:

- Que la intensidad máxima admisible para el conductor, especificada en el R.E.B.T., sea superior a la intensidad de servicio permanente.
- Que la caída de tensión sea inferior al 4,5% para alumbrado y al 6,5% en fuerza, entre el origen de la instalación y el punto más desfavorable de utilización.

Las intensidades admisibles en los conductores se han determinado con arreglo a las instrucciones ITC-BT siguientes:

- Para conductores enterrados en tensión de aislamiento 1000 V, ITC-BT-07, tablas 4 y 5, y factores de corrección del apartado 3.1.2.2.
- Para conductores de instalaciones interiores entubados con tensión nominal de aislamiento 750 V ITC-BT-29.

De acuerdo con lo establecido anteriormente se expresan a continuación los resultados obtenidos para las distintas líneas y circuitos de distribución eléctrica.

- **Cálculo de cortocircuitos.**

Fórmulas a utilizar:

Intensidad de cortocircuito

- Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

- Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

U_l : Tensión compuesta en V

U_f : Tensión simple en V

Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

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

Siendo:

$R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

$X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

Para $0,01 \leq t \leq 0,1$ s, y donde:

I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.

t: Tiempo de desconexión en s.

C: Constante que depende del tipo de material.

ΔT : Sobretemperatura máxima del cable en °C.

S: Sección en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 s.

Cálculo de las protecciones

- **Sobrecarga**

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_{ZCable}$$
$$I_{tc} \leq 1,45 \cdot I_{ZCable}$$

- **Cortocircuito**

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc \text{ máx}} : T_{p \text{ CC máx}} < T_{\text{cable CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc \text{ mín}} : T_{p \text{ CC mín}} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Siendo:

- I_{cu} : Intensidad de corte último del dispositivo.
- I_{cs} : Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la I_{cc} en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- T_p : Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
- T_{cable} : Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

De acuerdo con lo establecido anteriormente se expresan a continuación los resultados obtenidos para las distintas líneas y circuitos de distribución eléctrica.

11.1. CIRCUITOS SECUNDARIOS.

En las tablas siguientes se expresan las distintas secciones para los correspondientes circuitos:

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO GENERAL

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	1
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	0,88
ΔV PREVISTA EN L.R. / D.I.	1,5%
ΔV PREVISTA EN LINEAS SECUNDARIAS	3,0%

LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL

CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	NÚMERO DE CABLES	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %
LGA	277066	3	400	399,91	400	300	2	33	34,01	150	1,36	0,34%

LÍNEAS SECUNDARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
	314847		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS

TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0,34%	1,5%
LÍNEAS SECUNDARIAS	0,00%	3,0%

CÁLCULO DE LÍNEA GENERAL GRUPO

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	1
ΔV PREVISTA EN L.R. / D.I.	1,5%
ΔV PREVISTA EN LÍNEAS SECUNDARIAS	3,0%

LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL

CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	NÚMERO DE CABLES	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %
LGA GRUPO	41268	3	400	70,08	80	35	1	67	20,57	35	3,53	0,88%

LÍNEAS SECUNDARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
	41268		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS

TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0,88%	1,5%
LÍNEAS SECUNDARIAS	0,00%	3,0%

CÁLCULO DE LÍNEA FOTOVOLTAICA

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	1
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	1
ΔV PREVISTA EN L.R. / D.I.	1,5%
ΔV PREVISTA EN LÍNEAS SECUNDARIAS	3,0%

LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL

CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	NÚMERO DE CABLES	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %
CG	25000	3	400	36,08	50	16	1	82	15,25	25	3,66	0,92%

LÍNEAS SECUNDARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
STRING 1	25000	3	400	36,08	40	10		0,00	16	0,00	0,00%	0,92%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS

TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0,92%	1,5%
LÍNEAS SECUNDARIAS	0,92%	3,0%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO GENERAL RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,8
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,3
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,34%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		APS2	APS3	E	APS10	APS11												TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	10			13	13												36
DOWLIGHT 13W	13,0		10															10
PANTALLA LED 64W	64,0																	0
APLIQUE 19W	19,0																	0
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3			1														1
DOWLIGHT 11W	11,0																	0
BALIZA 31W	31,0																	0
PROYECTOR 32W	32,0																	0
APLIQUE EXTERIOR 20W	20,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		F1	F2	F3	PTPS1	PTPS2	SEC1	SEC2	FAN1	FAN2	EXT1	EXT2	AA	VE1	VE2			TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1	1	1														3
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0				2	2												4
RACK	400,0																	0
VEHÍCULO ELÉCTRICO	7200,0													1	1			2
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0						1	1										2
CENTRALITA	800,0																	0
AIRE ACONDICIONADO	1200,0												1					1
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0										3	3						6
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	250,0								5	5								10
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LSGRUPO	41268		0	0,00		0		0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
LSCLIM	144794	3	400	245,87	300	150 ó 185	53	20,59	240	1,43	0,36%	0,70%
LSTELC	22668	3	400	38,49	50	16	26	1,58	16	1,64	0,41%	0,75%
LS PB	29998	3	400	50,94	80	35	29	2,33	50	0,78	0,19%	0,53%
LS P1	30627	3	400	52,01	80	35	54	4,44	50	1,48	0,37%	0,71%
LS GP	5132	3	400	8,72	25	6	31	0,43	10	0,71	0,18%	0,52%
LS P2	31010	3	400	52,66	80	35	58	4,83	50	1,61	0,40%	0,74%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	314847

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
APS2	320	1	230	1,64	10	1,5	31	0,16	2,5	0,62	0,27%	0,61%
APS3	130	1	230	0,66	10	1,5	29	0,06	2,5	0,23	0,10%	0,44%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	46	0,01	1,5	0,08	0,03%	0,37%
APS10	416	1	230	2,13	10	1,5	52	0,35	2,5	1,34	0,58%	0,92%
APS11	416	1	230	2,13	10	1,5	52	0,35	2,5	1,34	0,58%	0,92%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
F1	1200	1	230	6,14	16	2,5	50	0,66	2,5	3,73	1,62%	1,96%
F2	1200	1	230	6,14	16	2,5	38	0,50	2,5	2,83	1,23%	1,57%
F3	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,28	2,5	1,57	0,68%	1,02%
PTPS1	600	1	230	3,07	16	2,5	39	0,26	2,5	1,45	0,63%	0,97%
PTPS2	600	1	230	3,07	16	2,5	42	0,28	2,5	1,57	0,68%	1,02%
SEC1	1800	1	230	9,21	16	2,5	41	0,81	2,5	4,58	1,99%	2,33%
SEC2	1800	1	230	9,21	16	2,5	40	0,79	2,5	4,47	1,94%	2,28%
FAN1	1250	1	230	6,39	16	2,5	25	0,34	2,5	1,94	0,84%	1,18%
FAN2	1250	1	230	6,39	16	2,5	26	0,36	2,5	2,02	0,88%	1,22%
EXT1	600	1	230	3,07	16	2,5	27	0,18	2,5	1,01	0,44%	0,78%
EXT2	600	1	230	3,07	16	2,5	15	0,10	2,5	0,56	0,24%	0,58%
AA	1200	1	230	6,14	16	2,5	26	0,34	4	1,21	0,53%	0,87%
VE1	7200	3	400	12,23	25	6	24	0,31	6	1,29	0,32%	0,66%
VE2	7200	3	400	12,23	25	6	25	0,33	6	1,34	0,33%	0,67%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,92%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,33%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO GENERAL GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,88%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		APS1	APS4	APS5	APS6	APS7	APS8	E	E	APS9								TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	5			2		12			14								33
DOWLIGHT 13W	13,0		9	13	5	10												37
PANTALLA LED 64W	64,0																	0
APLIQUE 19W	19,0				1													1
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3							1	1									2
DOWLIGHT 11W	11,0																	0
BALIZA 31W	31,0																	0
PROYECTOR 32W	32,0																	0
APLIQUE EXTERIOR 20W	20,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	150,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LSASC1	7238	3	400	12,29	25	6	29	0,65	6	1,56	0,39%	1,27%
LSASC2	7238	3	400	12,29	25	6	29	0,65	6	1,56	0,39%	1,27%
LSGPI	11097	3	400	18,84	40	10	33	1,13	10	1,63	0,41%	1,29%
LSPB	4958	3	400	8,42	20	4	29	0,44	4	1,60	0,40%	1,28%
LSP1	1491	3	400	2,53	20	4	54	0,25	4	0,90	0,22%	1,11%
LSP2	1257	3	400	2,13	20	4	58	0,22	4	0,81	0,20%	1,09%
CS EXT1	3200	3	400	5,43	20	4	21	0,21	6	0,50	0,13%	1,01%
CS EXT2	3200	3	400	5,43	20	4	21	0,21	6	0,50	0,13%	1,01%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	41268

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
APS1	160	1	230	0,82	10	1,5	40	0,12	2,5	0,40	0,17%	1,05%
APS4	117	1	230	0,60	10	1,5	29	0,06	2,5	0,21	0,09%	0,97%
APS5	169	1	230	0,86	10	1,5	31	0,10	2,5	0,33	0,14%	1,02%
APS6	148	1	230	0,76	10	1,5	41	0,11	2,5	0,38	0,16%	1,05%
APS7	130	1	230	0,66	10	1,5	24	0,06	2,5	0,19	0,08%	0,97%
APS8	384	1	230	1,96	10	1,5	51	0,37	2,5	1,22	0,53%	1,41%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	50	0,02	1,5	0,08	0,04%	0,92%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	42	0,01	1,5	0,07	0,03%	0,91%
APS9	448			0,00			52	0,00	2,5	0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00				0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,41%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SALA CLIMA

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,9
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,85
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,70%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO

APARATO	POTENCIA W	ACLIM Nº DE APARATOS	ACUB1 Nº DE APARATOS	ACUB2 Nº DE APARATOS	ACEXT Nº DE APARATOS	E Nº DE APARATOS	E Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	3			6													9
DOWLIGHT 13W	13,0			7														7
PANTALLA LED 64W	64,0																	0
APLIQUE 19W	19,0		2															2
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3					1	1											2
DOWLIGHT 11W	11,0																	0
BALIZA 31W	31,0																	0
PROYECTOR 32W	32,0																	0
APLIQUE EXTERIOR 20W	20,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA

APARATO	POTENCIA W	CENT Nº DE APARATOS	FCUB1 Nº DE APARATOS	FCUB2 Nº DE APARATOS	EPRA18-1 Nº DE APARATOS	EPRA18-2 Nº DE APARATOS	HIDRO 1 Nº DE APARATOS	HIDRO 2 Nº DE APARATOS	B1 Nº DE APARATOS	B2 Nº DE APARATOS	BRACS1 Nº DE APARATOS	BRACS2 Nº DE APARATOS	BC VEST1 Nº DE APARATOS	BC VEST2 Nº DE APARATOS	BC AF Nº DE APARATOS	BC INF Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0		1	1														2
AEROTERMIA EPRA	5940,0				1	1												2
HIDROKIT ACS	260,0						1	1										2
AEROTERMIA CLIM	80000,0																	0
BOMBA	120,0								1	1								2
BOMBA RACS	150,0										1	1						2
CENTRALITA	200,0	1																1
RZAG35A	1350,0												1	1	1	1		4
RXM	1750,0																	0
CONTROL	100,0																	0
CENTRALITA	120,0																	0
BOMBA	200,0																	0

LÍNEAS TERCARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LSCLIM2	126080		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-CAL	144794

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
ACLIM	96	1	230	0,49	10	1,5	15	0,03	1,5	0,15	0,06%	0,76%
ACUB1	38	1	230	0,19	10	1,5	19	0,01	1,5	0,07	0,03%	0,73%
ACUB2	91	1	230	0,47	10	1,5	20	0,03	1,5	0,19	0,08%	0,78%
ACEXT	192	1	230	0,98	10	1,5	32	0,11	1,5	0,64	0,28%	0,97%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	30	0,01	1,5	0,05	0,02%	0,72%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	25	0,01	1,5	0,04	0,02%	0,72%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CENT	200	1	230	1,02	16	2,5	6	0,01	2,5	0,07	0,03%	0,73%
FCUB1	1500	1	230	7,67	16	2,5	20	0,35	2,5	1,86	0,81%	1,51%
FCUB2	1500	1	230	7,67	16	2,5	21	0,37	2,5	1,96	0,85%	1,55%
EPRA18-1	5940	1	230	30,38	32	10	16	1,11	16	0,92	0,40%	1,10%
EPRA18-2	5940	1	230	30,38	32	10	17	1,17	16	0,98	0,43%	1,12%
HIDRO 1	260	1	230	1,33	16	2,5	12	0,04	2,5	0,19	0,08%	0,78%
HIDRO 2	260	1	230	1,33	16	2,5	10	0,03	2,5	0,16	0,07%	0,77%
B1	120	1	230	0,61	16	2,5	12	0,02	2,5	0,09	0,04%	0,74%
B2	120	1	230	0,61	16	2,5	11	0,02	2,5	0,08	0,04%	0,73%
BRACS1	150	1	230	0,77	16	2,5	9	0,02	2,5	0,08	0,04%	0,73%
BRACS2	150	1	230	0,77	16	2,5	12	0,02	2,5	0,11	0,05%	0,75%
BC VEST1	1350	1	230	6,91	20	4	51	0,80	6	1,78	0,77%	1,47%
BC VEST2	1350	1	230	6,91	20	4	52	0,82	6	1,82	0,79%	1,49%
BC AF	1350	1	230	6,91	20	4	57	0,90	6	1,99	0,87%	1,56%
BC INF	1350	1	230	6,91	20	4	53	0,83	6	1,85	0,81%	1,50%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,97%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,56%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SALA CLIMA 2

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,70%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
DOWLIGHT 13W	13,0																	0
PANTALLA LED 64W	64,0																	0
APLIQUE 19W	19,0																	0
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																	0
DOWLIGHT 11W	11,0																	0
BALIZA 31W	31,0																	0
PROYECTOR 32W	32,0																	0
APLIQUE EXTERIOR 20W	20,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	CORTINA Nº DE APARATOS	BC CL1 Nº DE APARATOS	BC CL2 Nº DE APARATOS	CL1 Nº DE APARATOS	CL2 Nº DE APARATOS	HUMECT CL1 Nº DE APARATOS	HUMECT CL2 Nº DE APARATOS	BC PB Nº DE APARATOS	BC UR Nº DE APARATOS	BC P1,1 Nº DE APARATOS	BC P1,2 Nº DE APARATOS	BC P2,1 Nº DE APARATOS	BC P2,2 Nº DE APARATOS	BC RB Nº DE APARATOS	BC B Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
RZAG35A	1350,0																1	2
ERQ250	7700,0	1		1														2
ERQ200	5560,0																	0
ERQ140	4600,0		1															1
CLI1	6000,0				1													1
CLI2	10000,0					1												1
CL3	11000,0																	0
HUMECT1	20300,0						1											1
HUMECT2	32600,0							1										1
RYYQ12	9000,0								1									1
RYYQ14	11000,0									1	1	1	1	1				4
RYYQ16	13000,0								1									1
RYYQ18	14222,0																	0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-CAL	126080

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CORTINA	7700	3	400	13,08	25	6	16	0,24	6	0,92	0,23%	0,93%
BC CL1	4600	1	230	23,53	40	10	29	1,55	16	1,29	0,56%	1,26%
BC CL2	7700	3	400	13,08	25	6	27	0,40	6	1,55	0,39%	1,08%
CL1	6000	3	400	10,19	25	6	35	0,40	6	1,56	0,39%	1,09%
CL2	10000	3	400	16,98	25	6	30	0,58	6	2,23	0,56%	1,26%
HUMECT CL1	20300	3	400	34,47	50	16	35	1,37	16	1,98	0,50%	1,19%
HUMECT CL2	32600	3	400	55,36	80	35	30	1,88	25	1,75	0,44%	1,13%
BC PB	13000	3	400	22,08	40	10	25	0,63	16	0,91	0,23%	0,92%
BC UR	9000	3	400	15,28	25	6	26	0,45	10	1,04	0,26%	0,96%
BC P1,1	11000	3	400	18,68	40	10	24	0,51	16	0,74	0,18%	0,88%
BC P1,2	11000	3	400	18,68	40	10	24	0,51	16	0,74	0,18%	0,88%
BC P2,1	11000	3	400	18,68	40	10	26	0,55	16	0,80	0,20%	0,90%
BC P2,2	11000	3	400	18,68	40	10	27	0,57	16	0,83	0,21%	0,90%
BC RB	1350	1	230	6,91	20	4	66	1,04	6	2,31	1,00%	1,70%
BC B	1350	1	230	6,91	20	4	64	1,01	6	2,24	0,97%	1,67%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,70%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO TELECOMUNICACIONES

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,75%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		ATIC	ETIC															TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
DOWLIGHT 13W	13,0	4																4
PANTALLA LED 64W	64,0																	0
APLIQUE 19W	19,0																	0
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3		1															1
DOWLIGHT 11W	11,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		PT1	PT2	FTIC	R	RACK	VENT	SPLIT	CENTRALITA										TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0			1	1														2
VENTILADOR RACK	100,0																		0
RECUPERADOR	450,0																		0
RACK	1000,0					1													1
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																		0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																		0
CENTRALITA	800,0								1										1
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																		0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0						1												1
CONTROL	100,0																		0
MAQUINA SPLIT	1200,0							1											1
PUESTO DE TRABAJO	300,0	2	1																3
																			0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LS TELCPB	7240	3	400	12,29	25	6	29	0,63	6	1,56	0,39%	1,14%
LS TELCP1	5320	3	400	9,03	25	6	54	0,86	6	2,14	0,53%	1,29%
LS TELCP2	4840	3	400	8,22	25	6	58	0,84	6	2,09	0,52%	1,27%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-TEL	22668

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
ATIC	52	1	230	0,27	10	1,5	12	0,01	2,5	0,04	0,02%	0,77%
ETIC	16	1	230	0,08	10	1,5	9	0,00	1,5	0,02	0,01%	0,76%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PT1	600	1	230	3,07	16	2,5	78	0,55	2,5	2,91	1,26%	2,02%
PT2	300	1	230	1,53	16	2,5	53	0,19	2,5	0,99	0,43%	1,18%
FTIC	1200	1	230	6,14	16	2,5	50	0,70	2,5	3,73	1,62%	2,37%
R	1200	1	230	6,14	16	2,5	59	0,83	2,5	4,40	1,91%	2,66%
RACK	1000	1	230	5,12	16	2,5	60	0,70	2,5	3,73	1,62%	2,37%
VENT	200	1	230	1,02	16	2,5	77	0,18	2,5	0,96	0,42%	1,17%
SPLIT	1200	1	230	6,14	16	2,5	32	0,45	6	0,99	0,43%	1,18%
CENTRALITA	800	1	230	4,09	16	2,5	16	0,15	2,5	0,80	0,35%	1,10%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,77%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,66%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO PLANTA BAJA-RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,8
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,35
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,53%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		APB-1	APB-4	APB-7	APB-2	APB-5	APB-8	APB-12	APB-13	APB-14	APB-15	E	E	E	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	1		1	1			2	9	5	10							29
DOWLIGHT 13W	13,0							7										7
PANTALLA LED 64W	64,0	4	4	2	3	3	3											19
APLIQUE 19W	19,0																	0
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3											1	1	1				3
DOWLIGHT 11W	11,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FPB1-1	FPB1-2	FPB1-3	FPB1-4	FPB1-5	PTPB-1	PTPB-2	PTPB-3	PTPB-4	PTPB-5	PTPB-6	PTPB-7	PTPB-8	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1	1	1	1	1												5
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0						4	4	4	4	4	4	4	4				32
RACK	400,0																	0
TOMA 25 A	3500,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
LAVAVAJILLAS	2400,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	250,0																	0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CSPB2	6832	3	400	11,60	25	6	1	0,02	16	0,02	0,00%	0,54%
CON1	1963	1	230	10,04	25	6	39	1,30	10	1,19	0,52%	1,05%
CON2	3926	1	230	20,08	25	6	34	2,27	10	2,07	0,90%	1,44%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
CSECO	2250	1	230	11,51	25	6	46	1,76	10	1,61	0,70%	1,23%
CSINT	3690	3	400	6,27	20	4	42	0,44	6	1,15	0,29%	0,82%
CSEXT	4050	3	400	6,88	20	4	29	0,33	6	0,87	0,22%	0,75%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	29998

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
APB-1	288	1	230	1,47	10	1,5	48	0,24	2,5	0,86	0,37%	0,91%
APB-4	256	1	230	1,31	10	1,5	32	0,14	2,5	0,51	0,22%	0,76%
APB-7	160	1	230	0,82	10	1,5	41	0,11	2,5	0,41	0,18%	0,71%
APB-2	224	1	230	1,15	10	1,5	52	0,20	2,5	0,72	0,31%	0,85%
APB-5	192	1	230	0,98	10	1,5	46	0,15	2,5	0,55	0,24%	0,77%
APB-8	192	1	230	0,98	10	1,5	42	0,14	2,5	0,50	0,22%	0,75%
APB-12	155	1	230	0,79	10	1,5	38	0,10	2,5	0,37	0,16%	0,69%
APB-13	288	1	230	1,47	10	1,5	41	0,20	2,5	0,73	0,32%	0,85%
APB-14	160	1	230	0,82	10	1,5	40	0,11	2,5	0,40	0,17%	0,71%
APB-15	320	1	230	1,64	10	1,5	29	0,16	2,5	0,58	0,25%	0,78%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	59	0,02	1,5	0,10	0,04%	0,58%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	50	0,01	1,5	0,08	0,04%	0,57%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	45	0,01	1,5	0,08	0,03%	0,57%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FPB1-1	1200	1	230	6,14	16	2,5	58	0,79	2,5	4,32	1,88%	2,41%
FPB1-2	1200	1	230	6,14	16	2,5	42	0,57	2,5	3,13	1,36%	1,90%
FPB1-3	1200	1	230	6,14	16	2,5	41	0,56	2,5	3,06	1,33%	1,86%
FPB1-4	1200	1	230	6,14	16	2,5	31	0,42	2,5	2,31	1,00%	1,54%
FPB1-5	1200	1	230	6,14	16	2,5	33	0,45	2,5	2,46	1,07%	1,60%
PTPB-1	1200	1	230	6,14	16	2,5	46	0,62	2,5	3,43	1,49%	2,03%
PTPB-2	1200	1	230	6,14	16	2,5	50	0,68	2,5	3,73	1,62%	2,15%
PTPB-3	1200	1	230	6,14	16	2,5	42	0,57	2,5	3,13	1,36%	1,90%
PTPB-4	1200	1	230	6,14	16	2,5	42	0,57	2,5	3,13	1,36%	1,90%
PTPB-5	1200	1	230	6,14	16	2,5	43	0,58	2,5	3,20	1,39%	1,93%
PTPB-6	1200	1	230	6,14	16	2,5	37	0,50	2,5	2,76	1,20%	1,73%
PTPB-7	1200	1	230	6,14	16	2,5	24	0,33	2,5	1,79	0,78%	1,31%
PTPB-8	1200	1	230	6,14	16	2,5	23	0,31	2,5	1,71	0,75%	1,28%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,91%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,41%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO PLANTA BAJA-RED2

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,35
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,53%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AEXT1	AEXT2	AEXT3	AEXT4													TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
DOWLIGHT 13W	13,0																	0
PANTALLA LED 64W	64,0																	0
APLIQUE 19W	19,0				6													6
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																	0
DOWLIGHT 11W	11,0																	0
BALIZA 31W	31,0	6	3	7														16
PROYECTOR 32W	32,0																	0
APLIQUE EXTERIOR 20W	20,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		PB-SEC1	PB-SEC2	PB-SEC3	PB-SEC4	PB-SEC5	FAN1	FAN2	FAN3	EXT	PUERTA 1	PUERTA 2	PA					TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0																	0
RACK	400,0																	0
PUERTA EXTERIOR	750,0										1	1						2
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0	1	1	1	1	1												5
CENTRALITA	800,0																	0
PORTERO	278,0												1					1
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0									5								5
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	250,0						8	8	8									24
																		0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	6832

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AEXT1	198	1	230	0,95	10	1,5	67	0,21	6	0,32	0,14%	0,67%
AEXT2	93	1	230	0,48	10	1,5	60	0,09	6	0,14	0,06%	0,60%
AEXT3	217	1	230	1,11	10	1,5	71	0,26	6	0,40	0,17%	0,71%
AEXT4	114	1	230	0,58	10	1,5	70	0,14	2,5	0,50	0,22%	0,75%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PB-SEC1	1800	1	230	9,21	16	2,5	22	0,45	2,5	2,46	1,07%	1,60%
PB-SEC2	1800	1	230	9,21	16	2,5	21	0,43	2,5	2,35	1,02%	1,56%
PB-SEC3	1800	1	230	9,21	16	2,5	20	0,41	2,5	2,24	0,97%	1,51%
PB-SEC4	1800	1	230	9,21	16	2,5	25	0,51	2,5	2,80	1,22%	1,75%
PB-SEC5	1800	1	230	9,21	16	2,5	19	0,39	2,5	2,12	0,92%	1,46%
FAN1	2000	1	230	10,23	16	2,5	65	1,47	2,5	8,07	3,51%	4,05%
FAN2	2000	1	230	10,23	16	2,5	66	1,49	2,5	8,20	3,56%	4,10%
FAN3	2000	1	230	10,23	16	2,5	66	1,49	2,5	8,20	3,56%	4,10%
EXT	1000	1	230	5,12	16	2,5	42	0,48	2,5	2,61	1,13%	1,67%
PUERTA 1	750	1	230	3,84	16	2,5	46	0,39	2,5	2,14	0,93%	1,47%
PUERTA 2	750	1	230	3,84	16	2,5	60	0,51	2,5	2,80	1,22%	1,75%
PA	278	1	230	1,42	16	2,5	59	0,19	2,5	1,02	0,44%	0,98%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,75%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	4,10%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO PLANTA BAJA-GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,28%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		APB3	APB6	APB9	APB10	APB11	R	E	E	E								TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	1																1
DOWLIGHT 13W	13,0	1			3	26												30
PANTALLA LED 64W	64,0	3	3	3														9
APLIQUE 19W	19,0																	0
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3						1	1	1									3
DOWLIGHT 11W	11,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		CI	CR	CM	PA													TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0																	0
RACK	400,0																	0
PUERTAS ACCESO	750,0				1													1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	150,0	1	1															2
CENTRALITA MEGAFONÍA	800,0			1														1
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CS EXT	1187	1	230	6,07	20	4	33	0,82	4	1,52	0,66%	1,94%
CS INT	545	1	230	2,79	20	4	47	0,54	4	0,99	0,43%	1,71%
CS ECO	330	1	230	1,69	20	4	51	0,35	4	0,65	0,28%	1,57%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	4958

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
APB3	237	1	230	1,21	10	1,5	46	0,23	2,5	0,68	0,29%	1,58%
APB6	192	1	230	0,98	10	1,5	36	0,15	2,5	0,43	0,19%	1,47%
APB9	192	1	230	0,98	10	1,5	49	0,20	2,5	0,58	0,25%	1,54%
APB10	39	1	230	0,20	10	1,5	29	0,02	2,5	0,07	0,03%	1,31%
APB11	338	1	230	1,73	10	1,5	45	0,32	2,5	0,94	0,41%	1,69%
R	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	54	0,02	1,5	0,09	0,04%	1,32%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	45	0,02	1,5	0,08	0,03%	1,32%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	42	0,01	1,5	0,07	0,03%	1,31%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CI	150	1	230	0,77	10	1,5	9	0,02	2,5	0,08	0,04%	1,32%
CR	150	1	230	0,77	16	2,5	10	0,02	2,5	0,09	0,04%	1,32%
CM	800	1	230	4,09	16	2,5	12	0,12	2,5	0,60	0,26%	1,54%
PA	750	1	230	3,84	16	2,5	21	0,20	2,5	0,98	0,43%	1,71%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,69%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,71%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO TELECOMUNICACIONES PB

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,14%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W																	
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																	0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FTPBS1	FTPBS2	FTPBS3	FTPBS4	FTPBS5	FTPBS6	FTPBS7	FTPBS8	FTPBS9	W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0	4	3	4	3	4	4	1	3	3								29
RACK	400,0																	0
TOMAS WIFI	350,0										1							1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	7240

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FTPBS1	1200	1	230	6,14	16	2,5	42	0,64	2,5	3,13	1,36%	2,50%
FTPBS2	900	1	230	4,60	16	2,5	36	0,41	2,5	2,01	0,87%	2,02%
FTPBS3	1200	1	230	6,14	16	2,5	60	0,91	2,5	4,47	1,94%	3,09%
FTPBS4	900	1	230	4,60	16	2,5	32	0,36	2,5	1,79	0,78%	1,92%
FTPBS5	1200	1	230	6,14	16	2,5	26	0,39	2,5	1,94	0,84%	1,98%
FTPBS6	1200	1	230	6,14	16	2,5	22	0,33	2,5	1,64	0,71%	1,85%
FTPBS7	300	1	230	1,53	16	2,5	21	0,08	2,5	0,39	0,17%	1,31%
FTPBS8	900	1	230	4,60	16	2,5	52	0,59	2,5	2,91	1,26%	2,41%
FTPBS9	900	1	230	4,60	16	2,5	42	0,48	2,5	2,35	1,02%	2,16%
W	350	1	230	1,79	16	2,5	31	0,14	2,5	0,67	0,29%	1,43%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	3,09%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO PLANTA PRIMERA-RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,8
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,4
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,71%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP1-1	AP1-4	AP1-8	AP1-2	AP1-5	AP1-9	E	E									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0																	16
DOWLIGHT 13W	13,0																	0
PANTALLA LED 64W	64,0	5	4		5	4												18
APLIQUE 19W	19,0																	0
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3							1	1									2
DOWLIGHT 11W	11,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FP1-1	FP1-2	FP1-3	P1SEC5	P1SEC6	P1SEC7	PTP1-1	PTP1-2	PTP1-3	P1SEC1	P1SEC2	P1SEC3	P1SEC4	FAN1	FAN2	EXT	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1	1	1														3
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0							4	4	4								12
RACK	400,0																	0
TOMA 25 A	3500,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0				1	1	1				1	1	1	1				7
CENTRALITA	800,0																	0
LAVAVAJILLAS	2400,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																4	4
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	250,0														7	7		14
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CON1	1963	1	230	10,04	25	6	39	1,36	10	1,19	0,52%	1,23%
CON2	1963	1	230	10,04	25	6	35,5	1,24	10	1,08	0,47%	1,18%
CON3	3926	1	230	20,08	25	6	28,5	1,99	10	1,74	0,76%	1,46%
CON4	3926	1	230	20,08	25	6	21,5	1,50	10	1,31	0,57%	1,28%
CON5	3926	1	230	20,08	25	6	14,5	1,01	10	0,88	0,38%	1,09%
CON6	3926	1	230	20,08	25	6	9	0,63	10	0,55	0,24%	0,95%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	30627

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AP1-1	320	1	230	1,64	10	1,5	49	0,28	2,5	0,97	0,42%	1,13%
AP1-4	256	1	230	1,31	10	1,5	22	0,10	2,5	0,35	0,15%	0,86%
AP1-8	256	1	230	1,31	10	1,5	36	0,16	2,5	0,57	0,25%	0,96%
AP1-2	320	1	230	1,64	10	1,5	49	0,28	2,5	0,97	0,42%	1,13%
AP1-5	256	1	230	1,31	10	1,5	21	0,10	2,5	0,33	0,15%	0,85%
AP1-9	256	1	230	1,31	10	1,5	30	0,14	2,5	0,48	0,21%	0,92%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	56	0,02	1,5	0,09	0,04%	0,75%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	40	0,01	1,5	0,07	0,03%	0,74%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FP1-1	1200	1	230	6,14	16	2,5	56	0,78	2,5	4,17	1,81%	2,52%
FP1-2	1200	1	230	6,14	16	2,5	32	0,45	2,5	2,39	1,04%	1,75%
FP1-3	1200	1	230	6,14	16	2,5	30	0,42	2,5	2,24	0,97%	1,68%
P1SEC5	1800	1	230	9,21	25	6	29	0,61	2,5	3,24	1,41%	2,12%
P1SEC6	1800	1	230	9,21	16	2,5	28	0,59	2,5	3,13	1,36%	2,07%
P1SEC7	1800	1	230	9,21	16	2,5	27	0,57	2,5	3,02	1,31%	2,02%
PTP1-1	1200	1	230	6,14	16	2,5	48	0,67	2,5	3,58	1,56%	2,26%
PTP1-2	1200	1	230	6,14	16	2,5	40	0,56	2,5	2,98	1,30%	2,01%
PTP1-3	1200	1	230	6,14	16	2,5	36	0,50	2,5	2,68	1,17%	1,88%
P1SEC1	1800	1	230	9,21	16	2,5	26	0,55	2,5	2,91	1,26%	1,97%
P1SEC2	1800	1	230	9,21	16	2,5	21	0,44	2,5	2,35	1,02%	1,73%
P1SEC3	1800	1	230	9,21	16	2,5	16	0,34	2,5	1,79	0,78%	1,49%
P1SEC4	1800	1	230	9,21	16	2,5	19	0,40	2,5	2,12	0,92%	1,63%
FAN1	1750	1	230	8,95	16	2,5	48	0,98	2,5	5,22	2,27%	2,98%
FAN2	1750	1	230	8,95	16	2,5	33	0,67	2,5	3,59	1,56%	2,27%
EXT	800	1	230	4,09	16	2,5	27	0,25	2,5	1,34	0,58%	1,29%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,13%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,98%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO PLANTA PRIMERA-GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,11%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP13	AP16	AP17	AP110	AP111	AP112	E	E	E								TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0				8													8
DOWLIGHT 13W	13,0					26	18											44
PANTALLA LED 64W	64,0	5	4															9
APLIQUE 19W	19,0			2														2
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3							1	1	1								3
DOWLIGHT 11W	11,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0																	0
RACK	400,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	1491

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AP13	320	1	230	1,64	10	1,5	49	0,31	2,5	0,97	0,42%	1,53%
AP16	256	1	230	1,31	10	1,5	21	0,11	2,5	0,33	0,15%	1,25%
AP17	38	1	230	0,19	10	1,5	20	0,02	2,5	0,05	0,02%	1,13%
AP110	256	1	230	1,31	10	1,5	29	0,15	2,5	0,46	0,20%	1,31%
AP111	338	1	230	1,73	10	1,5	33	0,22	2,5	0,69	0,30%	1,41%
AP112	234	1	230	1,20	10	1,5	24	0,11	2,5	0,35	0,15%	1,26%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	55	0,02	1,5	0,09	0,04%	1,15%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	50	0,02	1,5	0,08	0,04%	1,14%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	49	0,02	1,5	0,08	0,04%	1,14%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,53%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO TELECOMUNICACIONES P1

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,29%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W																	
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																	0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FTP1S1	FTP1S2	FTP1S3	FTP1S4	FTP1S5	FTP1S6	W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS										
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0	4	3	3	4	3	4											21
RACK	400,0																	0
TOMAS WIFI	350,0							1										1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	5320

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FTP1S1	1200	1	230	6,14	16	2,5	41	0,64	2,5	3,06	1,33%	2,61%
FTP1S2	900	1	230	4,60	16	2,5	32	0,37	2,5	1,79	0,78%	2,06%
FTP1S3	900	1	230	4,60	16	2,5	39	0,45	2,5	2,18	0,95%	2,23%
FTP1S4	1200	1	230	6,14	16	2,5	49	0,76	2,5	3,65	1,59%	2,87%
FTP1S5	900	1	230	4,60	16	2,5	44	0,51	2,5	2,46	1,07%	2,36%
FTP1S6	1200	1	230	6,14	16	2,5	48	0,75	2,5	3,58	1,56%	2,84%
W	350	1	230	1,79	16	2,5	51	0,23	2,5	1,11	0,48%	1,77%

CAÍDAS DE TENSION MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,87%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO PLANTA SEGUNDA-RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,8
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,4
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,71%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP1-1	AP1-4	AP1-8	AP1-2	AP1-5	AP1-9	E	E	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0			4			4											8
DOWLIGHT 13W	13,0					1												1
PANTALLA LED 64W	64,0	4	4		4	4												16
APLIQUE 19W	19,0																	0
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3							1	1									2
DOWLIGHT 11W	11,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FP1-1	FP1-2	FP1-3	FP1-4	FP1-5	FP1-6	PTP1-1	PTP1-2	PTP1-3	P1SEC1	P1SEC2	P1SEC3	P1SEC4	FAN1	FAN2	EXT	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1	1	1		1												4
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0							4	4	4								12
RACK	400,0																	0
TOMA 25 A	3500,0				1													1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0										1	1	1	1				4
CENTRALITA	800,0																	0
LAVAVAJILLAS	2400,0						1											1
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																4	4
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	250,0														7	7		14
																		0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CON1	1963	1	230	10,04	25	6	23	0,80	10	0,70	0,30%	1,01%
CON2	1963	1	230	10,04	25	6	36	1,26	10	1,10	0,48%	1,19%
CON3	3926	1	230	20,08	25	6	32	2,24	10	1,95	0,85%	1,56%
CON4	3926	1	230	20,08	25	6	28	1,96	10	1,71	0,74%	1,45%
CON5	3926	1	230	20,08	25	6	26	1,82	10	1,59	0,69%	1,40%
CON6	3926	1	230	20,08	25	6	32	2,24	10	1,95	0,85%	1,56%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	31010

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AP1-1	256	1	230	1,31	10	1,5	49	0,22	2,5	0,78	0,34%	1,05%
AP1-4	256	1	230	1,31	10	1,5	22	0,10	2,5	0,35	0,15%	0,86%
AP1-8	128	1	230	0,65	10	1,5	36	0,08	2,5	0,29	0,12%	0,83%
AP1-2	256	1	230	1,31	10	1,5	49	0,22	2,5	0,78	0,34%	1,05%
AP1-5	269	1	230	1,38	10	1,5	21	0,10	2,5	0,35	0,15%	0,86%
AP1-9	128	1	230	0,65	10	1,5	30	0,07	2,5	0,24	0,10%	0,81%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	56	0,02	1,5	0,09	0,04%	0,75%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	40	0,01	1,5	0,07	0,03%	0,74%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FP1-1	1200	1	230	6,14	16	2,5	59	0,83	2,5	4,40	1,91%	2,62%
FP1-2	1200	1	230	6,14	16	2,5	35	0,49	2,5	2,61	1,13%	1,84%
FP1-3	1200	1	230	6,14	16	2,5	22	0,31	2,5	1,64	0,71%	1,42%
FP1-4	3500	1	230	17,90	25	6	14	0,57	6	1,27	0,55%	1,26%
FP1-5	1200	1	230	6,14	16	2,5	12	0,17	2,5	0,89	0,39%	1,10%
FP1-6	2400	1	230	12,28	16	2,5	11	0,31	2,5	1,64	0,71%	1,42%
PTP1-1	1200	1	230	6,14	16	2,5	52	0,73	2,5	3,88	1,69%	2,39%
PTP1-2	1200	1	230	6,14	16	2,5	40	0,56	2,5	2,98	1,30%	2,01%
PTP1-3	1200	1	230	6,14	16	2,5	36	0,50	2,5	2,68	1,17%	1,88%
P1SEC1	1800	1	230	9,21	16	2,5	26	0,55	2,5	2,91	1,26%	1,97%
P1SEC2	1800	1	230	9,21	16	2,5	21	0,44	2,5	2,35	1,02%	1,73%
P1SEC3	1800	1	230	9,21	16	2,5	22	0,46	2,5	2,46	1,07%	1,78%
P1SEC4	1800	1	230	9,21	16	2,5	19	0,40	2,5	2,12	0,92%	1,63%
FAN1	1750	1	230	8,95	16	2,5	50	1,02	2,5	5,43	2,36%	3,07%
FAN2	1750	1	230	8,95	16	2,5	32	0,65	2,5	3,48	1,51%	2,22%
EXT	800	1	230	4,09	16	2,5	27	0,25	2,5	1,34	0,58%	1,29%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,05%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	3,07%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO PLANTA SEGUNDA-GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,11%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP13	AP16	AP17	AP110	AP111	AP112	E	E	E								TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0				4		6											10
DOWLIGHT 13W	13,0					26												26
PANTALLA LED 64W	64,0	4	4															8
APLIQUE 19W	19,0			2														2
TIRA LED 19W	19,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3							1	1	1								3
DOWLIGHT 11W	11,0																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0																	0
RACK	400,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	1257

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AP13	256	1	230	1,31	10	1,5	35	0,18	2,5	0,56	0,24%	1,35%
AP16	256	1	230	1,31	10	1,5	34	0,17	2,5	0,54	0,24%	1,34%
AP17	38	1	230	0,19	10	1,5	25	0,02	2,5	0,06	0,03%	1,13%
AP110	128	1	230	0,65	10	1,5	26	0,07	2,5	0,21	0,09%	1,20%
AP111	338	1	230	1,73	10	1,5	28	0,19	2,5	0,59	0,26%	1,36%
AP112	192	1	230	0,98	10	1,5	29	0,11	2,5	0,35	0,15%	1,26%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	48	0,02	1,5	0,08	0,04%	1,14%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	46	0,01	1,5	0,08	0,03%	1,14%
E	16	1	230	0,08	10	1,5	45	0,01	1,5	0,08	0,03%	1,14%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,36%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO TELECOMUNICACIONES P2

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,29%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W																	
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																	0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FTP1S1	FTP1S2	FTP1S3	FTP1S4	FTP1S5	FTP1S6	W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS										
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0	4	3	4	3	2	3											19
RACK	400,0																	0
TOMAS WIFI	350,0							1										1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	4840

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FTP1S1	1200	1	230	6.14	16	2.5	39	0.61	2.5	2.91	1,26%	2,55%
FTP1S2	900	1	230	4.60	16	2.5	29	0.34	2.5	1.62	0,70%	1,99%
FTP1S3	1200	1	230	6.14	16	2.5	34	0.53	2.5	2.53	1,10%	2,39%
FTP1S4	900	1	230	4.60	16	2.5	42	0.49	2.5	2.35	1,02%	2,31%
FTP1S5	600	1	230	3.07	16	2.5	41	0.32	2.5	1.53	0,66%	1,95%
FTP1S6	900	1	230	4.60	16	2.5	39	0.45	2.5	2.18	0,95%	2,23%
W	350	1	230	1.79	16	2.5	48	0.22	2.5	1.04	0,45%	1,74%

CAÍDAS DE TENSION MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,55%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO ECOGRAFÍA-RED

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,5
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,23%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO

APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																	0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA

APARATO	POTENCIA W	FECO1 Nº DE APARATOS	FECO2 Nº DE APARATOS	FECO3 Nº DE APARATOS	FAN Nº DE APARATOS	R Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1																1
EQUIPOS CONSULTA	750,0		1															1
PUESTO DE TRABAJO	300,0			1														1
RACK	400,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
RESERVA SECAMANOS	1800,0					1												1
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0				1													1
																		0
																		0

LÍNEAS TERCIARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00	10	0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	2250

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FECO1	1200	1	230	6,14	16	2,5	16	0,25	2,5	1,19	0,52%	1,75%
FECO2	750	1	230	3,84	16	2,5	19	0,18	2,5	0,89	0,38%	1,62%
FECO3	300	1	230	1,53	16	2,5	19	0,07	2,5	0,35	0,15%	1,39%
FAN	450	1	230	2,30	16	2,5	14	0,08	2,5	0,39	0,17%	1,40%
R	1800	1	230	9,21	16	2,5	9	0,21	2,5	1,01	0,44%	1,67%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,75%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO ECOGRAFÍA-GRUPO

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,57%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO

APARATO	POTENCIA W	AECO1 Nº DE APARATOS	EECO1 Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	9																9
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3		1															1
DOWLIGHT 13W	13,0	2																2

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA

APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	R Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0																	0
RACK	400,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
RESERVA SECAMANOS	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LÍNEAS TERCIARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	330

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AECO1	314	1	230	1,61	10	1,5	20	0,14	1,5	0,65	0,28%	1,85%
EEO1	16	1	230	0,08	10	1,5	19	0,01	1,5	0,03	0,01%	1,88%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
R	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,85%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO INTERVENCIONES Y SALA TÉCNICA-GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,71%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AIN1	AIN2	AIN3	EINT1	EINT2	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	4	6	6														16
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3				1	1												2
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0																	0
RACK	400,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	545

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AIN1	128	1	230	0,65	10	1,5	20	0,06	1,5	0,27	0,12%	1,83%
AIN2	192	1	230	0,98	10	1,5	19	0,09	1,5	0,38	0,16%	1,88%
AIN3	192	1	230	0,98	10	1,5	21	0,10	1,5	0,42	0,18%	1,90%
EIN1	16	1	230	0,08	10	1,5	12	0,00	1,5	0,02	0,01%	1,72%
EIN2	16	1	230	0,08	10	1,5	11	0,00	1,5	0,02	0,01%	1,72%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,90%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO INTERVENCIONES Y SALA TÉCNICA-RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,82%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO																			TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0																		0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																		0
																			0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA																			TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1					1	1											3
EQUIPOS CONSULTA	750,0		1					1											2
PUESTO DE TRABAJO	300,0			2															2
RACK	400,0																		0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																		0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																		0
CENTRALITA	800,0																		0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																		0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																		0
CONTROL	100,0																		0
MAQUINA SPLIT	450,0				1														1
																			0
																			0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00	10	0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	3690

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FINT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	16	0,23	2,5	1,19	0,52%	1,34%
FINT2	750	1	230	3,84	16	2,5	19	0,17	2,5	0,89	0,38%	1,21%
FINT3	600	1	230	3,07	16	2,5	19	0,14	2,5	0,71	0,31%	1,13%
FAN	450	1	230	2,30	16	2,5	14	0,07	2,5	0,39	0,17%	0,99%
FINT4	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,30	2,5	1,57	0,68%	1,50%
FINT5	1200	1	230	6,14	16	2,5	19	0,27	2,5	1,42	0,62%	1,44%
FINT6	750	1	230	3,84	16	2,5	21	0,19	2,5	0,98	0,43%	1,25%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,50%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO EXTRACCIONES URGENCIAS-GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,94%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AEXU1	AEXU2	AEXU3	EXU1	EXU2												TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	6	8	8														22
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3				1	1												2
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		NEVERA																TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0																	0
EQUIPOS CONSULTA	750,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	300,0																	0
RACK	400,0																	0
NEVERA	750,0	1																1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0																	0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00	25	6		0,00	10	0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	1187

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AEXU1	192	1	230	0,98	10	1,5	21	0,11	1,5	0,42	0,18%	2,13%
AEXU2	256	1	230	1,31	10	1,5	20	0,14	1,5	0,53	0,23%	2,17%
AEXU3	256	1	230	1,31	10	1,5	19	0,13	1,5	0,50	0,22%	2,16%
EXU1	16	1	230	0,08	10	1,5	12	0,01	1,5	0,02	0,01%	1,95%
EXU2	16	1	230	0,08	10	1,5	11	0,00	1,5	0,02	0,01%	1,95%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
NEVERA	750		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	2,17%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO EXTRACCIONES URGENCIAS-RED

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,75%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO

APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3																	0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA

APARATO	POTENCIA W	FEXU1 Nº DE APARATOS	FEXU2 Nº DE APARATOS	FEXU3 Nº DE APARATOS	FAN Nº DE APARATOS	FEXU4 Nº DE APARATOS	FEXU5 Nº DE APARATOS	FEXU6 Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1				1	1											3
EQUIPOS CONSULTA	750,0		1					1										2
PUESTO DE TRABAJO	300,0			4														4
RACK	400,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0				1													1
																		0
																		0

LÍNEAS TERCIARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00	25	6		0,00	10	0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	4050

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FEXU1	1200	1	230	6,14	16	2,5	15	0,21	2,5	1,12	0,49%	1,24%
FEXU2	750	1	230	3,84	16	2,5	18	0,16	2,5	0,84	0,36%	1,12%
FEXU3	1200	1	230	6,14	16	2,5	14	0,20	2,5	1,04	0,45%	1,21%
FAN	450	1	230	2,30	16	2,5	13	0,07	2,5	0,36	0,16%	0,91%
FEXU4	1200	1	230	6,14	16	2,5	19	0,27	2,5	1,42	0,62%	1,37%
FEXU5	1200	1	230	6,14	16	2,5	18	0,25	2,5	1,34	0,58%	1,34%
FEXU6	750	1	230	3,84	16	2,5	22	0,19	2,5	1,02	0,45%	1,20%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,37%	6,5%

CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO CONSULTA TIPO

DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,65
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,00%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO

APARATO	POTENCIA W	ACON Nº DE APARATOS	ECON Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 32W	32,0	6																6
CIRCUITO EMERGENCIAS	16,3		1															1
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA

APARATO	POTENCIA W	FCONT1 Nº DE APARATOS	FCONT2 Nº DE APARATOS	FCONT3 Nº DE APARATOS	FAN Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1200,0	1																1
EQUIPOS CONSULTA	750,0		1															1
PUESTO DE TRABAJO	300,0			1														1
RACK	400,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	450,0				1													1
																		0
																		0

LÍNEAS TERCIARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
POT	1963

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
ACON	192	1	230	0,98	10	1,5	15	0,04	1,5	0,30	0,13%	0,13%
ECON	16	1	230	0,08	10	1,5	9	0,00	1,5	0,02	0,01%	0,01%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FCONT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	14	0,17	2,5	1,04	0,45%	0,45%
FCONT2	750	1	230	3,84	16	2,5	19	0,15	2,5	0,89	0,38%	0,38%
FCONT3	300	1	230	1,53	16	2,5	13	0,04	2,5	0,24	0,11%	0,11%
FAN	450	1	230	2,30	16	2,5	7	0,03	2,5	0,20	0,09%	0,09%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,13%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,45%	6,5%

CUADRO ELÉCTRICO ASCENSOR 1

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,9
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
FACTOR DE USO	0,7
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,27%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	3,0%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	3,0%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	5,0%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AASC1	CASC1									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
ALUMBRADO CABINA ASCENSOR	60,0	6										6
PANTALLA FLUORESCENTE 2x36 W ESTANCA	129,6		1									1

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FAS	ASCENSOR									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A ESTANCA	600,0	1										1
ASCENSOR	9251,0		1									1

CÁLCULO DE LINEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LINEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
LSAS	7238

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AASC1	360	1	220	1,82	10	1,5	35	0,54	2,5	0,82	0,37%	1,64%
CASC1	130	1	220	0,65	10	1,5	32	0,18	2,5	0,27	0,12%	1,39%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FAS	600	1	220	3,03	16	2,5	8	0,10	2,5	0,31	0,14%	1,41%
ASCENSOR	9251	3	380	15,62	20	4	8	0,25	4	0,87	0,23%	0,00%

CAIDAS DE TENSION MAXIMAS		
TIPO LINEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,64%	3,0%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,41%	5,0%

CUADRO ELÉCTRICO ASCENSOR 2

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,9
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
FACTOR DE USO	0,7
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,27%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	3,0%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	3,0%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	5,0%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AASC1	CASC1									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
ALUMBRADO CABINA ASCENSOR	60,0	6										6
PANTALLA FLUORESCENTE 2x36 W ESTANCA	129,6		1									1

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FAS	ASCENSOR									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A ESTANCA	600,0	1										1
ASCENSOR	9251,0		1									1

CÁLCULO DE LINEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LINEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
LSAS	7238

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AASC1	360	1	220	1,82	10	1,5	35	0,54	2,5	0,82	0,37%	1,64%
CASC1	130	1	220	0,65	10	1,5	32	0,18	2,5	0,27	0,12%	1,39%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FAS	600	1	220	3,03	16	2,5	8	0,10	2,5	0,31	0,14%	1,41%
ASCENSOR	9251	3	380	15,62	20	4	8	0,25	4	0,87	0,23%	0,00%

CAIDAS DE TENSION MAXIMAS		
TIPO LINEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,64%	3,0%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,41%	5,0%

CUADRO ELÉCTRICO SALA GRUPO DE PRESIÓN DE AFS

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
FACTOR DE USO	0,9
ΔV ACUMULADA LÍNEA SECUNDARIA	0,52%
ΔV PREVISTA EN LÍNEAS TERCARIAS	3,0%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	3,0%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	5,0%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AFON	EFON									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA ESTANCA 27W	27,0	3										3
EQUIPO EMERGENCIA FLUORESCENTE 6W	10,8		2									2

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
CS-GPI	5132

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AFON	81	1	220	0,43	10	1,5	12	0,03	2,5	0,06	0,03%	0,55%
EFON	22	1	220	0,12	10	1,5	8	0,01	1,5	0,02	0,01%	0,53%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FGPI	1200	1	220	6,42	16	2,5	12	0,24	2,5	0,94	0,43%	0,94%
GRUPO PRESIÓN	4400	3	380	7,86	25	6	10	0,12	10	0,21	0,05%	0,00%

CAIDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,55%	3,0%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,94%	5,0%

CUADRO ELÉCTRICO SALA GRUPO DE PRESIÓN DE INCENDIOS

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
FACTOR DE USO	0,9
ΔV ACUMULADA LÍNEA SECUNDARIA	1,29%
ΔV PREVISTA EN LÍNEAS TERCIARIAS	3,0%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	3,0%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	5,0%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AGPI	EGPI									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA ESTANCA 27W	27,0	4										4
EQUIPO EMERGENCIA FLUORESCENTE 6W	10,8		2									2

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
CS-GPI	11097

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AGPI	108	1	220	0,58	10	1,5	12	0,06	2,5	0,08	0,04%	1,33%
EGPI	22	1	220	0,12	10	1,5	8	0,01	1,5	0,02	0,01%	1,30%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FGPI	1200	1	220	6,42	16	2,5	12	0,29	2,5	0,94	0,43%	1,72%
GRUPO PRESIÓN INCENDIOS	11000	3	380	19,66	25	6	10	0,37	10	0,52	0,14%	0,00%

CAIDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,33%	3,0%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,72%	5,0%

2.5. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE3

Í N D I C E

1. VALOR DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN
2. POTENCIA INSTALADA EN EL EDIFICIO
3. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN
4. FICHAS LUMINOTÉCNICAS

1.- VALOR DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN:

La eficiencia energética de la instalación de iluminación se determina mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Siendo:

- P potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W).
- S Superficie iluminada (m2).
- E_m iluminancia media horizontal mantenida (lux).

Se adjuntan cálculos justificativos de estos valores.

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI_{lim})

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
Aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
Habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
Estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
Hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
Tiendas y pequeño comercio	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

2.- POTENCIA INSTALADA EN EL EDIFICIO:

La uniformidad y niveles medios de iluminancia son conformes a la UNE 12464-2022 para este tipo de edificios. Los niveles mínimos establecidos son:

Consultas en general	600 lux.
Sala de descanso	300 lux
Pasillos	200 lux.
Salas de máquinas	300 lux
Almacenes	200 lux.
Zonas de administración, despachos	600 lux
Vestuarios	300 lux
Baños y aseos públicos	200 lux
Aseos personal	300 lux
Salas de espera	300 lux.
Sala de juntas/Biblioteca	600 lux.

En planta baja:

Sala de ecografía:	1000 lux.
Sala intervenciones menores:	1000 lux.
Sala de extracción:	1000 lux.

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

En nuestro caso la potencia instalada varía entre los 4,67 W/m² y los 9,74 W/m² por lo que se considera cumplida esta condición.

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:

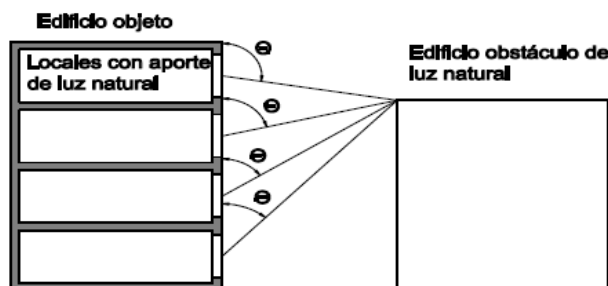


Figura 2.1

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: $T(A_w/A) > 0,11$

Se cuenta con un sistema de regulación de en cada una de las luminarias, así como un sistema de control horario de la totalidad de los circuitos de alumbrado.

Los espacios tipo aseos públicos cuentan con un sistema de detección de presencia. El resto de espacios de paso o similares cuentan con un sistema de control de presencia además de un sistema de control del nivel de luminosidad en función del aporte de luz natural, tal y como se representa en planos. Se dispone además de un sistema de control centralizado de las zonas comunes.

4.- Fichas luminotécnicas:

NORMALIT
by Normagrup



Estudio Luminotécnico

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL (V2)

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Lista de luminarias	20

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1

SÓTANO

Imágenes	22
Lista de luminarias	24
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	25

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

ACCESO CUADROS

Resumen / Escena de luz 1	33
Área de la tarea visual 66 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	35

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

AGUA/DEP

Resumen / Escena de luz 1	38
Área de la tarea visual 59 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	40

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

ALMACÉN BASURAS

Resumen / Escena de luz 1	43
Área de la tarea visual 51 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	45

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

ALMACÉN FARMACIA

Resumen / Escena de luz 1	48
Área de la tarea visual 61 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	50

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

ALMACÉN RES. BIOS.

Resumen / Escena de luz 1	53
---------------------------------	----

Contenido

Área de la tarea visual 50 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	55
--------------------------------------------------------------------------	----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

ALMACENES GENERALES

Resumen / Escena de luz 1	58
Área de la tarea visual 60 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	60

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

BAÑO PMR

Resumen / Escena de luz 1	63
Área de la tarea visual 67 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	65

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

CUADROS CGTB

Resumen / Escena de luz 1	68
Área de la tarea visual 64 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	70

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

CUARTO EXTRACCIÓN

Resumen / Escena de luz 1	73
Área de la tarea visual 54 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	75

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

DISTRIBUIDOR 1

Resumen / Escena de luz 1	78
Área de la tarea visual 47 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	80

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

DISTRIBUIDOR 2

Resumen / Escena de luz 1	83
Área de la tarea visual 44 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	85

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

DISTRIBUIDOR 3

Resumen / Escena de luz 1	88
Área de la tarea visual 52 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	90

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

DISTRIBUIDOR 4

Resumen / Escena de luz 1	93
Área de la tarea visual 53 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	95

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

DISTRIBUIDOR 5

Resumen / Escena de luz 1	98
Área de la tarea visual 55 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	100

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

DISTRIBUIDOR 6

Resumen / Escena de luz 1	103
Área de la tarea visual 45 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	105

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

DISTRIBUIDOR 7

Resumen / Escena de luz 1	108
Área de la tarea visual 48 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	110

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

ESCALERAS

Resumen / Escena de luz 1	113
Área de la tarea visual 46 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	115

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

GARAJE

Resumen / Escena de luz 1	118
---------------------------	-----

Contenido

Área de la tarea visual 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	120
-------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

INSTALACIONES INFORMÁTICAS

Resumen / Escena de luz 1	123
Área de la tarea visual 62 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	125

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

OFICIO DE LIMPIEZA

Resumen / Escena de luz 1	128
Área de la tarea visual 65 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	130

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

PCI BOMBAS

Resumen / Escena de luz 1	133
Área de la tarea visual 58 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	135

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

RESERVA C. SECC.

Resumen / Escena de luz 1	138
Área de la tarea visual 56 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	140

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

RESERVA CT

Resumen / Escena de luz 1	143
Área de la tarea visual 57 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	145

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

VESTUARIO FEMENINO

Resumen / Escena de luz 1	148
Área de la tarea visual 63 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	150

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 1 - SÓTANO

VESTUARIO MASCULINO

Resumen / Escena de luz 1	153
Área de la tarea visual 68 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	155

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2

PLANTA BAJA

Imágenes	158
Lista de luminarias	165
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	166

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

ACCESO EXTERIOR

Resumen / Escena de luz 1	174
Área de la tarea visual 81 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	176

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

ÁREA ADMINISTRACIÓN

Resumen / Escena de luz 1	179
Área de la tarea visual 5 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	181

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

ASEOS PERSONAL

Resumen / Escena de luz 1	184
Área de la tarea visual 75 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	186

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

ASEOS PMR

Resumen / Escena de luz 1	189
Área de la tarea visual 78 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	191

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS

Resumen / Escena de luz 1	194
Área de la tarea visual 77 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	196

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS

Resumen / Escena de luz 1	199
Área de la tarea visual 79 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	201

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

CAMILLAS

Resumen / Escena de luz 1	204
Área de la tarea visual 70 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	206

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

CONSULTA ENF. PEDIAT.

Resumen / Escena de luz 1	209
Área de la tarea visual 22 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	211

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

CONSULTA PEDRIATÍA 1

Resumen / Escena de luz 1	214
Área de la tarea visual 21 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	216

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

CONSULTA PEDRIATÍA 2

Resumen / Escena de luz 1	219
Área de la tarea visual 23 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	221

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

CONSULTA URGENCIAS

Resumen / Escena de luz 1	224
---------------------------	-----

Contenido

Área de la tarea visual 26 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	226
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

CORTAVIENTOS

Resumen / Escena de luz 1	229
Área de la tarea visual 80 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	231

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

DESP. TRAB. SOCIAL

Resumen / Escena de luz 1	234
Área de la tarea visual 19 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	236

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

DESPACHO ADMINISTRACIÓN

Resumen / Escena de luz 1	239
Área de la tarea visual 18 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	241

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

DESPACHO DIRECCIÓN

Resumen / Escena de luz 1	244
Área de la tarea visual 17 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	246

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

INODOROS

Resumen / Escena de luz 1	249
Área de la tarea visual 73 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	251

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

LAVABO 1

Resumen / Escena de luz 1	254
Área de la tarea visual 74 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	256

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

LAVABO 2

Resumen / Escena de luz 1	259
Área de la tarea visual 76 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	261

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

LAVABO 3

Resumen / Escena de luz 1	264
Área de la tarea visual 71 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	266

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

LIMPIO 1

Resumen / Escena de luz 1	269
Área de la tarea visual 72 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	271

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

SALA DE ECOGRAFÍA

Resumen / Escena de luz 1	274
Área de la tarea visual 20 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	276

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

SALA DE ESPERA

Resumen / Escena de luz 1	279
Área de la tarea visual 25 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	281

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

SALA DE EXTRACCIÓN

Resumen / Escena de luz 1	284
Área de la tarea visual 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	286

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

SALA DE LACTANCIA

Resumen / Escena de luz 1	289
---------------------------	-----

Contenido

Área de la tarea visual 24 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	291
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

SALA INTERV. MENORES

Resumen / Escena de luz 1	294
Área de la tarea visual 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	296

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

SALA TÉCNICAS

Resumen / Escena de luz 1	299
Área de la tarea visual 27 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	301

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 2 - PLANTA BAJA

VESTÍBULO/SALA DE ESPERA

Resumen / Escena de luz 1	304
Área de la tarea visual 4 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	307

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3

PLANTA PRIMERA

Imágenes	310
Lista de luminarias	312
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	313

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ALMACÉN 1

Resumen / Escena de luz 1	322
Área de la tarea visual 82 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	324

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ALMACÉN 2

Resumen / Escena de luz 1	327
Área de la tarea visual 87 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	329

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ASEOS PERSONAL

Resumen / Escena de luz 1	332
Plano útil (ASEOS PERSONAL) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	334
Área de la tarea visual 88 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	336

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ASEOS PMR

Resumen / Escena de luz 1	339
Área de la tarea visual 93 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	341

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS

Resumen / Escena de luz 1	344
Área de la tarea visual 92 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	346

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS

Resumen / Escena de luz 1	349
Área de la tarea visual 94 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	351

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

CONSULTA FISIOTERAPERUTA

Resumen / Escena de luz 1	354
Área de la tarea visual 6 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	356

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

CONSULTA MATRONA

Resumen / Escena de luz 1	359
Área de la tarea visual 7 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	361

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ENFERMERÍA 01

Resumen / Escena de luz 1	364
Área de la tarea visual 8 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	366

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ENFERMERÍA 03

Resumen / Escena de luz 1	369
Área de la tarea visual 9 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	371

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ENFERMERÍA 04

Resumen / Escena de luz 1	374
Área de la tarea visual 10 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	376

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

LAVABO 1

Resumen / Escena de luz 1	379
Área de la tarea visual 90 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	381

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

LAVABO 2

Resumen / Escena de luz 1	384
Área de la tarea visual 91 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	386

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

LAVABO 3

Resumen / Escena de luz 1	389
Área de la tarea visual 96 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	391

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

LAVABO 4

Resumen / Escena de luz 1	394
---------------------------------	-----

Contenido

Área de la tarea visual 83 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	396
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

LAVABO 5

Resumen / Escena de luz 1	399
Área de la tarea visual 86 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	401

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

LIMPIO 1

Resumen / Escena de luz 1	404
Área de la tarea visual 89 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	406

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

MEDICINA DE FAMILIA 01

Resumen / Escena de luz 1	409
Área de la tarea visual 11 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	411

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

MEDICINA DE FAMILIA 02

Resumen / Escena de luz 1	414
Área de la tarea visual 12 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	416

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

MEDICINA DE FAMILIA 03

Resumen / Escena de luz 1	419
Área de la tarea visual 14 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	421

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

MEDICINA DE FAMILIA 04

Resumen / Escena de luz 1	424
Área de la tarea visual 15 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	426

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

MEDICINA DE FAMILIA 05

Resumen / Escena de luz 1	429
Área de la tarea visual 16 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	431

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

MEDICINA DE FAMILIA 10

Resumen / Escena de luz 1	434
Área de la tarea visual 13 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	436

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

SALA DE FISIOTERAPIA

Resumen / Escena de luz 1	439
Área de la tarea visual 29 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	441

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

SALA PREP. AL PARTO

Resumen / Escena de luz 1	444
Área de la tarea visual 30 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	446

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

SALAS DE ESPERA/DISTRIBUIDOR

Resumen / Escena de luz 1	449
Área de la tarea visual 28 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	452

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

VESTUARIO FEMENINO

Resumen / Escena de luz 1	455
Área de la tarea visual 84 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	457

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

VESTUARIO MASCULINO

Resumen / Escena de luz 1	460
---------------------------------	-----

Contenido

Área de la tarea visual 85 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	462
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 3 - PLANTA PRIMERA

ZONA DE PASO

Resumen / Escena de luz 1	465
Área de la tarea visual 95 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	467

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4

PLANTA SEGUNDA

Imágenes	470
Lista de luminarias	472
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	473

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ASEO PERSONAL

Resumen / Escena de luz 1	479
Área de la tarea visual 99 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	481

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ASEO PMR

Resumen / Escena de luz 1	484
Área de la tarea visual 103 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	486

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ASEOS FEMENINOS

Resumen / Escena de luz 1	489
Área de la tarea visual 101 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	491

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ASEOS MASCULINOS

Resumen / Escena de luz 1	494
Área de la tarea visual 102 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	496

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

CONSULTA POLIVALENTE

Resumen / Escena de luz 1	499
Área de la tarea visual 39 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	501

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

DISTRIBUIDOR/SALA DE ESPERA

Resumen / Escena de luz 1	504
Área de la tarea visual 42 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	507

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ENFERMERÍA 05

Resumen / Escena de luz 1	510
Área de la tarea visual 32 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	512

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ENFERMERÍA 06

Resumen / Escena de luz 1	515
Área de la tarea visual 34 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	517

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ENFERMERÍA 07

Resumen / Escena de luz 1	520
Área de la tarea visual 36 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	522

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ENFERMERÍA 08

Resumen / Escena de luz 1	525
Área de la tarea visual 38 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	527

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

ESTAR DE PERSONAL

Resumen / Escena de luz 1	530
---------------------------------	-----

Contenido

Área de la tarea visual 41 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	532
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

LAVABO 1

Resumen / Escena de luz 1	535
---------------------------	-----

Área de la tarea visual 98 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	537
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

LAVABO 2

Resumen / Escena de luz 1	540
---------------------------	-----

Área de la tarea visual 100 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	542
---------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

LIMPIO

Resumen / Escena de luz 1	545
---------------------------	-----

Área de la tarea visual 97 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	547
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

MEDICINA DE FAMILIA 06

Resumen / Escena de luz 1	550
---------------------------	-----

Área de la tarea visual 31 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	552
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

MEDICINA DE FAMILIA 07

Resumen / Escena de luz 1	555
---------------------------	-----

Área de la tarea visual 33 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	557
--------------------------------------------------------------------------	-----

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

MEDICINA DE FAMILIA 08

Resumen / Escena de luz 1	560
---------------------------	-----

Área de la tarea visual 35 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	562
--------------------------------------------------------------------------	-----

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

MEDICINA DE FAMILIA 09

Resumen / Escena de luz 1	565
Área de la tarea visual 37 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	567

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 4 - PLANTA SEGUNDA

SALA DE JUNTAS/BIBLIOTECA

Resumen / Escena de luz 1	570
Área de la tarea visual 40 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	572

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 5

CUBIERTA

Imágenes	575
Lista de luminarias	577
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	578

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 5 - CUBIERTA

AEROTERMIA/ACS

Resumen / Escena de luz 1	581
Área de la tarea visual 43 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	583

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 5 - CUBIERTA

AZOTEA/ILUMINACIÓN PERIMETRAL

Resumen / Escena de luz 1	586
Área de la tarea visual 108 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	588

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 5 - CUBIERTA

CLIMATIZACIÓN/ILUMINACIÓN PERIMETRAL

Resumen / Escena de luz 1	591
Área de la tarea visual 105 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	593

Contenido

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL - Edificación 5 - CUBIERTA

DISTRIBUIDOR/ESCALERAS

Resumen / Escena de luz 1596

Área de la tarea visual 107 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular598

Lista de luminarias

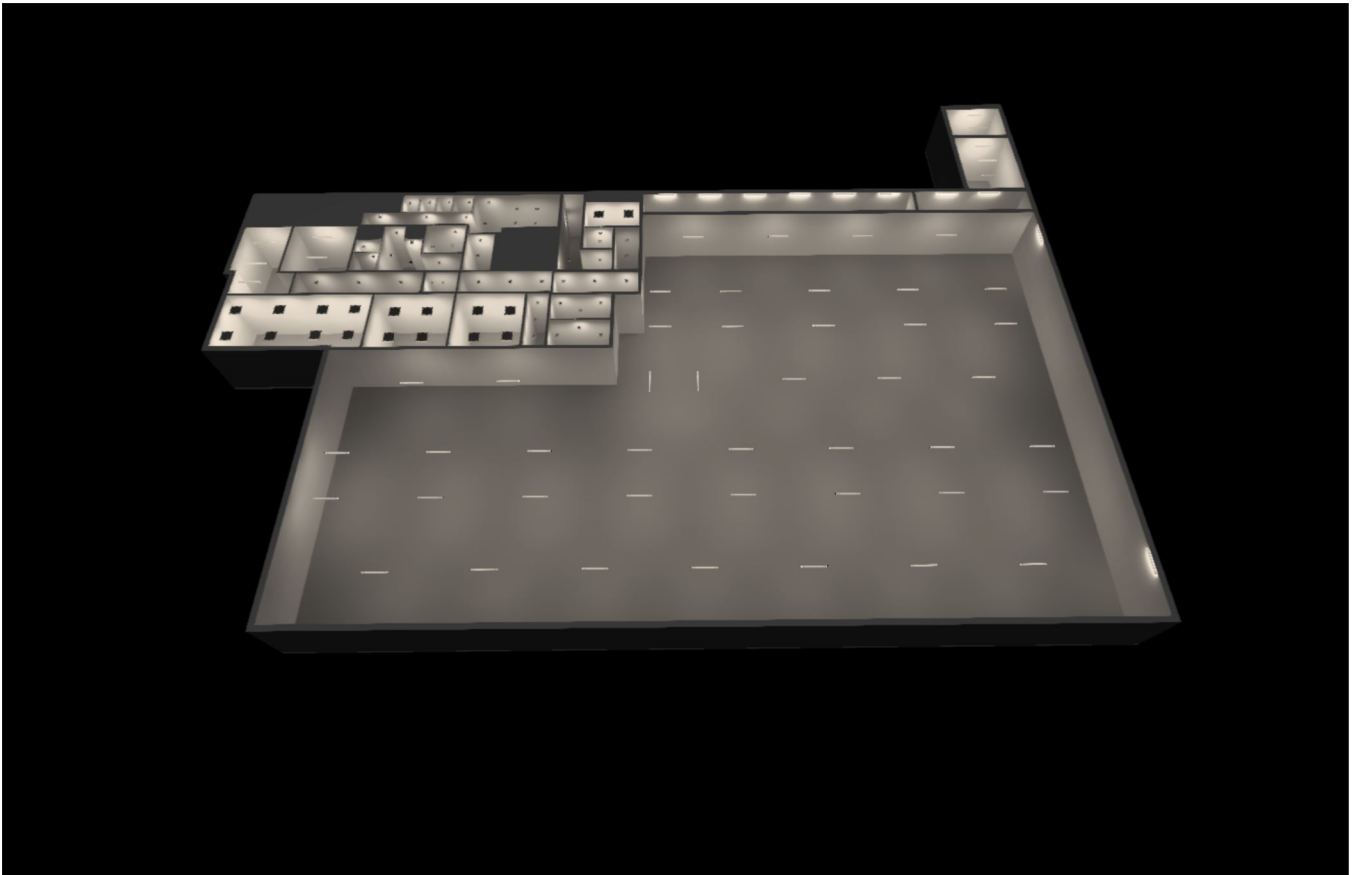
Φ_{total} 2155714 lm	P_{total} 20963.6 W	Rendimiento lumínico 102.8 lm/W
------------------------------	--------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
76	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8
34	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W	
152	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W	
18	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W	
168	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
71	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

Lista de luminarias

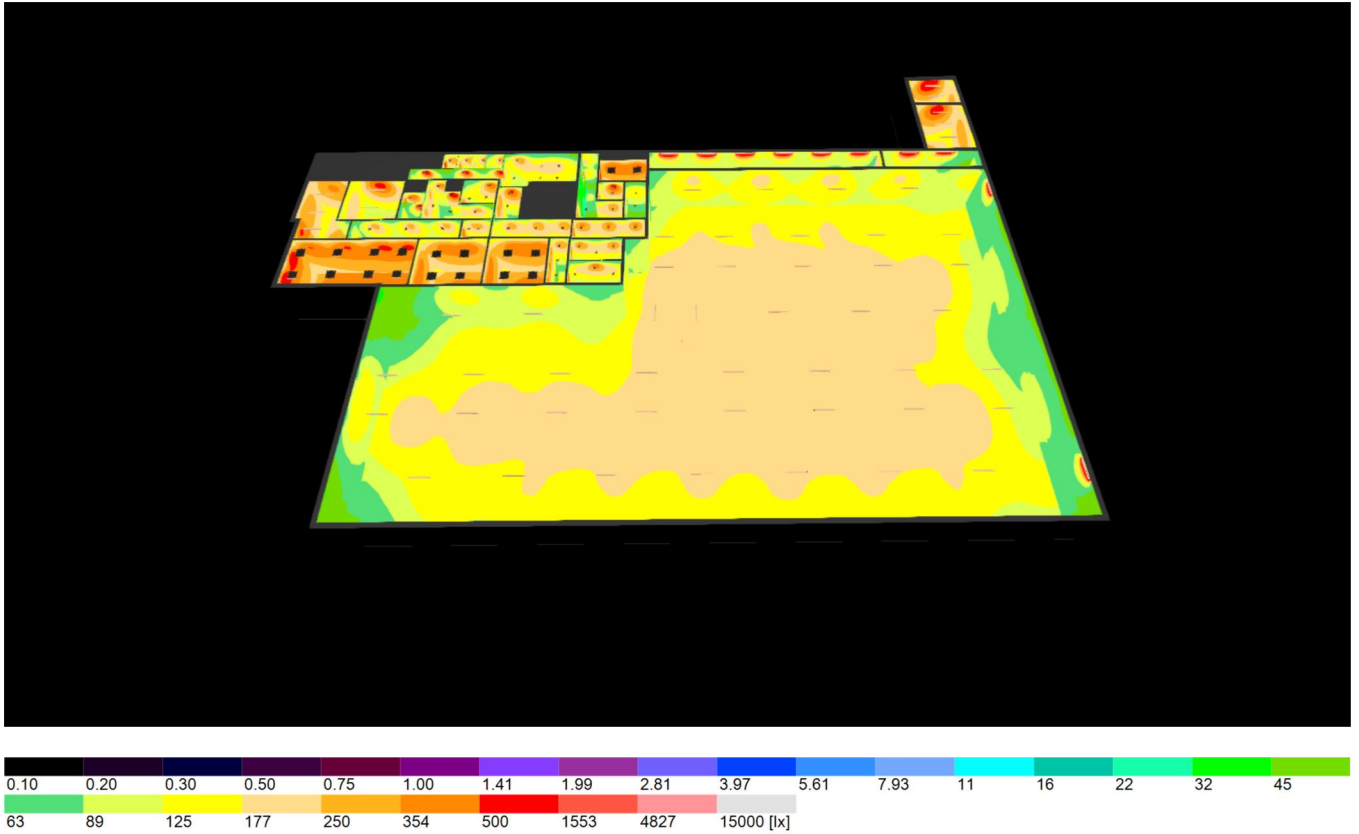
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
81	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W	
9	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W	
9	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIRE	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W	
16	No hay ningún miembro DIALux	TL1740O	Tira LED TL1740O 4000K IP67	19.2 W	1670 lm	87.0 lm/W	

Imágenes



SÓTANO (75)

Imágenes



SÓTANO (74)

Edificación 1 · SÓTANO

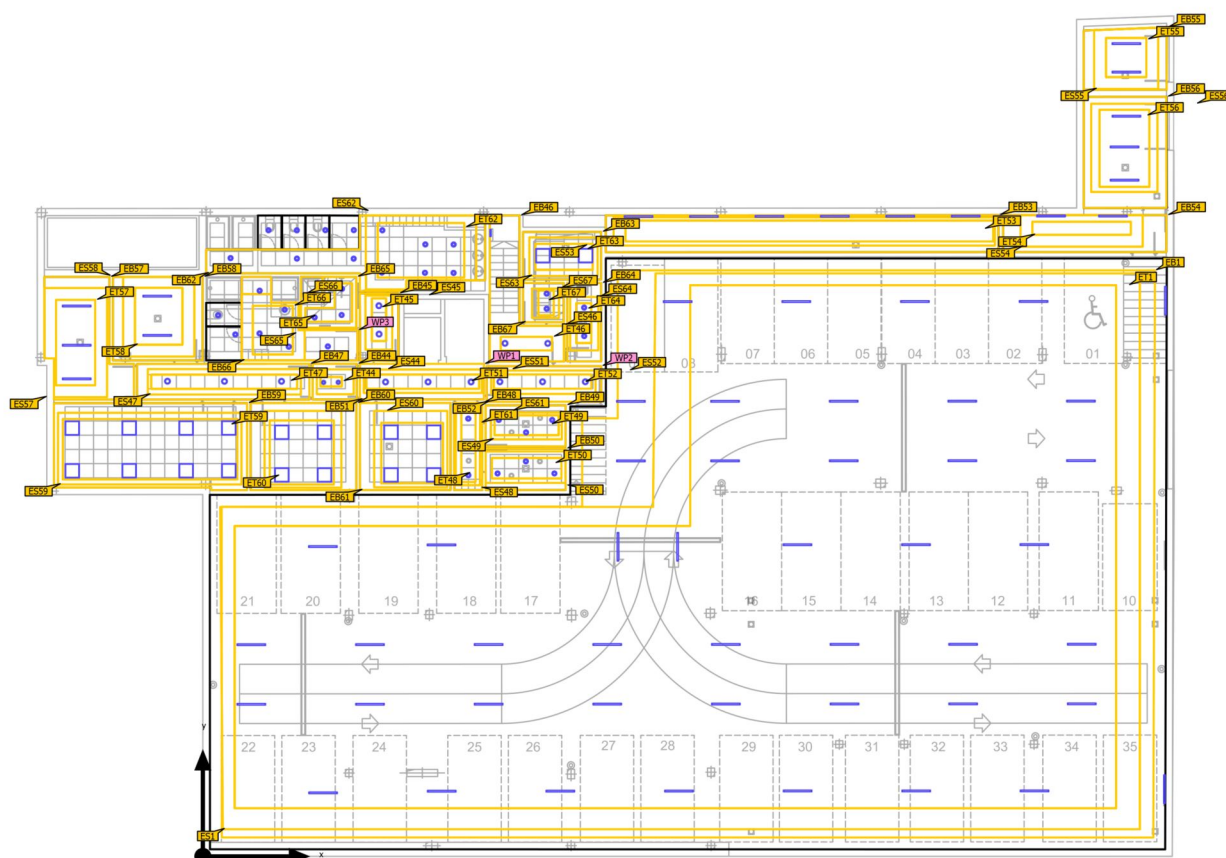
Lista de luminarias

Φ_{total} 416660 lm	P_{total} 3476.5 W	Rendimiento lumínico 119.9 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
65	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8
11	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W	
36	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W	
18	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W	
1	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W	
1	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIRE	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W	

Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (DISTRIBUIDOR 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	208 lx	134 lx	248 lx	0.64	0.54	WP1
Plano útil (DISTRIBUIDOR 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	217 lx	165 lx	247 lx	0.76	0.67	WP2
Plano útil (VESTUARIO MASCULINO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	204 lx	108 lx	279 lx	0.53	0.39	WP3

Áreas de la tarea visual

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	186 lx	100 lx	242 lx	0.54	0.41	ET1
Área circundante 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	207 lx	174 lx	232 lx	0.84	0.75	ES1
Área de fondo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	187 lx	121 lx	227 lx	0.65	0.53	EB1
Área de la tarea visual 44 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	215 lx	204 lx	222 lx	0.95	0.92	ET44
Área circundante 44 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	194 lx	157 lx	217 lx	0.81	0.72	ES44
Área de fondo 44 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	92.9 lx	83.9 lx	98.0 lx	0.90	0.86	EB44
Área de la tarea visual 45 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	301 lx	268 lx	322 lx	0.89	0.83	ET45

Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área circundante 45 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	268 lx	219 lx	308 lx	0.82	0.71	ES45
Área de fondo 45 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	140 lx	117 lx	156 lx	0.84	0.75	EB45
Área de la tarea visual 46 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	253 lx	235 lx	262 lx	0.93	0.90	ET46
Área circundante 46 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	215 lx	169 lx	244 lx	0.79	0.69	ES46
Área de fondo 46 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	77.9 lx	59.8 lx	112 lx	0.77	0.53	EB46
Área de la tarea visual 47 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	213 lx	181 lx	235 lx	0.85	0.77	ET47
Área circundante 47 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	197 lx	160 lx	220 lx	0.81	0.73	ES47
Área de fondo 47 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	116 lx	88.0 lx	137 lx	0.76	0.64	EB47
Área de la tarea visual 48 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	261 lx	231 lx	279 lx	0.89	0.83	ET48
Área circundante 48 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	242 lx	211 lx	267 lx	0.87	0.79	ES48
Área de fondo 48 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	121 lx	119 lx	122 lx	0.98	0.98	EB48
Área de la tarea visual 50 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	260 lx	231 lx	280 lx	0.89	0.83	ET49

Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área circundante 50 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	229 lx	203 lx	252 lx	0.89	0.81	ES49
Área de fondo 50 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	137 lx	122 lx	152 lx	0.89	0.80	EB49
Área de la tarea visual 51 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	249 lx	217 lx	269 lx	0.87	0.81	ET50
Área circundante 51 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	219 lx	183 lx	247 lx	0.84	0.74	ES50
Área de fondo 51 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	136 lx	123 lx	147 lx	0.90	0.84	EB50
Área de la tarea visual 52 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	223 lx	164 lx	247 lx	0.74	0.66	ET51
Área circundante 52 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	207 lx	157 lx	234 lx	0.76	0.67	ES51
Área de fondo 52 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	146 lx	109 lx	168 lx	0.75	0.65	EB51
Área de la tarea visual 53 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	232 lx	209 lx	246 lx	0.90	0.85	ET52
Área circundante 53 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	221 lx	196 lx	240 lx	0.89	0.82	ES52
Área de fondo 53 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	153 lx	130 lx	174 lx	0.85	0.75	EB52
Área de la tarea visual 54 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	284 lx	197 lx	328 lx	0.69	0.60	ET53

Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área circundante 54 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	266 lx	189 lx	321 lx	0.71	0.59	ES53
Área de fondo 54 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	169 lx	126 lx	192 lx	0.75	0.66	EB53
Área de la tarea visual 55 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	383 lx	264 lx	482 lx	0.69	0.55	ET54
Área circundante 55 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	323 lx	193 lx	491 lx	0.60	0.39	ES54
Área de fondo 55 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	161 lx	105 lx	226 lx	0.65	0.46	EB54
Área de la tarea visual 56 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	240 lx	231 lx	248 lx	0.96	0.93	ET55
Área circundante 56 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	208 lx	193 lx	226 lx	0.93	0.85	ES55
Área de fondo 56 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	193 lx	182 lx	200 lx	0.94	0.91	EB55
Área de la tarea visual 57 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	283 lx	255 lx	307 lx	0.90	0.83	ET56
Área circundante 57 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	243 lx	224 lx	257 lx	0.92	0.87	ES56
Área de fondo 57 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	226 lx	193 lx	251 lx	0.85	0.77	EB56
Área de la tarea visual 58 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	278 lx	253 lx	300 lx	0.91	0.84	ET57

Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área circundante 58 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	232 lx	208 lx	253 lx	0.90	0.82	ES57
Área de fondo 58 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	188 lx	145 lx	214 lx	0.77	0.68	EB57
Área de la tarea visual 59 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	208 lx	192 lx	220 lx	0.92	0.87	ET58
Área circundante 59 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	181 lx	165 lx	192 lx	0.91	0.86	ES58
Área de fondo 59 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	162 lx	148 lx	176 lx	0.91	0.84	EB58
Área de la tarea visual 60 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	474 lx	371 lx	526 lx	0.78	0.71	ET59
Área circundante 60 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	414 lx	342 lx	469 lx	0.83	0.73	ES59
Área de fondo 60 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	392 lx	305 lx	431 lx	0.78	0.71	EB59
Área de la tarea visual 61 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	391 lx	350 lx	432 lx	0.90	0.81	ET60
Área circundante 61 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	342 lx	303 lx	362 lx	0.89	0.84	ES60
Área de fondo 61 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	299 lx	249 lx	326 lx	0.83	0.76	EB60
Área de la tarea visual 62 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	408 lx	364 lx	446 lx	0.89	0.82	ET61

Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área circundante 62 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	358 lx	325 lx	382 lx	0.91	0.85	ES61
Área de fondo 62 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	316 lx	265 lx	344 lx	0.84	0.77	EB61
Área de la tarea visual 63 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	283 lx	220 lx	320 lx	0.78	0.69	ET62
Área circundante 63 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	214 lx	159 lx	273 lx	0.74	0.58	ES62
Área de fondo 63 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	125 lx	70.3 lx	198 lx	0.56	0.36	EB62
Área de la tarea visual 64 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	266 lx	249 lx	278 lx	0.94	0.90	ET63
Área circundante 64 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	247 lx	232 lx	268 lx	0.94	0.87	ES63
Área de fondo 64 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	222 lx	212 lx	233 lx	0.95	0.91	EB63
Área de la tarea visual 65 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	110 lx	107 lx	113 lx	0.97	0.95	ET64
Área circundante 65 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	103 lx	95.0 lx	110 lx	0.92	0.86	ES64
Área de fondo 65 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	94.2 lx	88.0 lx	108 lx	0.93	0.81	EB64
Área de la tarea visual 67 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	284 lx	259 lx	308 lx	0.91	0.84	ET65

Edificación 1 · SÓTANO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

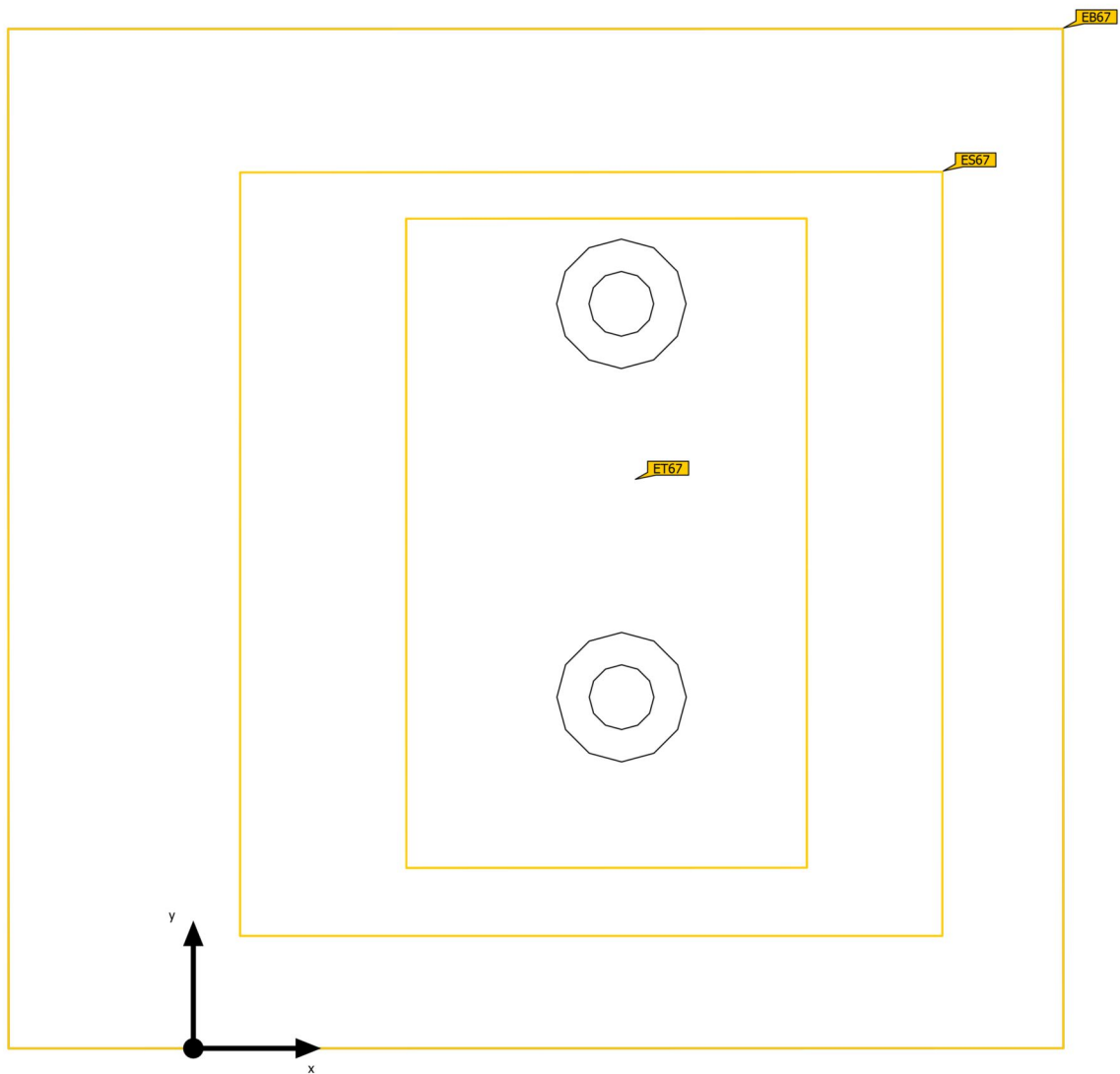
Área circundante 67 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	250 lx	221 lx	302 lx	0.88	0.73	ES65
Área de fondo 67 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	136 lx	126 lx	147 lx	0.93	0.86	EB65
Área de la tarea visual 68 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	252 lx	205 lx	281 lx	0.81	0.73	ET66
Área circundante 68 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	210 lx	170 lx	247 lx	0.81	0.69	ES66
Área de fondo 68 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	120 lx	92.6 lx	166 lx	0.77	0.56	EB66
Área de la tarea visual 66 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	200 lx	195 lx	203 lx	0.98	0.96	ET67
Área circundante 66 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	191 lx	183 lx	199 lx	0.96	0.92	ES67
Área de fondo 66 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	119 lx	113 lx	124 lx	0.95	0.91	EB67

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · ACCESO CUADROS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	2.83 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · ACCESO CUADROS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	200 lx	ET67
	g ₁ Área de tarea	0.98	ET67
	Ē Área circundante	191 lx	ES67
	g ₁ Área circundante	0.96	ES67
	Ē Área de fondo	119 lx	EB67
	g ₁ Área de fondo	0.95	EB67
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	32.8 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.53 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

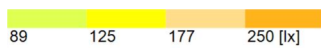
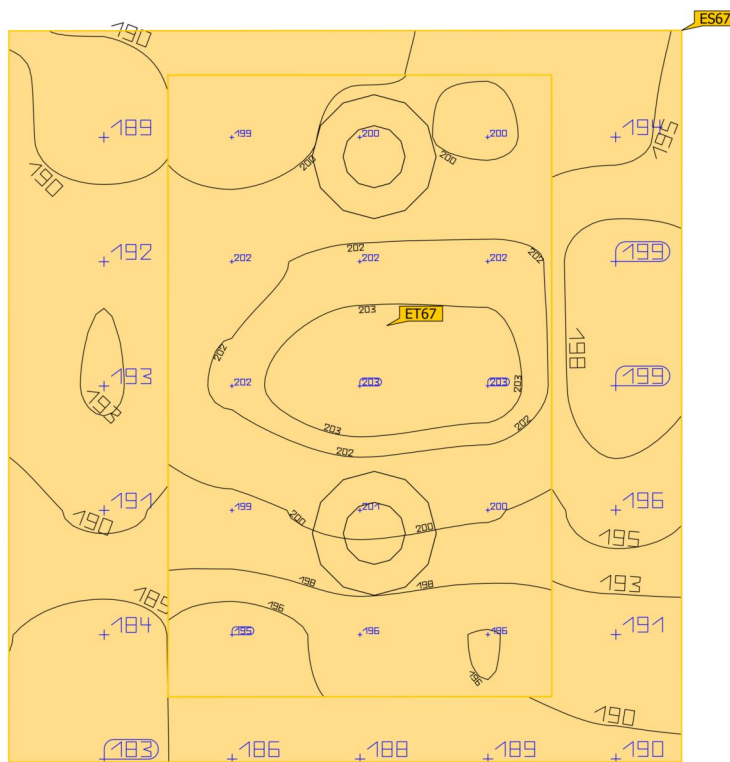
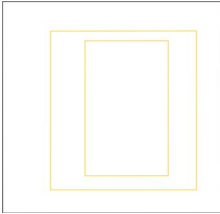
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

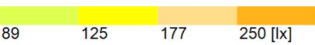
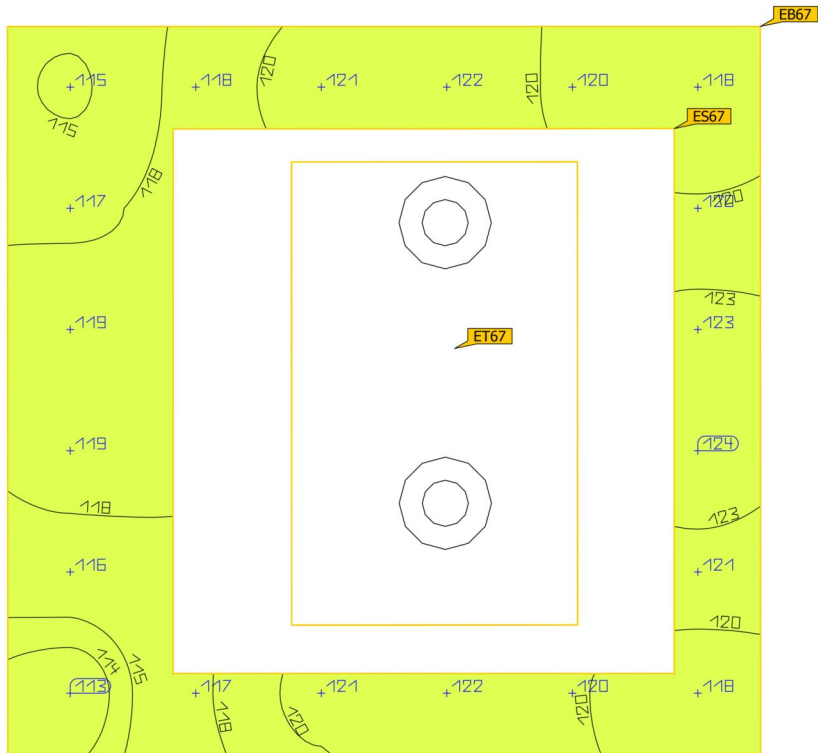
Edificación 1 · SÓTANO · ACCESO CUADROS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 66



Edificación 1 · SÓTANO · ACCESO CUADROS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 66



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 66 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	200 lx	195 lx	203 lx	0.98	0.96	ET67
Área circundante 66 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	191 lx	183 lx	199 lx	0.96	0.92	ES67
Área de fondo 66 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	119 lx	113 lx	124 lx	0.95	0.91	EB67

Edificación 1 · SÓTANO · ACCESO CUADROS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 66

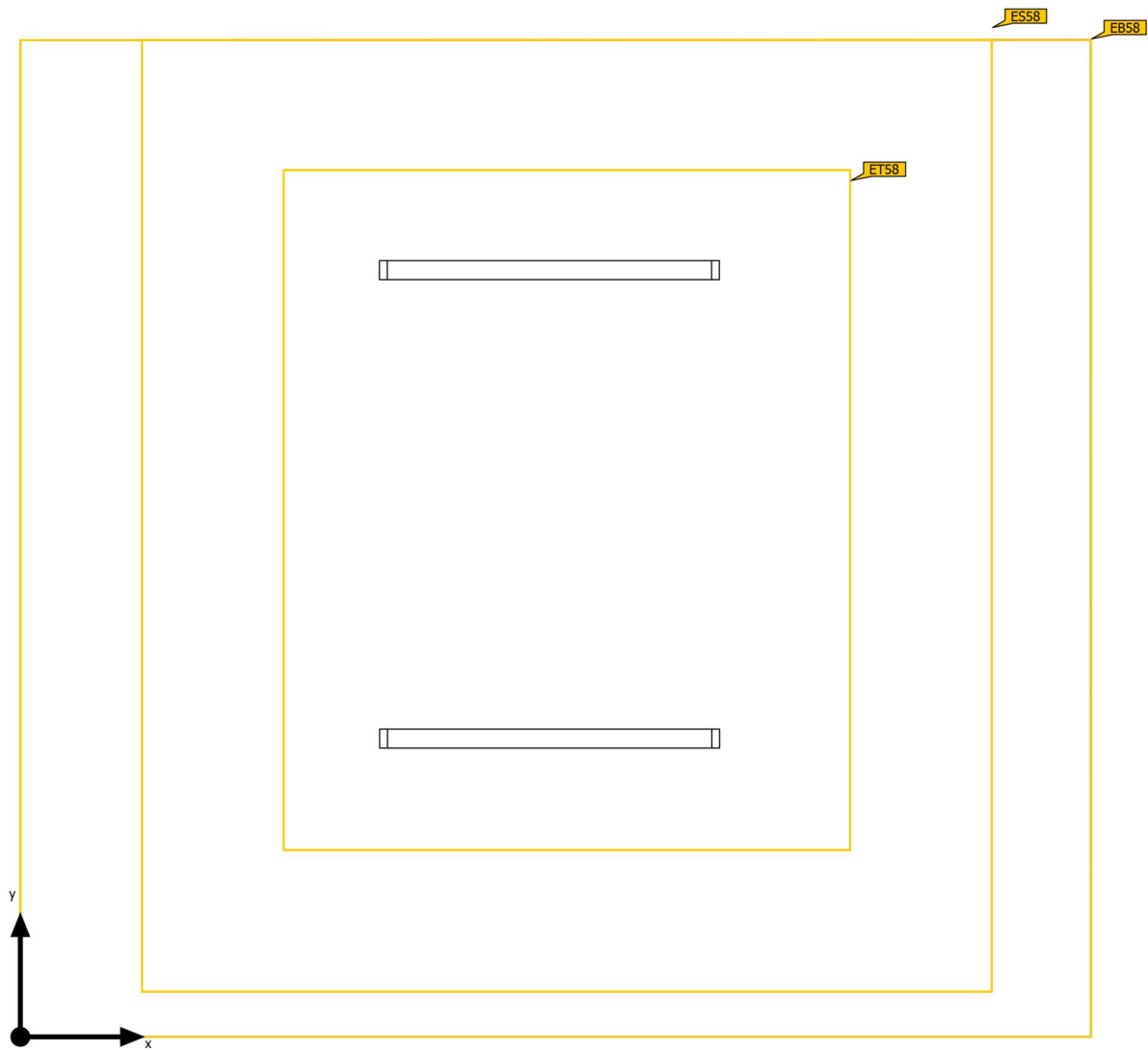
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · AGUA/DEP (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.30 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · AGUA/DEP (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	208 lx	ET58
	g_1 Área de tarea	0.92	ET58
	\bar{E} Área circundante	181 lx	ES58
	g_1 Área circundante	0.91	ES58
	\bar{E} Área de fondo	162 lx	EB58
	g_1 Área de fondo	0.91	EB58
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	9.90 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.51 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

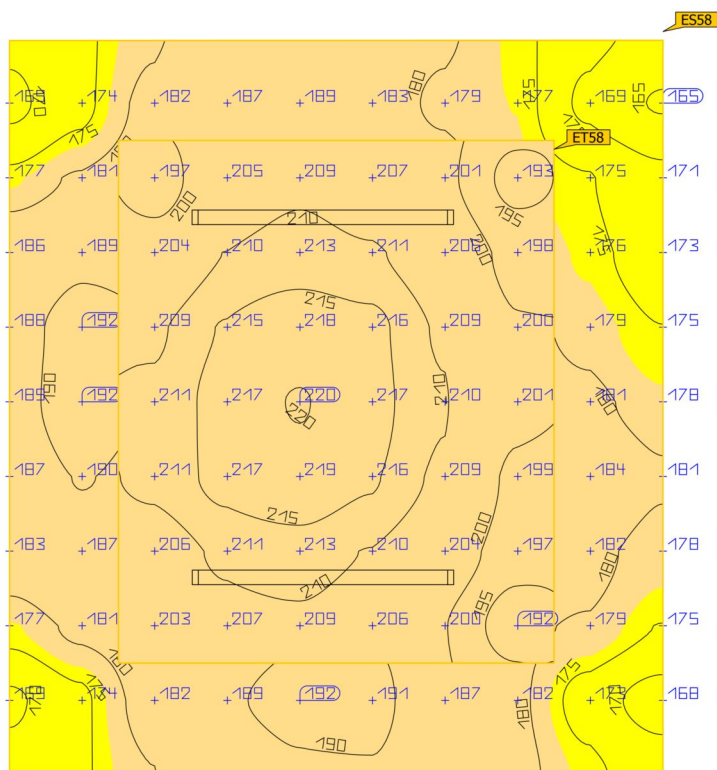
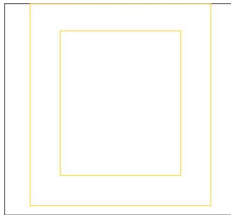
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

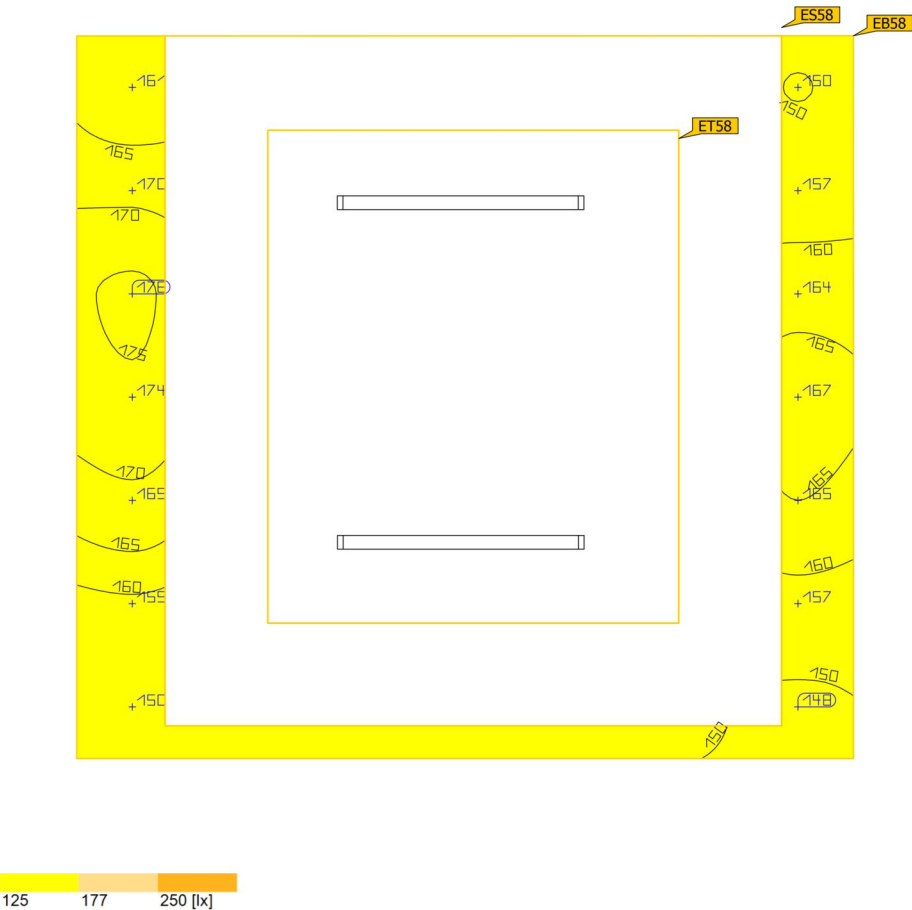
Edificación 1 · SÓTANO · AGUA/DEP (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 59



Edificación 1 · SÓTANO · AGUA/DEP (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 59



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 59 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	208 lx	192 lx	220 lx	0.92	0.87	ET58
Área circundante 59 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	181 lx	165 lx	192 lx	0.91	0.86	ES58
Área de fondo 59 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	162 lx	148 lx	176 lx	0.91	0.84	EB58

Edificación 1 · SÓTANO · AGUA/DEP (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 59

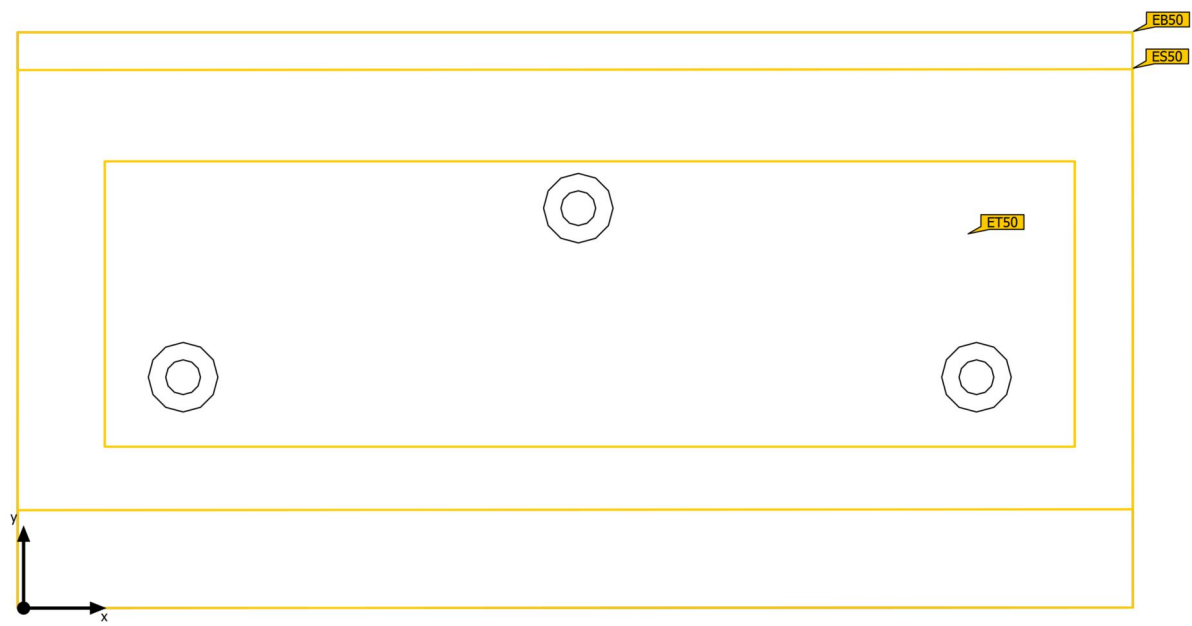
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN BASURAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.85 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN BASURAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	249 lx	ET50
	g ₁ Área de tarea	0.87	ET50
	Ē Área circundante	219 lx	ES50
	g ₁ Área circundante	0.84	ES50
	Ē Área de fondo	136 lx	EB50
	g ₁ Área de fondo	0.90	EB50
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	7.38 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.63 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

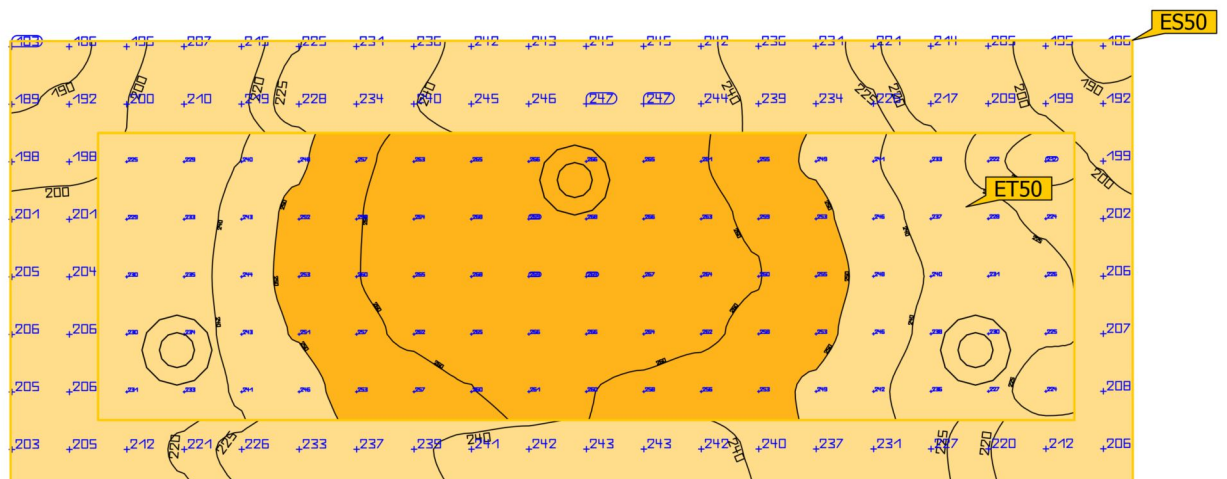
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

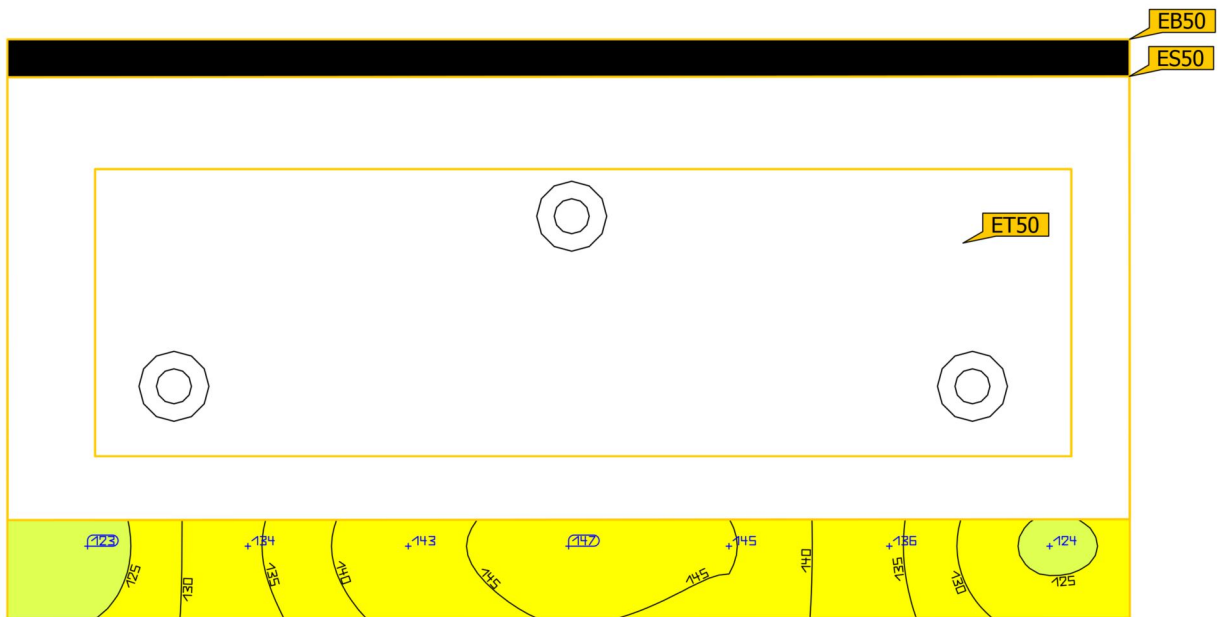
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN BASURAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 51

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN BASURAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 51



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 51 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	249 lx	217 lx	269 lx	0.87	0.81	ET50
Área circundante 51 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	219 lx	183 lx	247 lx	0.84	0.74	ES50
Área de fondo 51 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	136 lx	123 lx	147 lx	0.90	0.84	EB50

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN BASURAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 51

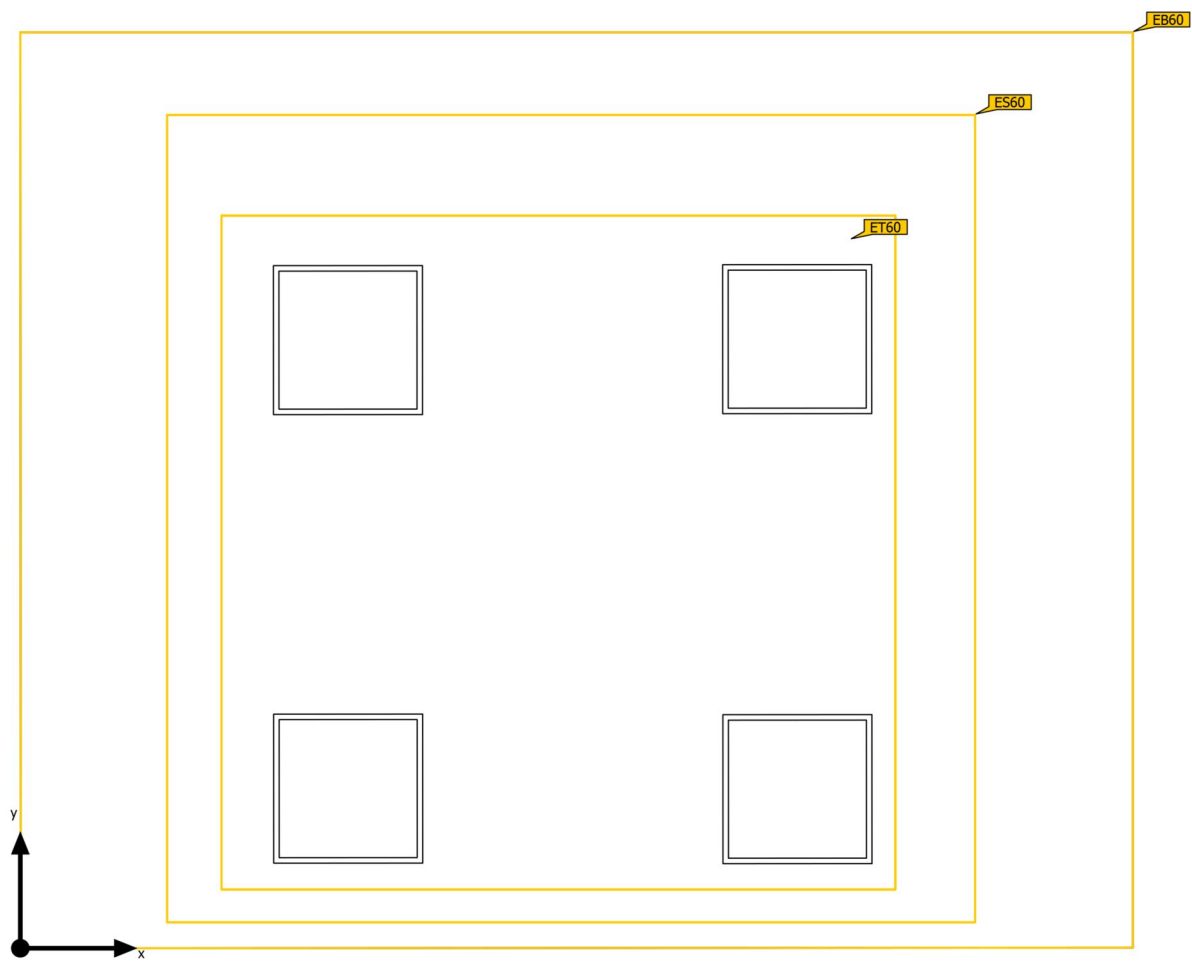
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN FARMACIA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.35 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	
Factor de degradación	0.85 (Global)	
		Altura interior del local 3.500 m
		Altura de montaje 3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN FARMACIA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	391 lx	ET60
	g ₁ Área de tarea	0.90	ET60
	Ē Área circundante	342 lx	ES60
	g ₁ Área circundante	0.89	ES60
	Ē Área de fondo	299 lx	EB60
	g ₁ Área de fondo	0.83	EB60
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	23.8 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.81 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

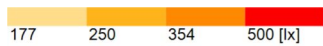
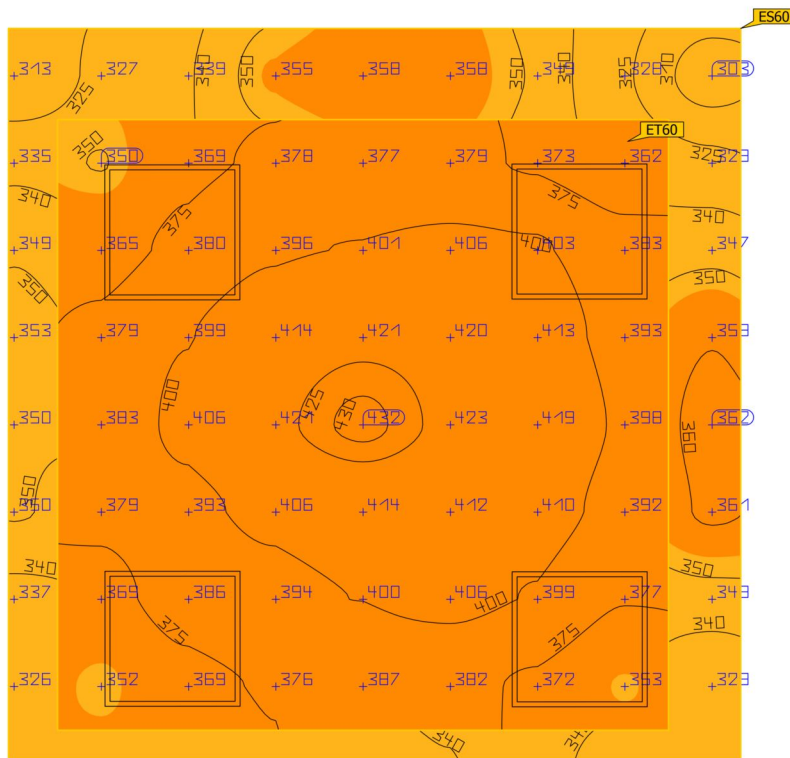
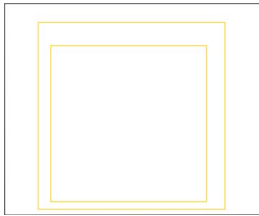
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

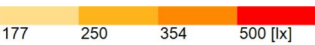
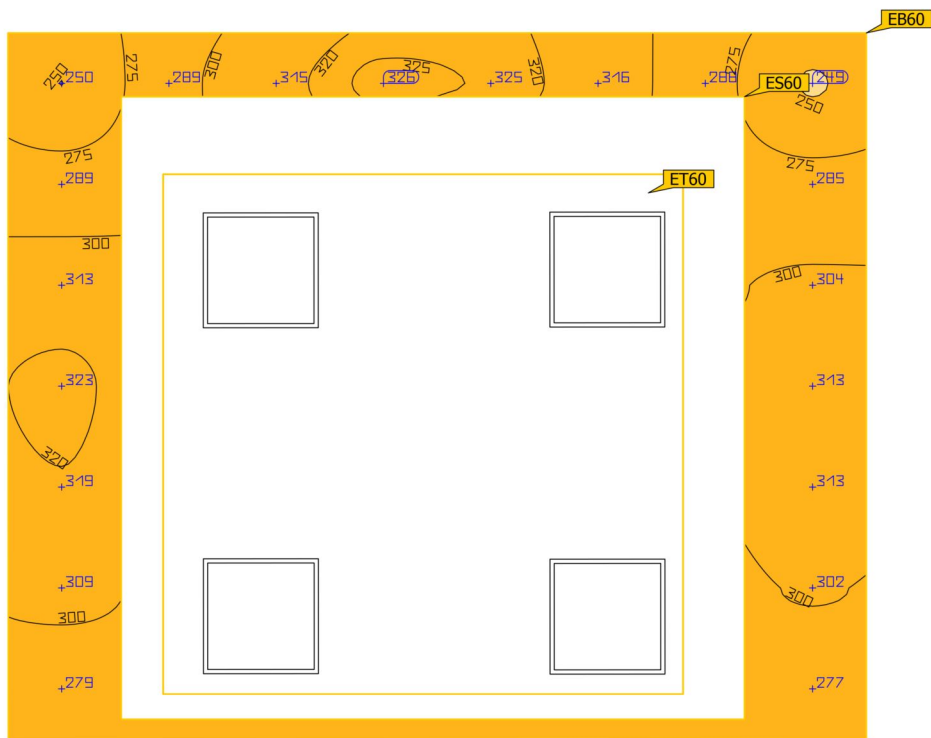
Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN FARMACIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 61



Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN FARMACIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 61



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 61 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	391 lx	350 lx	432 lx	0.90	0.81	ET60
Área circundante 61 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	342 lx	303 lx	362 lx	0.89	0.84	ES60
Área de fondo 61 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	299 lx	249 lx	326 lx	0.83	0.76	EB60

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN FARMACIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 61

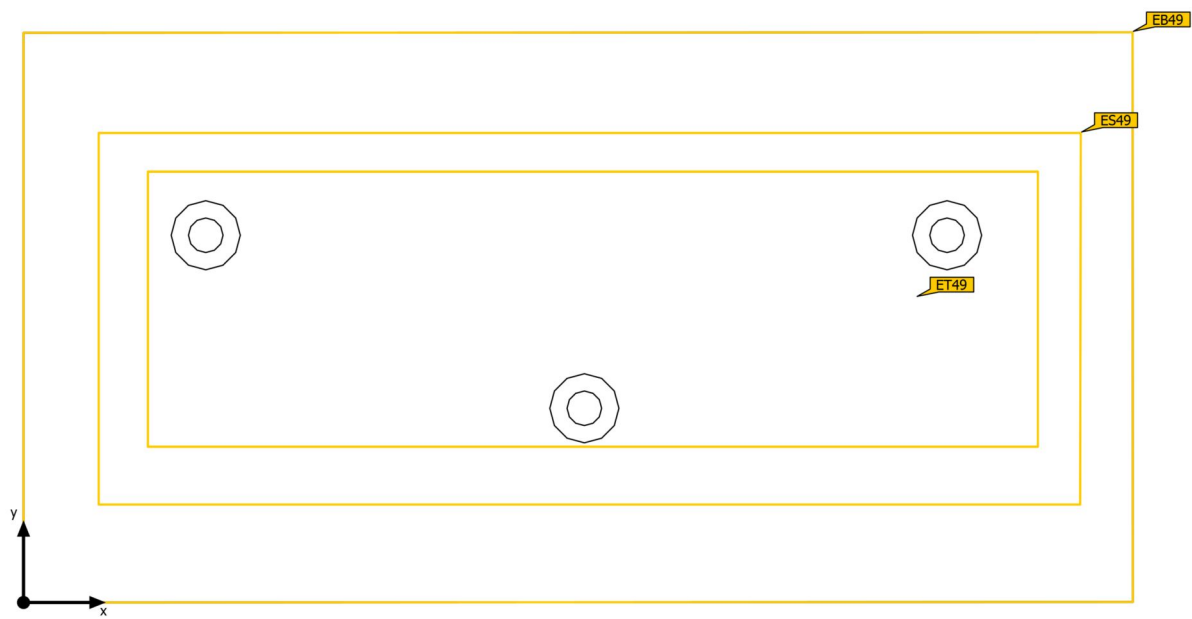
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN RES. BIOS. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.84 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN RES. BIOS. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	260 lx	ET49
	g1 Área de tarea	0.89	ET49
	Ē Área circundante	229 lx	ES49
	g1 Área circundante	0.89	ES49
	Ē Área de fondo	137 lx	EB49
	g1 Área de fondo	0.89	EB49
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	7.38 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.66 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

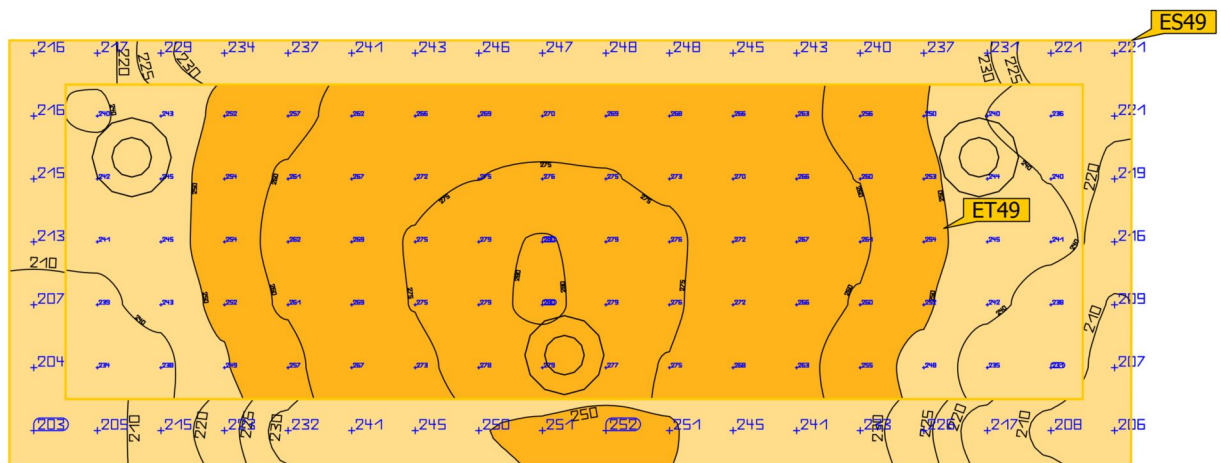
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

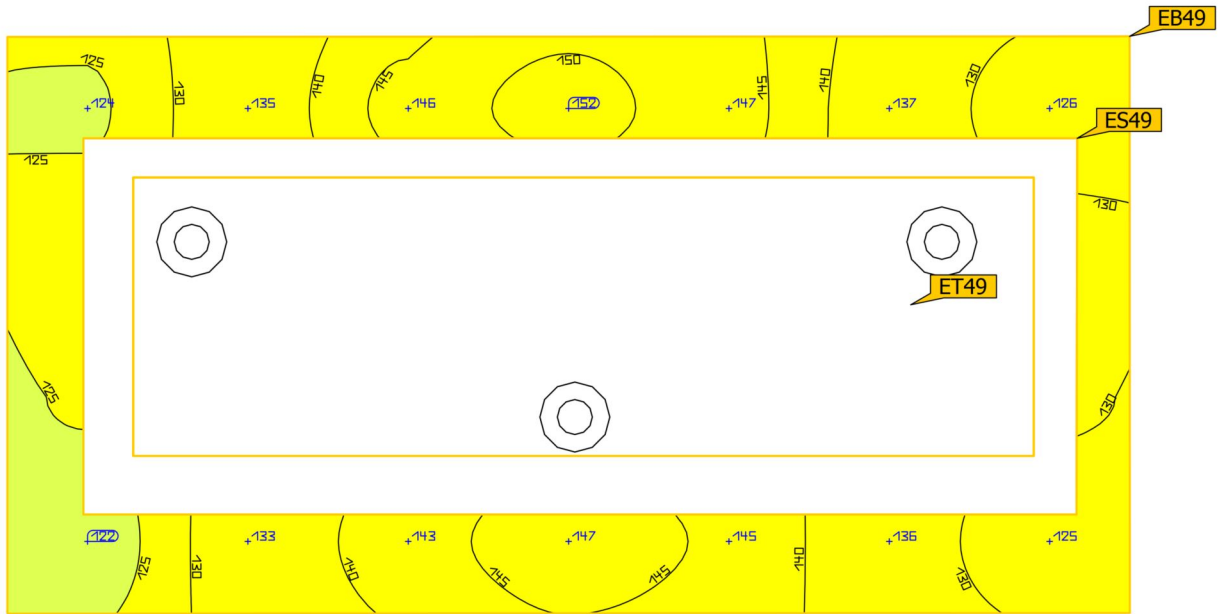
Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN RES. BIOS. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 50



Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN RES. BIOS. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 50



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 50 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	260 lx	231 lx	280 lx	0.89	0.83	ET49
Área circundante 50 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	229 lx	203 lx	252 lx	0.89	0.81	ES49
Área de fondo 50 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	137 lx	122 lx	152 lx	0.89	0.80	EB49

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACÉN RES. BIOS. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 50

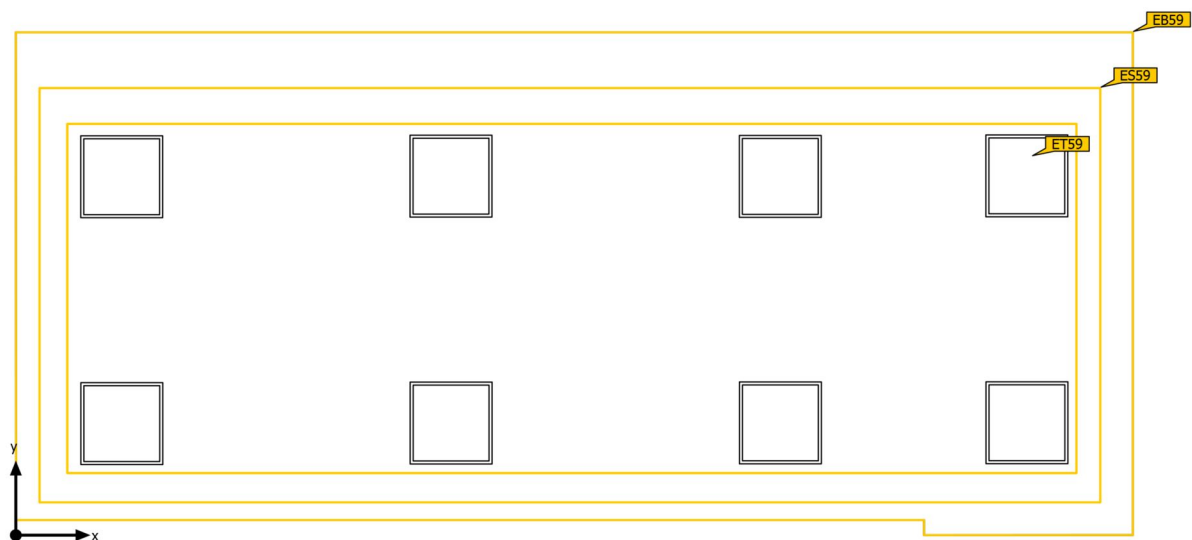
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACENES GENERALES (Escena de luz 1)

Resumen



Base	29.12 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACENES GENERALES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	474 lx	ET59
	g ₁ Área de tarea	0.78	ET59
	Ē Área circundante	414 lx	ES59
	g ₁ Área circundante	0.83	ES59
	Ē Área de fondo	392 lx	EB59
	g ₁ Área de fondo	0.78	EB59
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	47.5 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.89 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

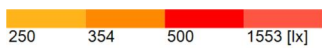
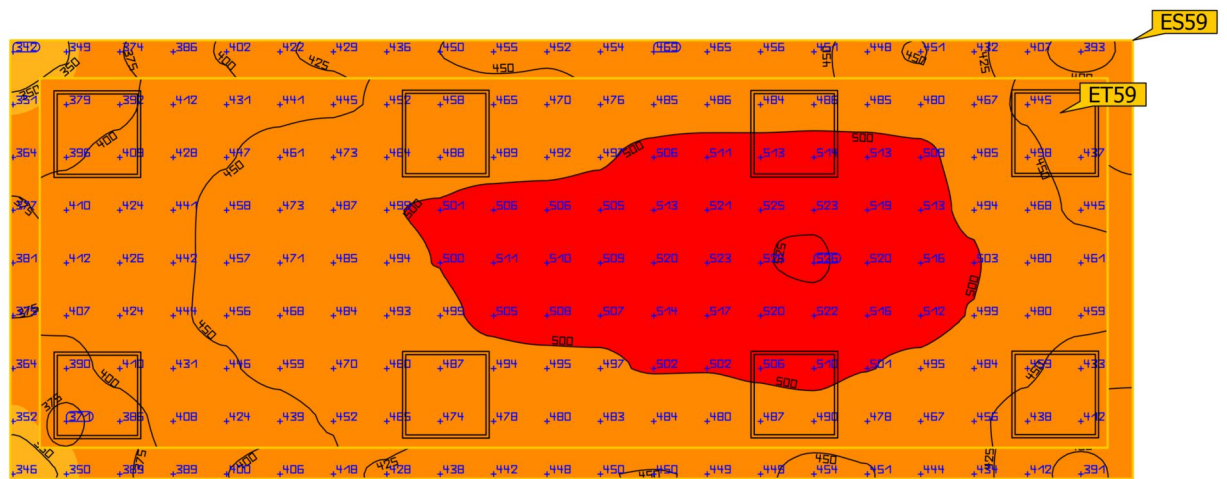
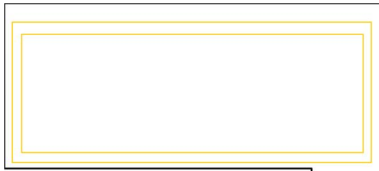
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

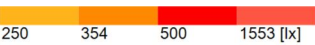
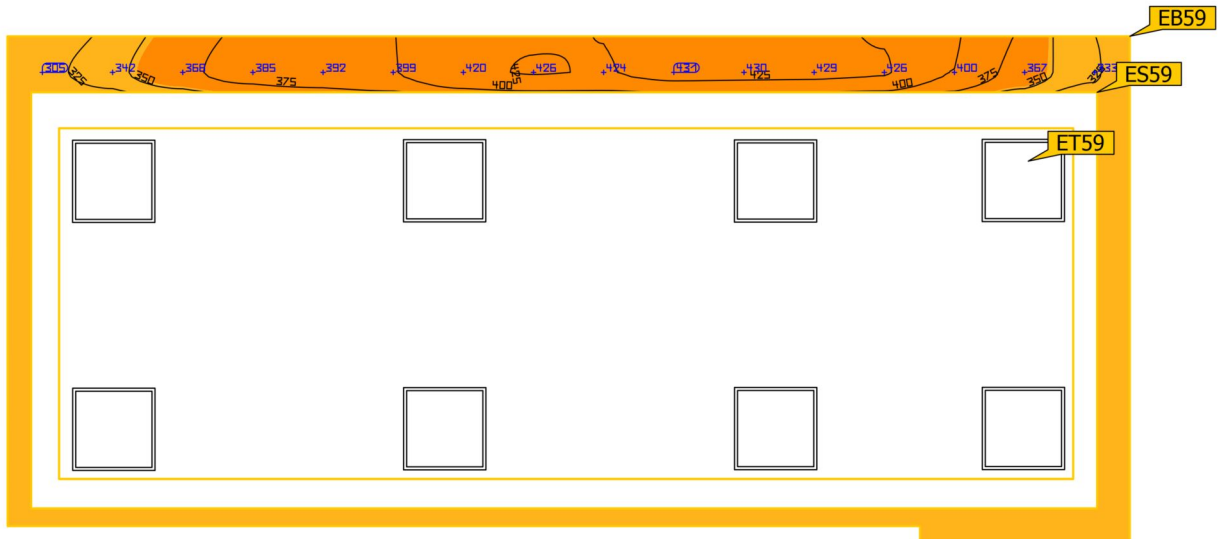
Edificación 1 · SÓTANO · ALMACENES GENERALES (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 60



Edificación 1 · SÓTANO · ALMACENES GENERALES (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 60



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 60 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	474 lx	371 lx	526 lx	0.78	0.71	ET59
Área circundante 60 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	414 lx	342 lx	469 lx	0.83	0.73	ES59
Área de fondo 60 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	392 lx	305 lx	431 lx	0.78	0.71	EB59

Edificación 1 · SÓTANO · ALMACENES GENERALES (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 60

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

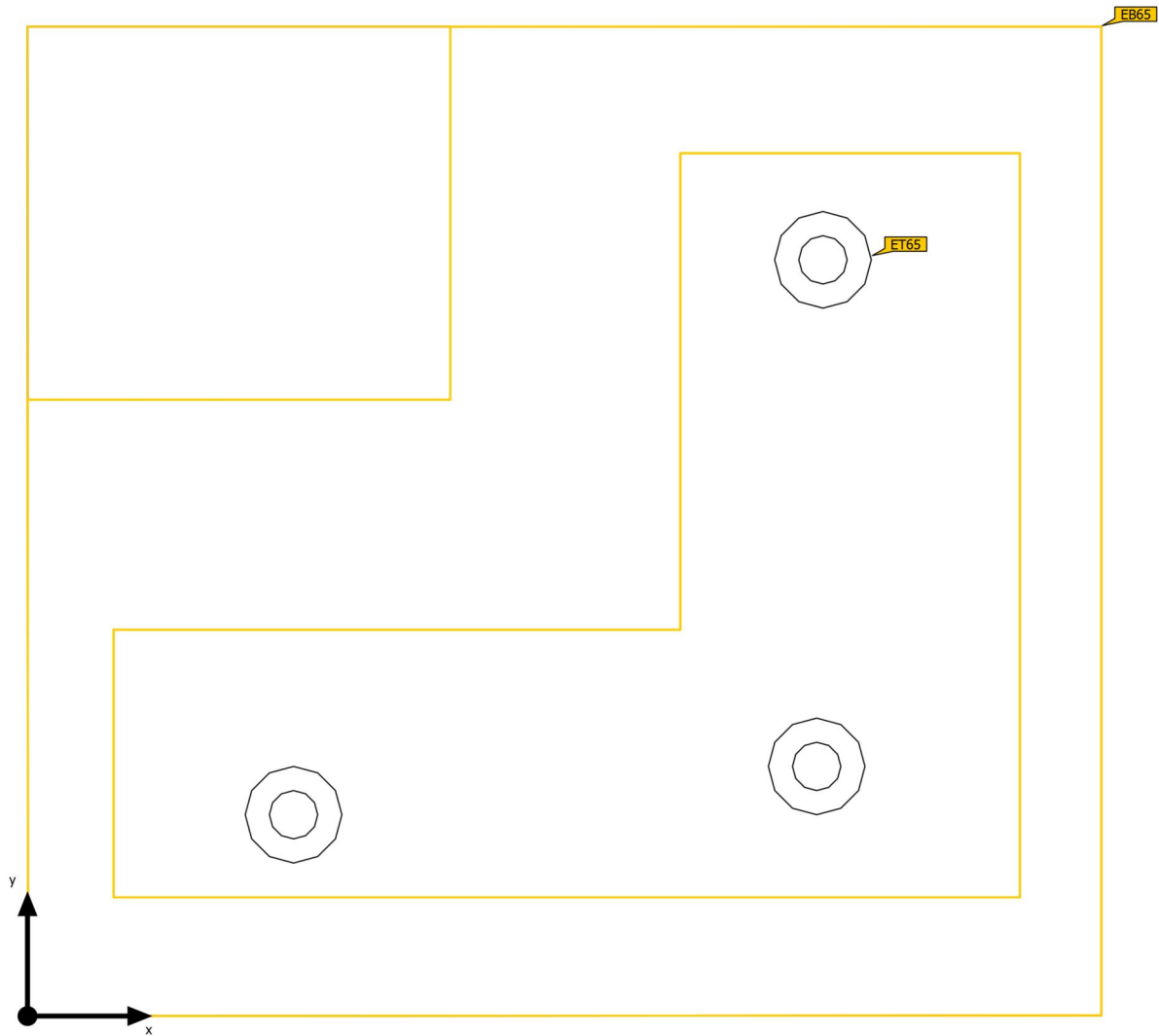
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · BAÑO PMR (Escena de luz 1)

Resumen

JES



Base	5.02 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · BAÑO PMR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	284 lx	ET65
	g ₁ Área de tarea	0.91	ET65
	Ē Área circundante	250 lx	ES65
	g ₁ Área circundante	0.88	ES65
	Ē Área de fondo	136 lx	EB65
	g ₁ Área de fondo	0.93	EB65
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	36.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.91 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

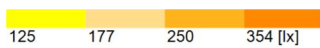
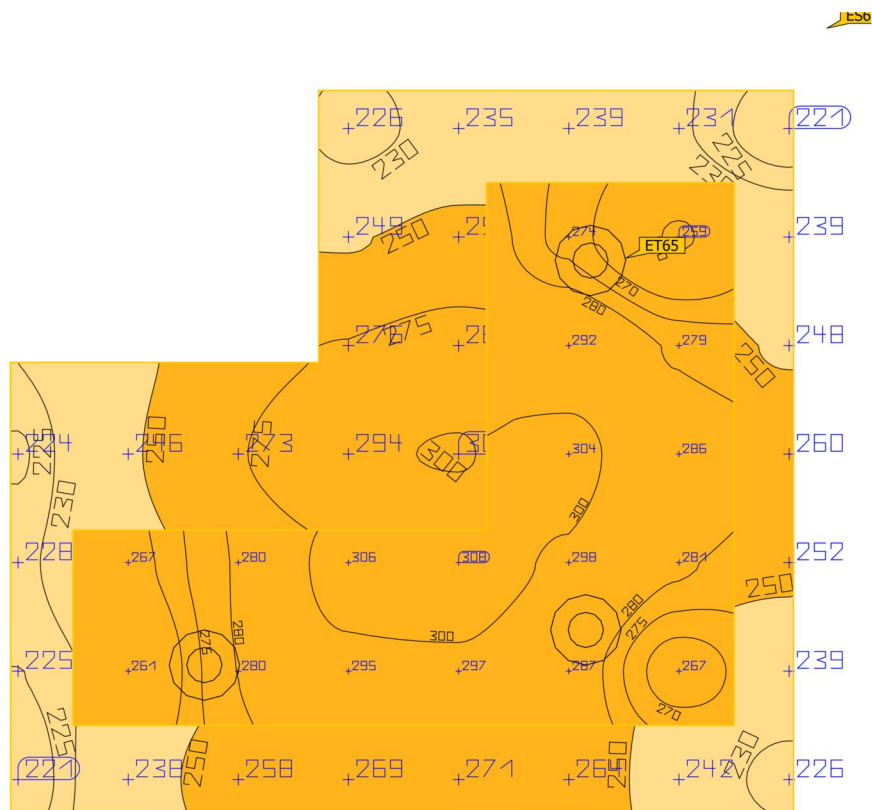
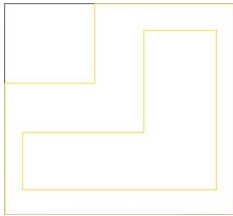
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

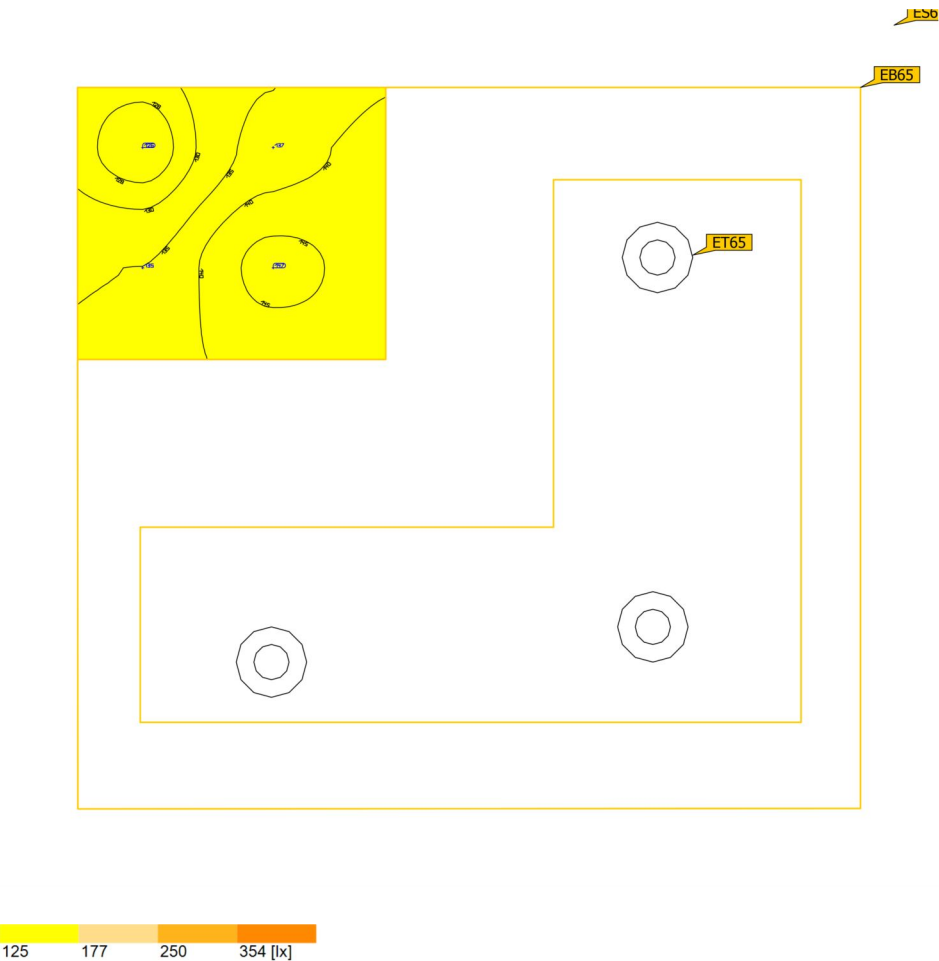
Edificación 1 · SÓTANO · BAÑO PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 67



Edificación 1 · SÓTANO · BAÑO PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 67



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 67 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	284 lx	259 lx	308 lx	0.91	0.84	ET65
Área circundante 67 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	250 lx	221 lx	302 lx	0.88	0.73	ES65
Área de fondo 67 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	136 lx	126 lx	147 lx	0.93	0.86	EB65

Edificación 1 · SÓTANO · BAÑO PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 67

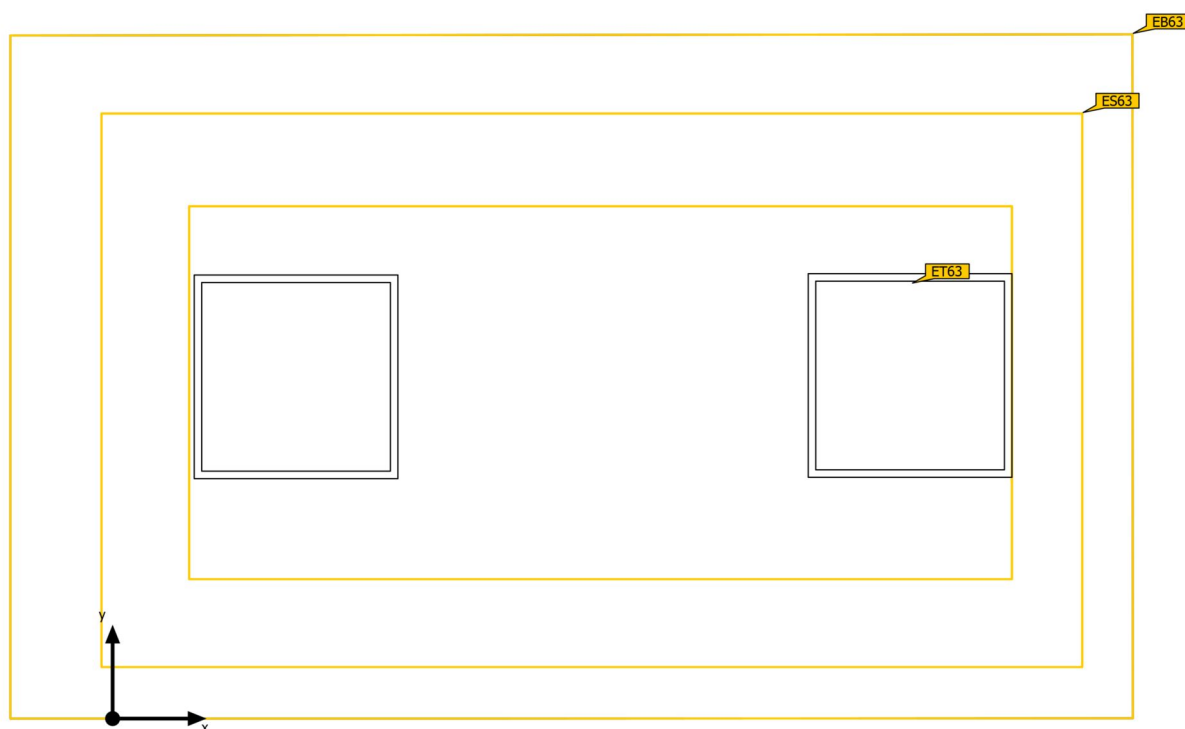
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · CUADROS CGTB (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.59 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · CUADROS CGTB (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	266 lx	ET63
	g ₁ Área de tarea	0.94	ET63
	Ē Área circundante	247 lx	ES63
	g ₁ Área circundante	0.94	ES63
	Ē Área de fondo	222 lx	EB63
	g ₁ Área de fondo	0.95	EB63
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	11.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.92 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

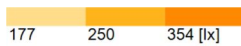
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

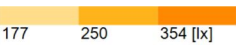
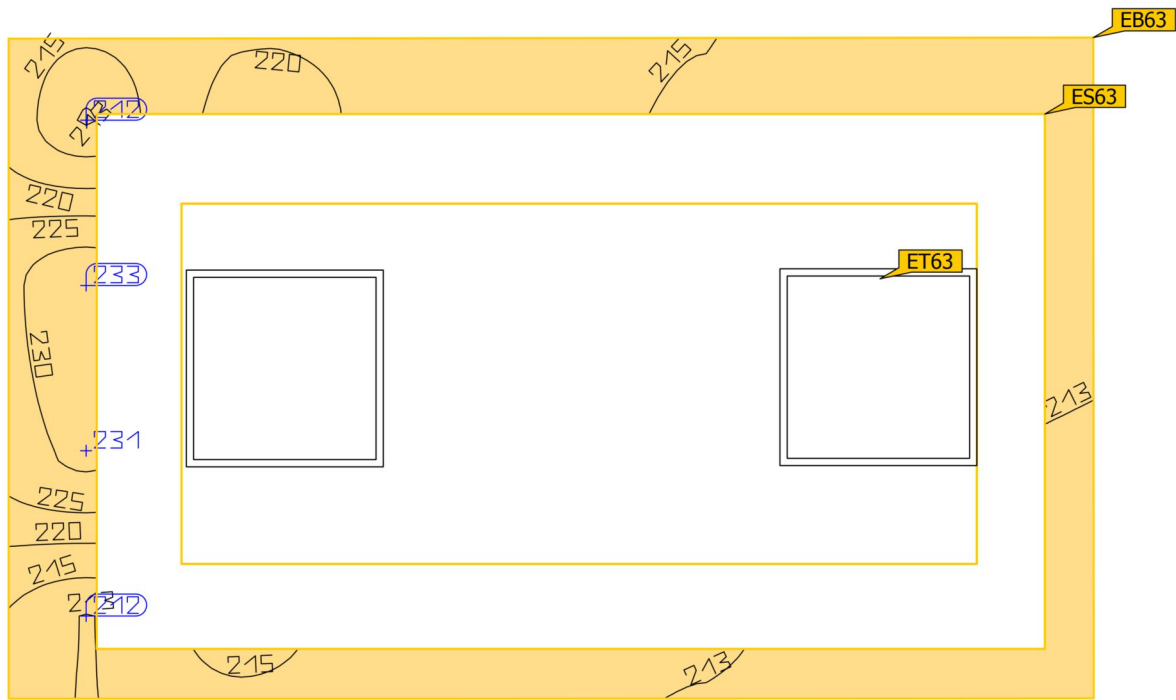
Edificación 1 · SÓTANO · CUADROS CGTB (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 64



Edificación 1 · SÓTANO · CUADROS CGTB (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 64



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 64 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	266 lx	249 lx	278 lx	0.94	0.90	ET63
Área circundante 64 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	247 lx	232 lx	268 lx	0.94	0.87	ES63
Área de fondo 64 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	222 lx	212 lx	233 lx	0.95	0.91	EB63

Edificación 1 · SÓTANO · CUADROS CGTB (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 64

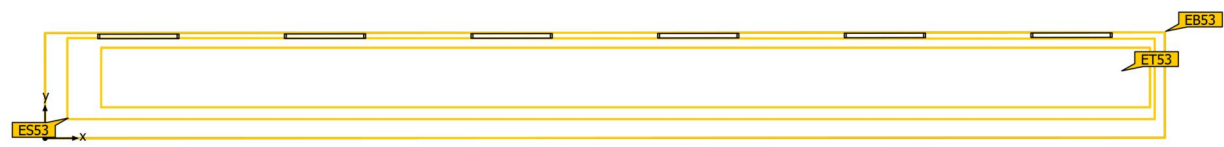
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · CUARTO EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.74 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · CUARTO EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	284 lx	ET53
	g ₁ Área de tarea	0.69	ET53
	Ē Área circundante	266 lx	ES53
	g ₁ Área circundante	0.71	ES53
	Ē Área de fondo	169 lx	EB53
	g ₁ Área de fondo	0.75	EB53
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	29.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.99 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

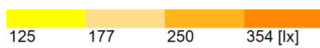
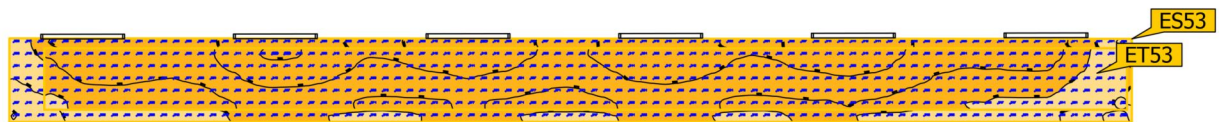
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
6	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

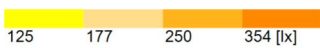
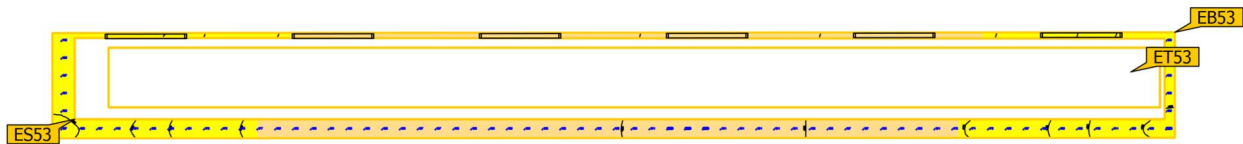
Edificación 1 · SÓTANO · CUARTO EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 54



Edificación 1 · SÓTANO · CUARTO EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 54



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 54 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	284 lx	197 lx	328 lx	0.69	0.60	ET53
Área circundante 54 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	266 lx	189 lx	321 lx	0.71	0.59	ES53
Área de fondo 54 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	169 lx	126 lx	192 lx	0.75	0.66	EB53

Edificación 1 · SÓTANO · CUARTO EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 54

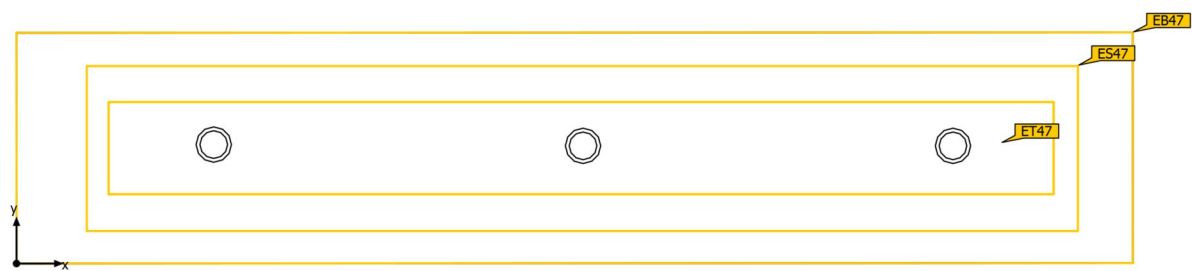
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.91 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	213 lx	ET47
	g1 Área de tarea	0.85	ET47
	Ē Área circundante	197 lx	ES47
	g1 Área circundante	0.81	ES47
	Ē Área de fondo	116 lx	EB47
	g1 Área de fondo	0.76	EB47
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	74.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.19 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

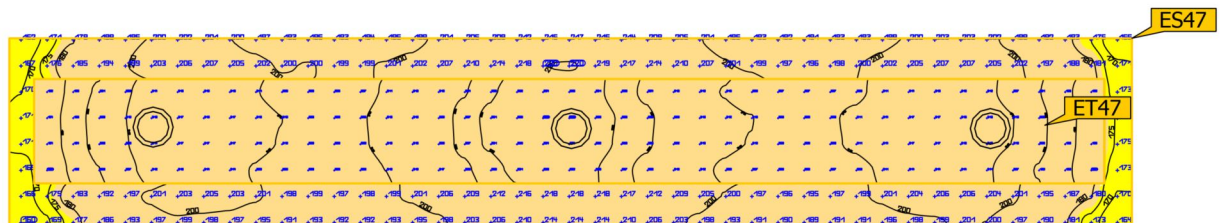
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

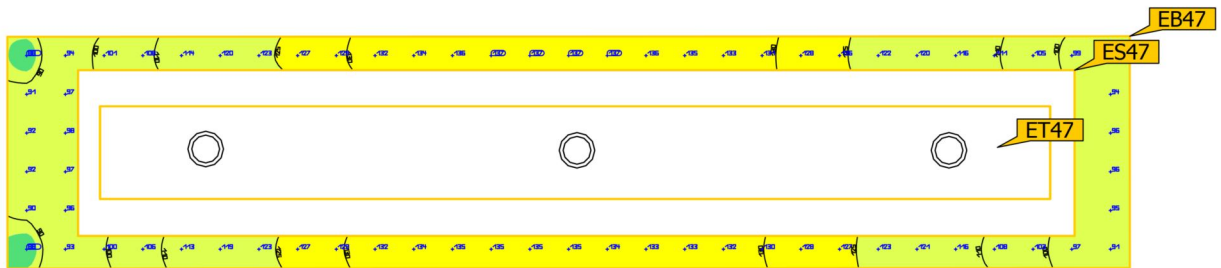
Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 47



Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 47



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 47 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	213 lx	181 lx	235 lx	0.85	0.77	ET47
Área circundante 47 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	197 lx	160 lx	220 lx	0.81	0.73	ES47
Área de fondo 47 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	116 lx	88.0 lx	137 lx	0.76	0.64	EB47

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 47

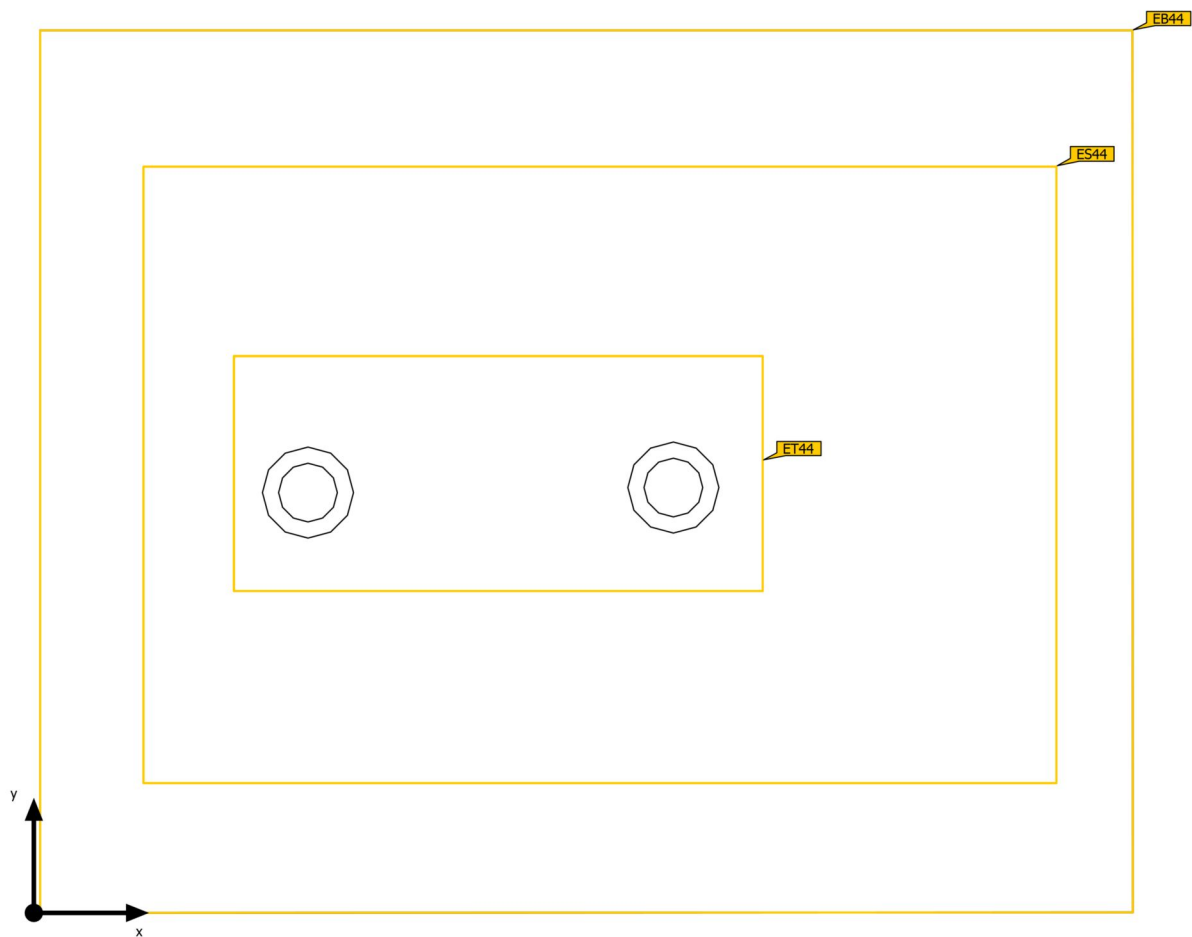
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	2.79 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	215 lx	ET44
	g ₁ Área de tarea	0.95	ET44
	Ē Área circundante	194 lx	ES44
	g ₁ Área circundante	0.81	ES44
	Ē Área de fondo	92.9 lx	EB44
	g ₁ Área de fondo	0.90	EB44
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	31.5 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.24 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

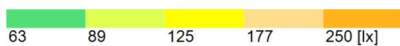
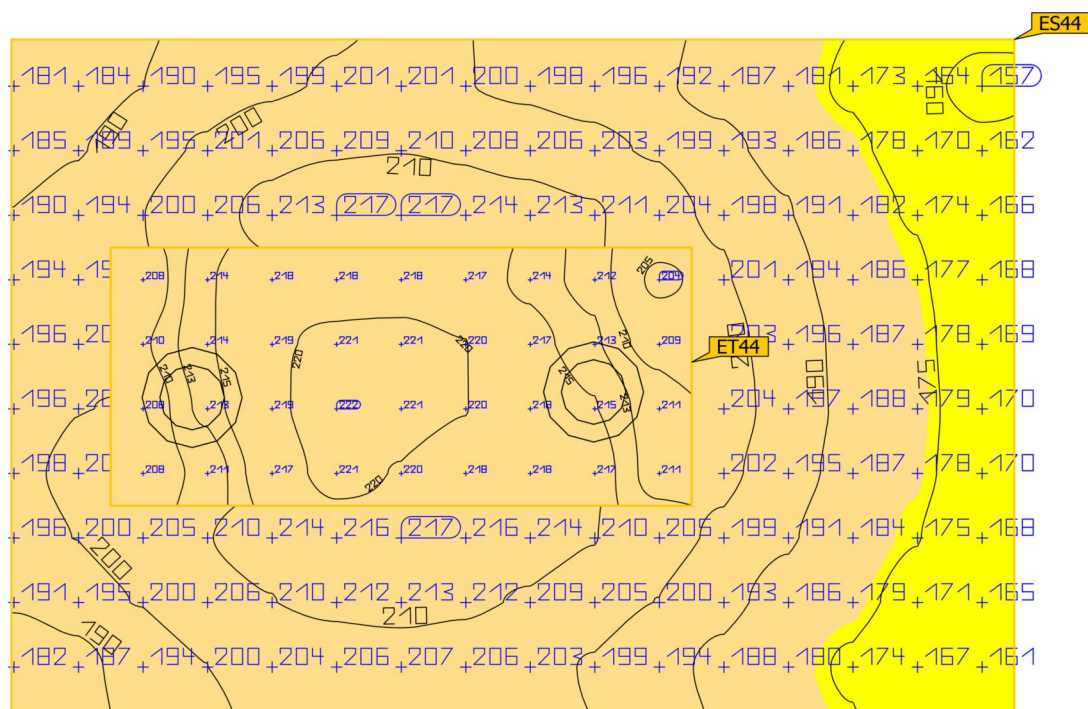
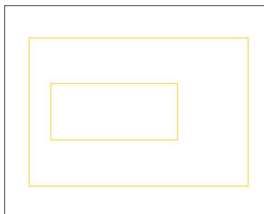
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

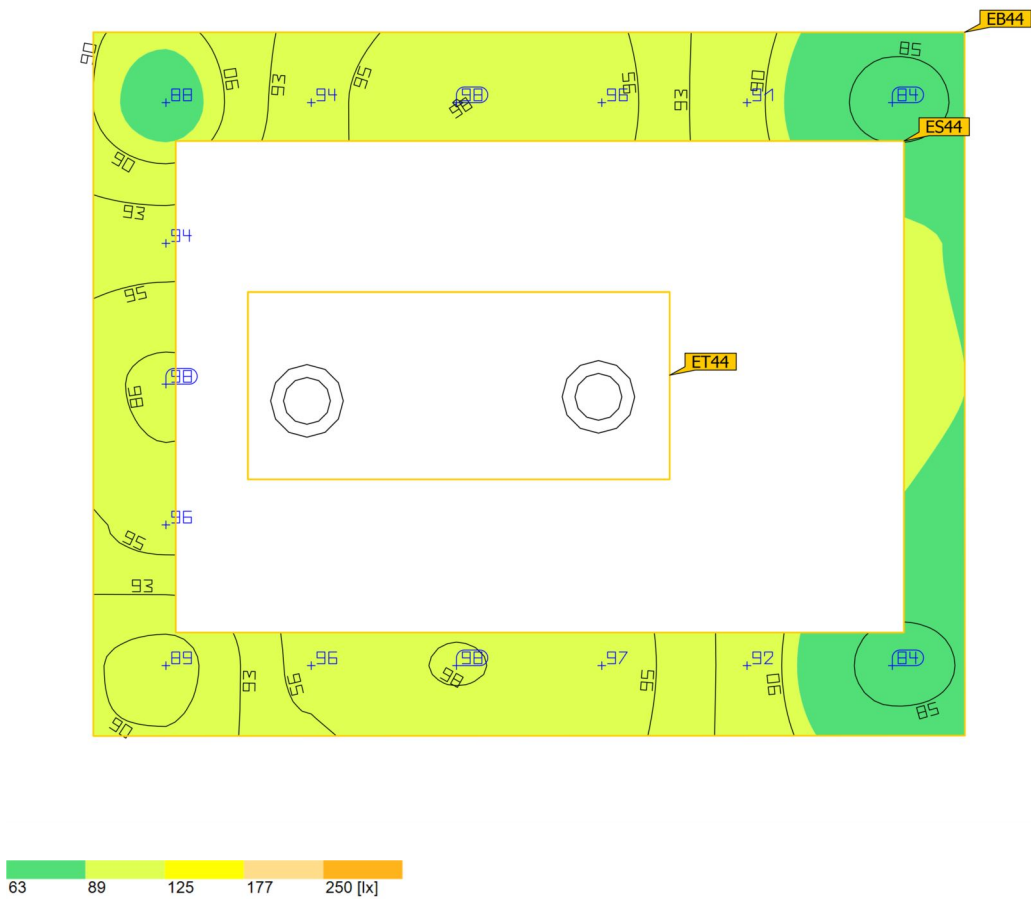
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EHM14	DOWNLIGHT HAT MINI 1500LM 4000K	14.3 W	1036 lm	72.5 lm/W

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 44

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 44



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 44 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	215 lx	204 lx	222 lx	0.95	0.92	ET44
Área circundante 44 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	194 lx	157 lx	217 lx	0.81	0.72	ES44
Área de fondo 44 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	92.9 lx	83.9 lx	98.0 lx	0.90	0.86	EB44

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 44

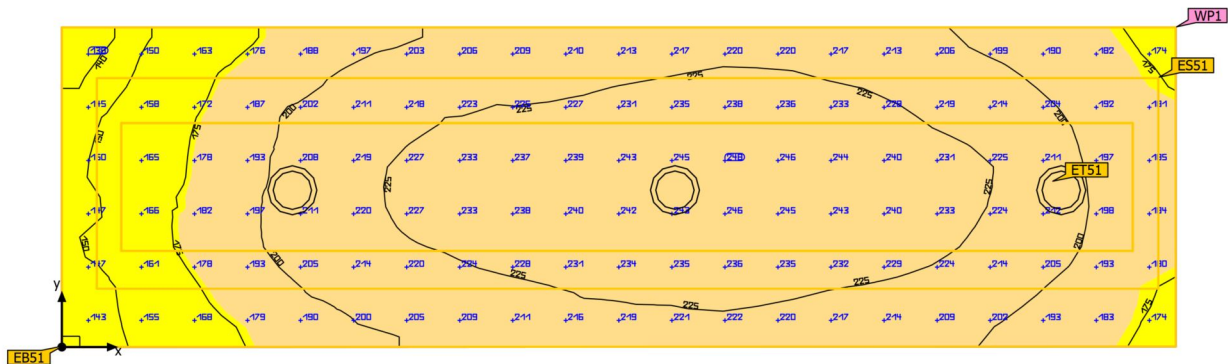
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.84 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	208 lx	WP1
	g_1	0.64	WP1
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	223 lx	ET51
	g_1 Área de tarea	0.74	ET51
	\bar{E} Área circundante	207 lx	ES51
	g_1 Área circundante	0.76	ES51
	\bar{E} Área de fondo	146 lx	EB51
	g_1 Área de fondo	0.75	EB51
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	74.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.61 W/m ²	
		4.15 W/m ² /100 lx	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

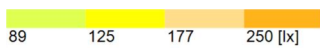
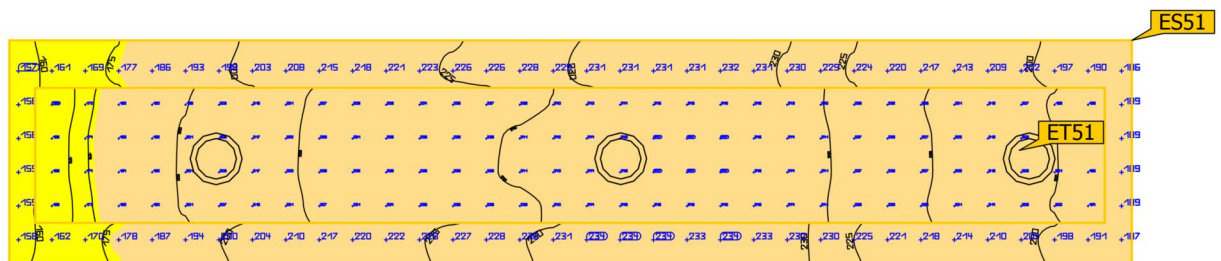
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

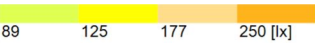
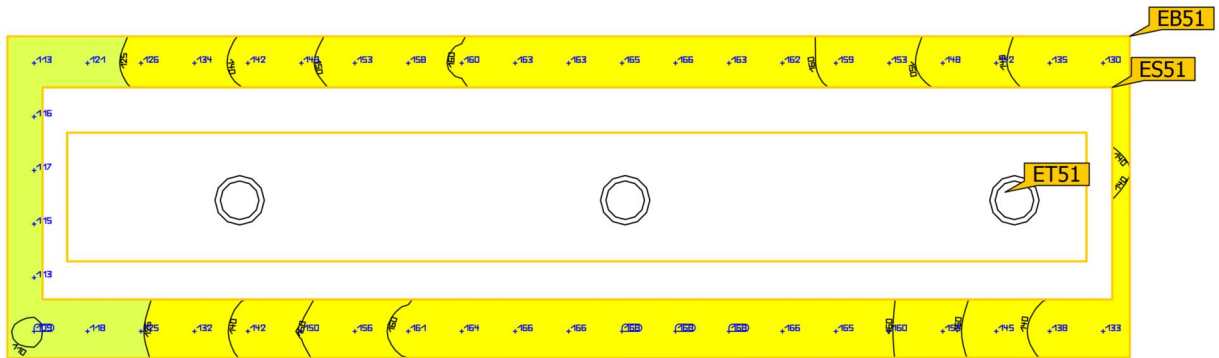
Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 52



Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 52



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 52 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	223 lx	164 lx	247 lx	0.74	0.66	ET51
Área circundante 52 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	207 lx	157 lx	234 lx	0.76	0.67	ES51
Área de fondo 52 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	146 lx	109 lx	168 lx	0.75	0.65	EB51

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 52

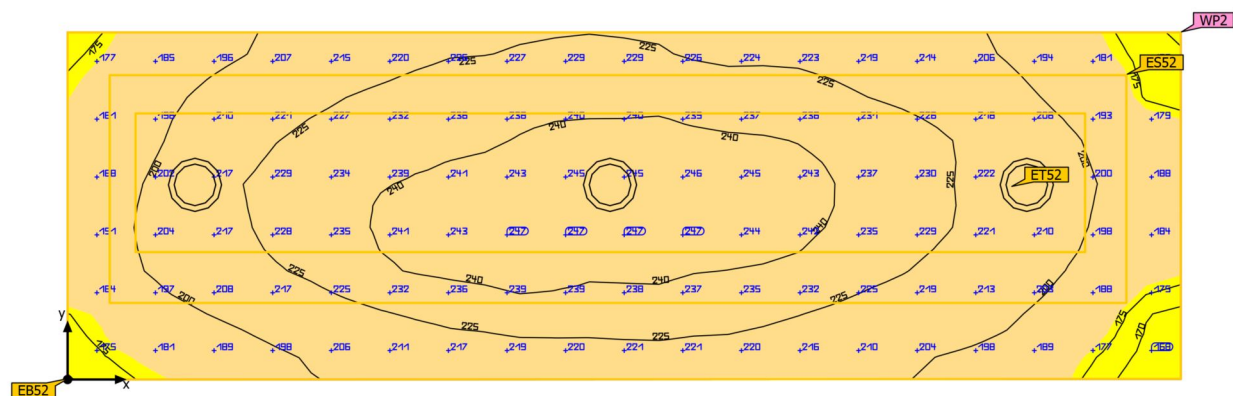
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.23 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	217 lx	WP2
	g_1	0.76	WP2
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	232 lx	ET52
	g_1 Área de tarea	0.90	ET52
	\bar{E} Área circundante	221 lx	ES52
	g_1 Área circundante	0.89	ES52
	\bar{E} Área de fondo	153 lx	EB52
	g_1 Área de fondo	0.85	EB52
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	74.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.33 W/m ²	
		4.30 W/m ² /100 lx	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

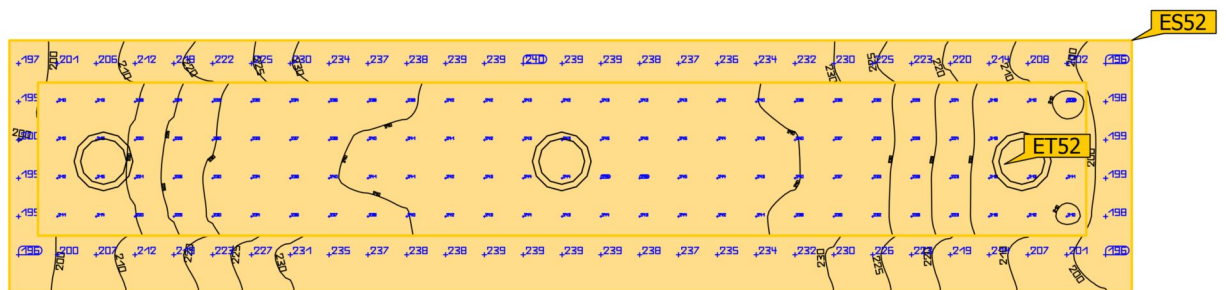
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

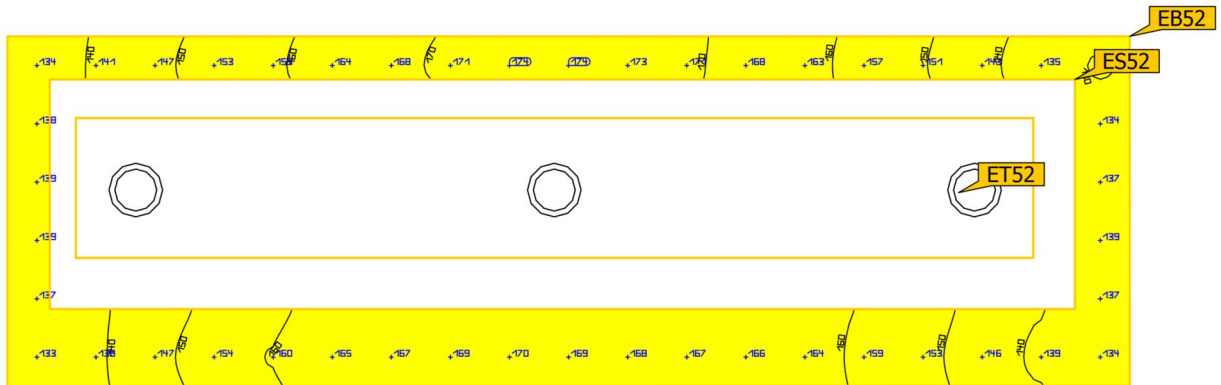
Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 4 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 53



Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 4 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 53



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 53 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	232 lx	209 lx	246 lx	0.90	0.85	ET52
Área circundante 53 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	221 lx	196 lx	240 lx	0.89	0.82	ES52
Área de fondo 53 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	153 lx	130 lx	174 lx	0.85	0.75	EB52

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 4 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 53

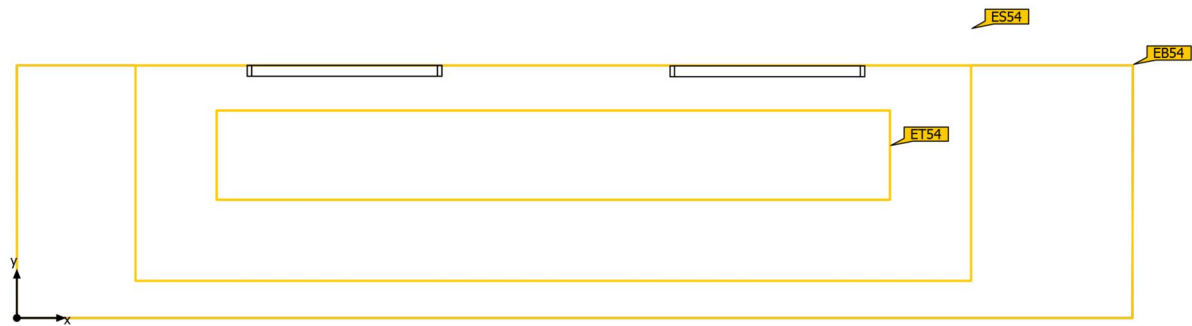
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.71 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 5 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	383 lx	ET54
	g_1 Área de tarea	0.69	ET54
	\bar{E} Área circundante	323 lx	ES54
	g_1 Área circundante	0.60	ES54
	\bar{E} Área de fondo	161 lx	EB54
	g_1 Área de fondo	0.65	EB54
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	99.0 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.41 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

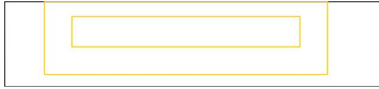
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

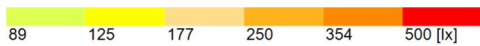
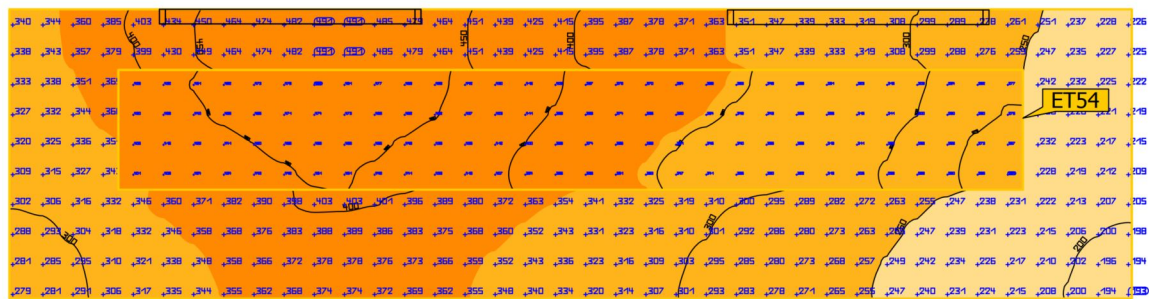
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 5 (Escena de luz 1)

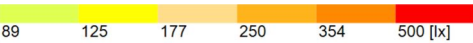
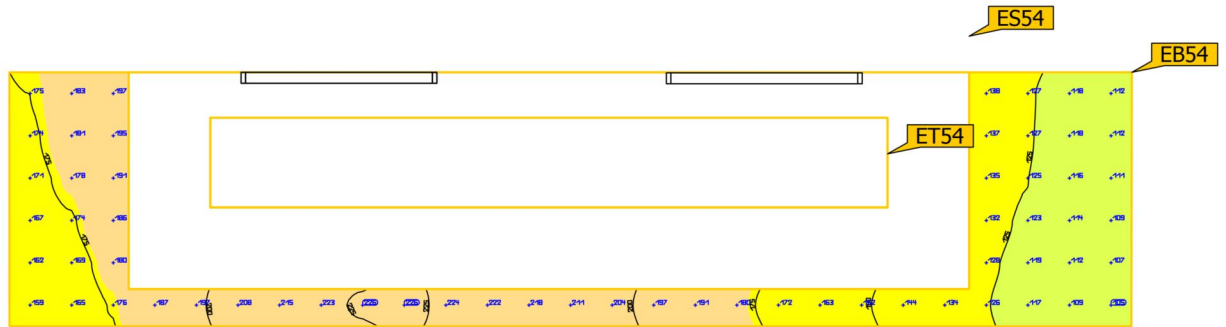
Área de la tarea visual 55

ES54



Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 5 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 55



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 55 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	383 lx	264 lx	482 lx	0.69	0.55	ET54
Área circundante 55 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	323 lx	193 lx	491 lx	0.60	0.39	ES54
Área de fondo 55 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	161 lx	105 lx	226 lx	0.65	0.46	EB54

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 5 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 55

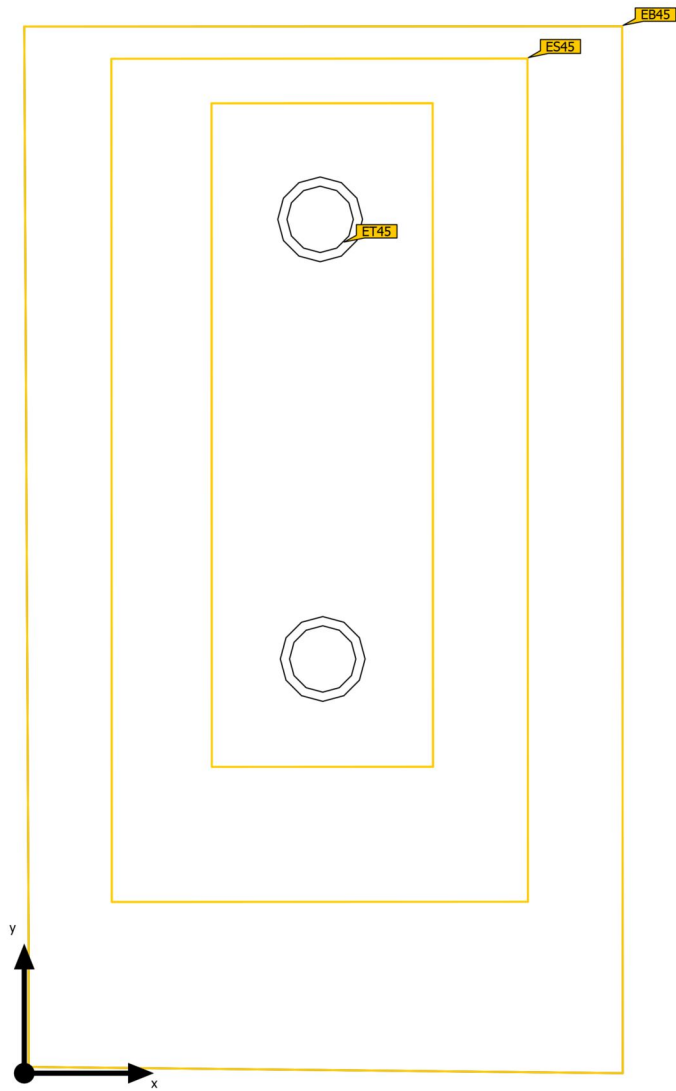
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 6 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.58 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 6 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	301 lx	ET45
	g1 Área de tarea	0.89	ET45
	Ē Área circundante	268 lx	ES45
	g1 Área circundante	0.82	ES45
	Ē Área de fondo	140 lx	EB45
	g1 Área de fondo	0.84	EB45
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.5 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.84 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

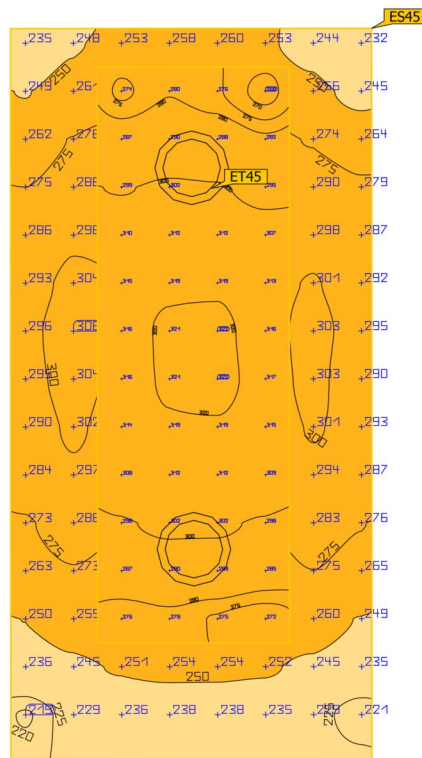
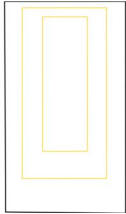
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

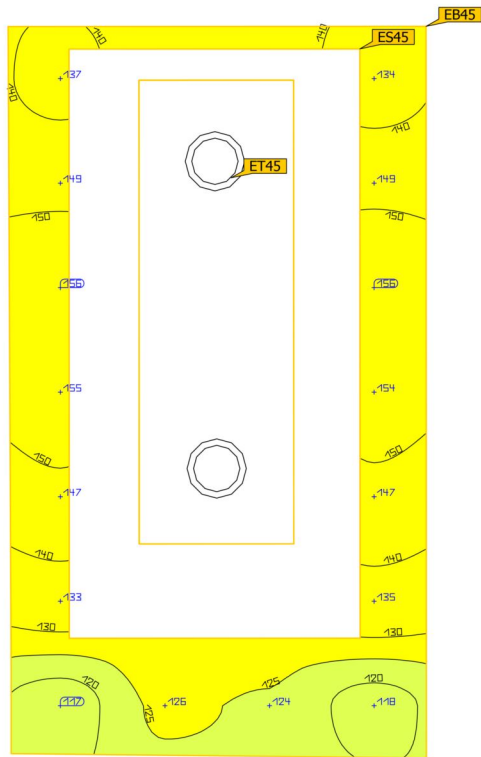
Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 6 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 45



Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 6 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 45



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 45 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	301 lx	268 lx	322 lx	0.89	0.83	ET45
Área circundante 45 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	268 lx	219 lx	308 lx	0.82	0.71	ES45
Área de fondo 45 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	140 lx	117 lx	156 lx	0.84	0.75	EB45

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 6 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 45

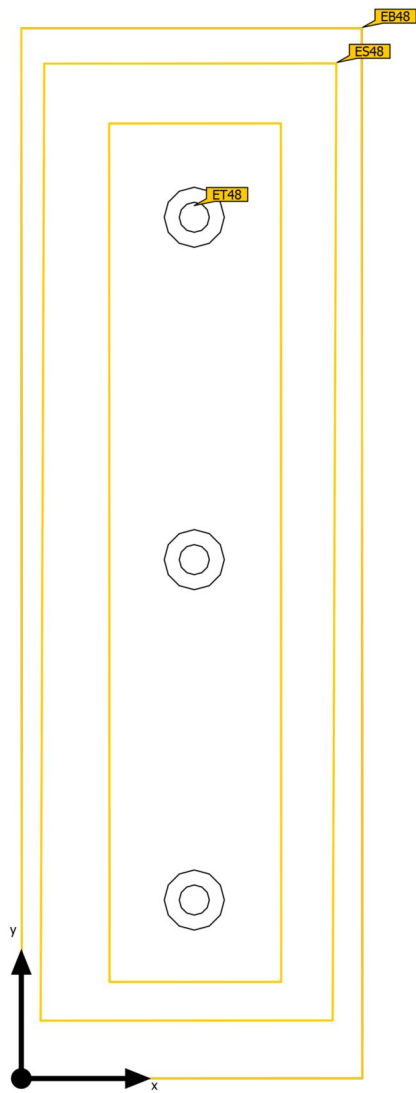
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 7 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.37 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 7 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	261 lx	ET48
	g ₁ Área de tarea	0.89	ET48
	Ē Área circundante	242 lx	ES48
	g ₁ Área circundante	0.87	ES48
	Ē Área de fondo	121 lx	EB48
	g ₁ Área de fondo	0.98	EB48
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.24 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

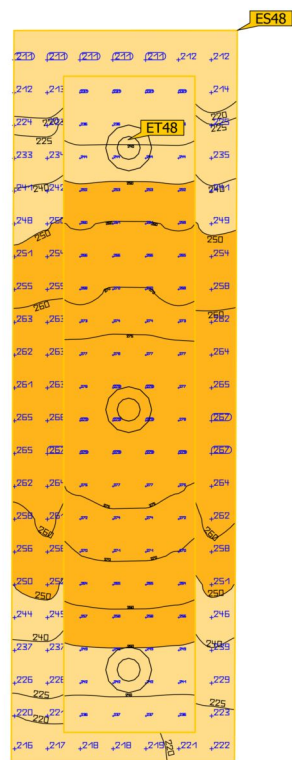
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

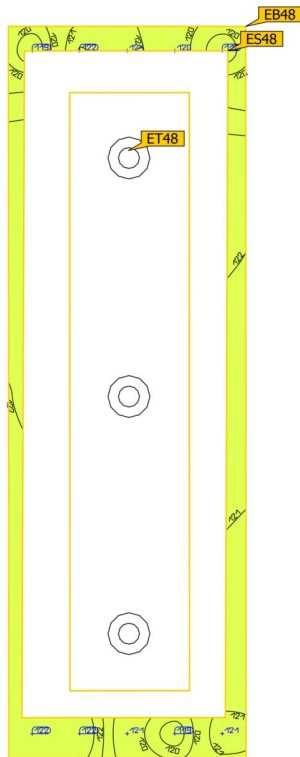
Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 7 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 48



Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 7 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 48



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 48 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	261 lx	231 lx	279 lx	0.89	0.83	ET48
Área circundante 48 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	242 lx	211 lx	267 lx	0.87	0.79	ES48
Área de fondo 48 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	121 lx	119 lx	122 lx	0.98	0.98	EB48

Edificación 1 · SÓTANO · DISTRIBUIDOR 7 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 48

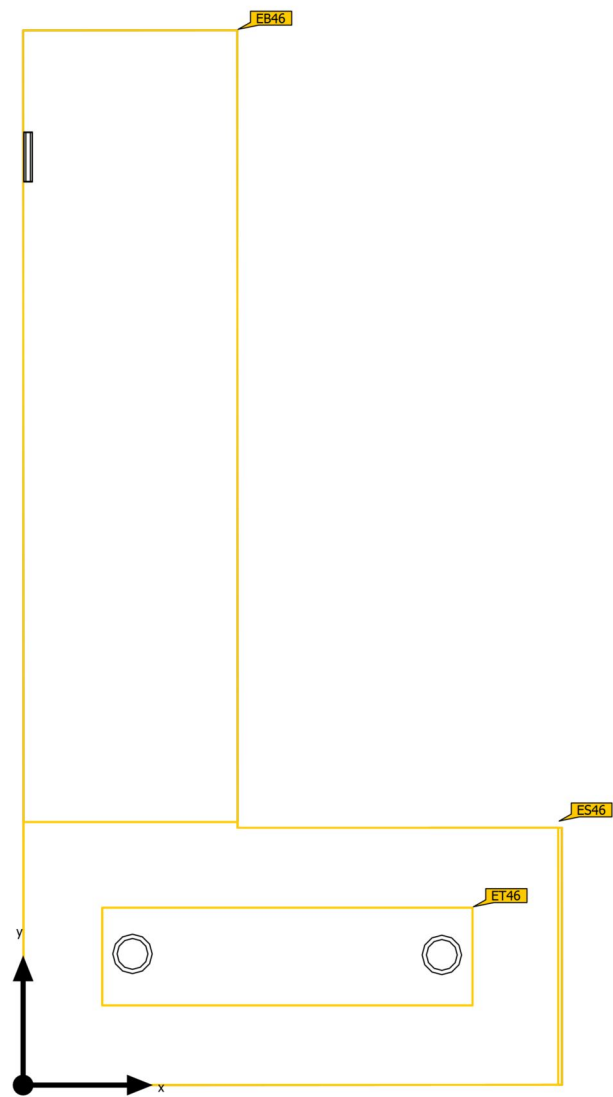
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · ESCALERAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.53 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	2.200 m – 3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · ESCALERAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	253 lx	ET46
	g1 Área de tarea	0.93	ET46
	Ē Área circundante	215 lx	ES46
	g1 Área circundante	0.79	ES46
	Ē Área de fondo	77.9 lx	EB46
	g1 Área de fondo	0.77	EB46
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	72.5 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.27 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

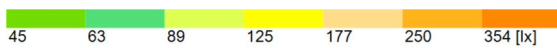
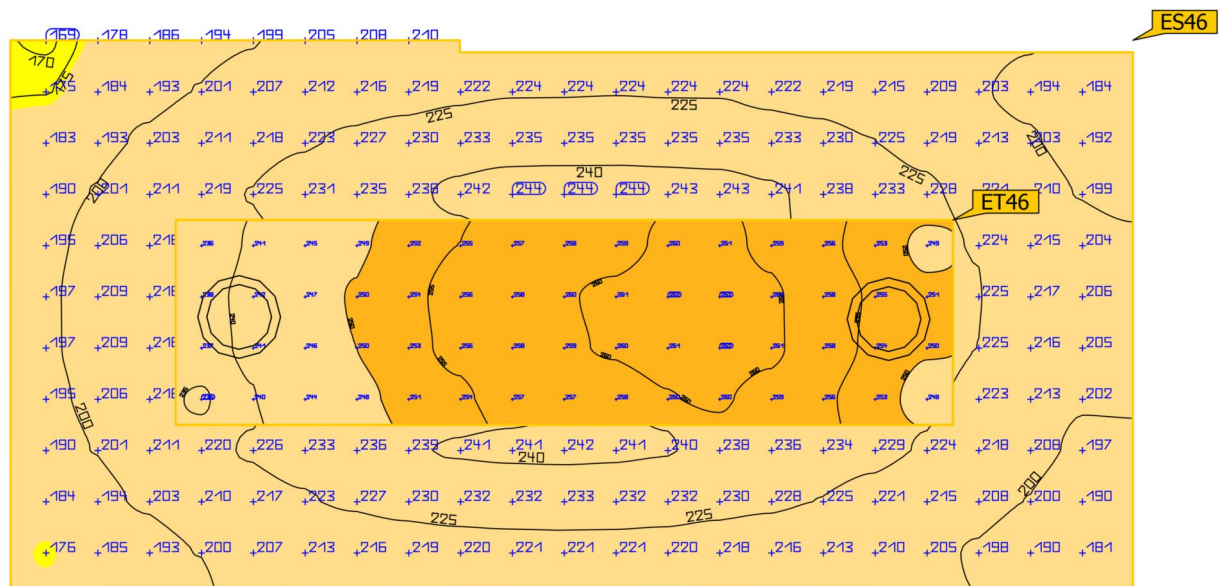
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

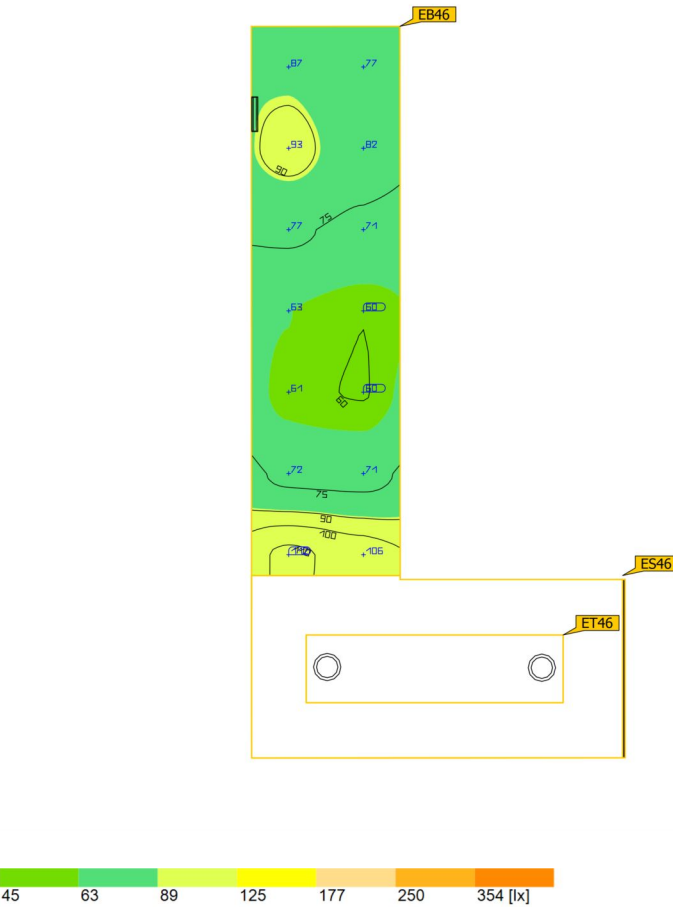
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W
1	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W
1	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W

Edificación 1 · SÓTANO · ESCALERAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 46

Edificación 1 · SÓTANO · ESCALERAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 46



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 46 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	253 lx	235 lx	262 lx	0.93	0.90	ET46
Área circundante 46 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	215 lx	169 lx	244 lx	0.79	0.69	ES46
Área de fondo 46 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	77.9 lx	59.8 lx	112 lx	0.77	0.53	EB46

Edificación 1 · SÓTANO · ESCALERAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 46

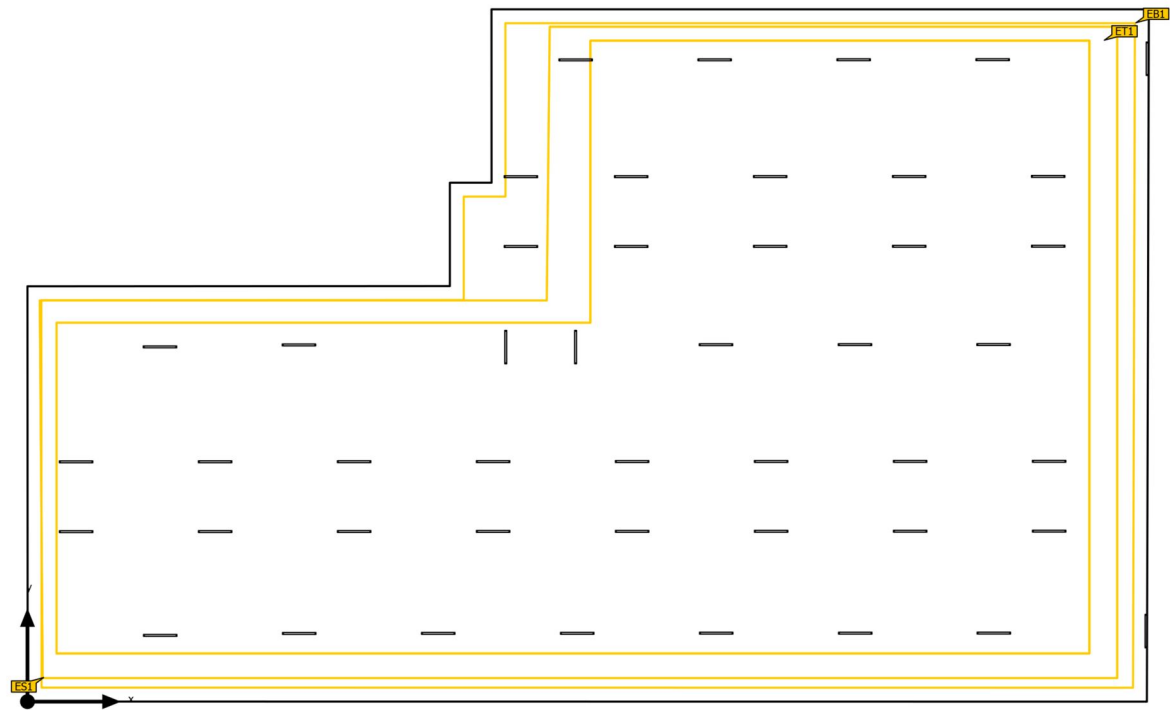
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · GARAJE (Escena de luz 1)

Resumen



Base	843.11 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · GARAJE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	186 lx	ET1
	g_1 Área de tarea	0.54	ET1
	\bar{E} Área circundante	207 lx	ES1
	g_1 Área circundante	0.84	ES1
	\bar{E} Área de fondo	187 lx	EB1
	g_1 Área de fondo	0.65	EB1
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1518 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	1.64 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (Superficies de tránsito y pasillos con uso de vehículos)

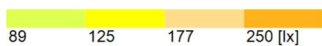
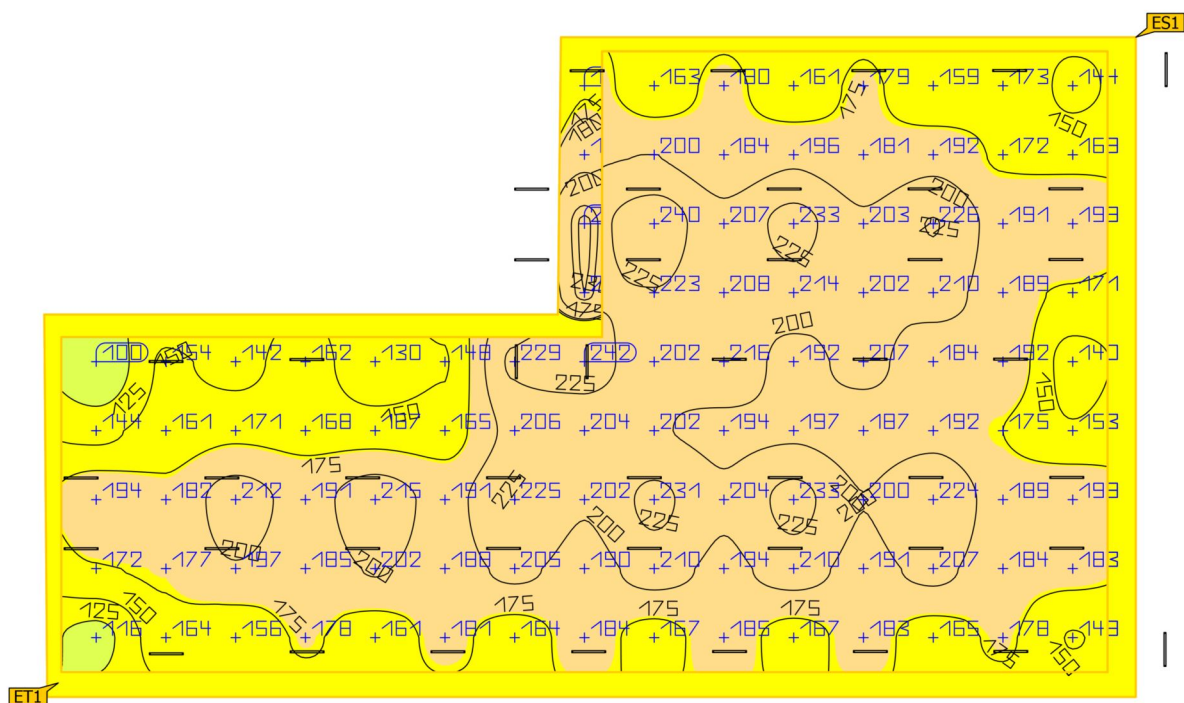
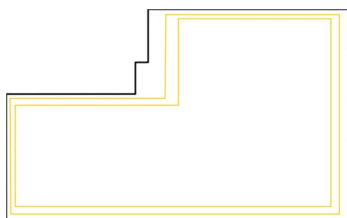
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

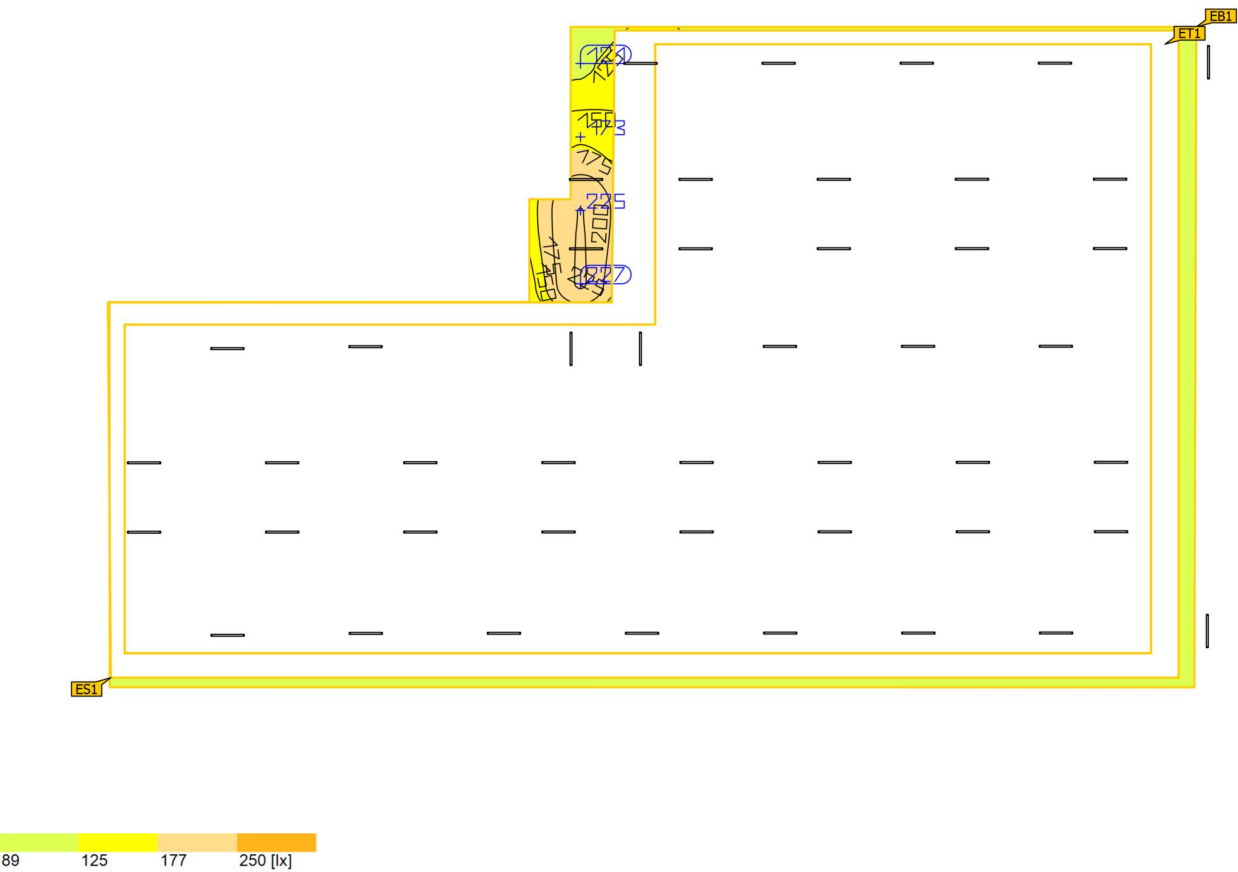
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
46	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

Edificación 1 · SÓTANO · GARAJE (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 1

Edificación 1 · SÓTANO · GARAJE (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 1



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	186 lx	100 lx	242 lx	0.54	0.41	ET1
Área circundante 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	207 lx	174 lx	232 lx	0.84	0.75	ES1
Área de fondo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	187 lx	121 lx	227 lx	0.65	0.53	EB1

Edificación 1 · SÓTANO · GARAJE (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 1

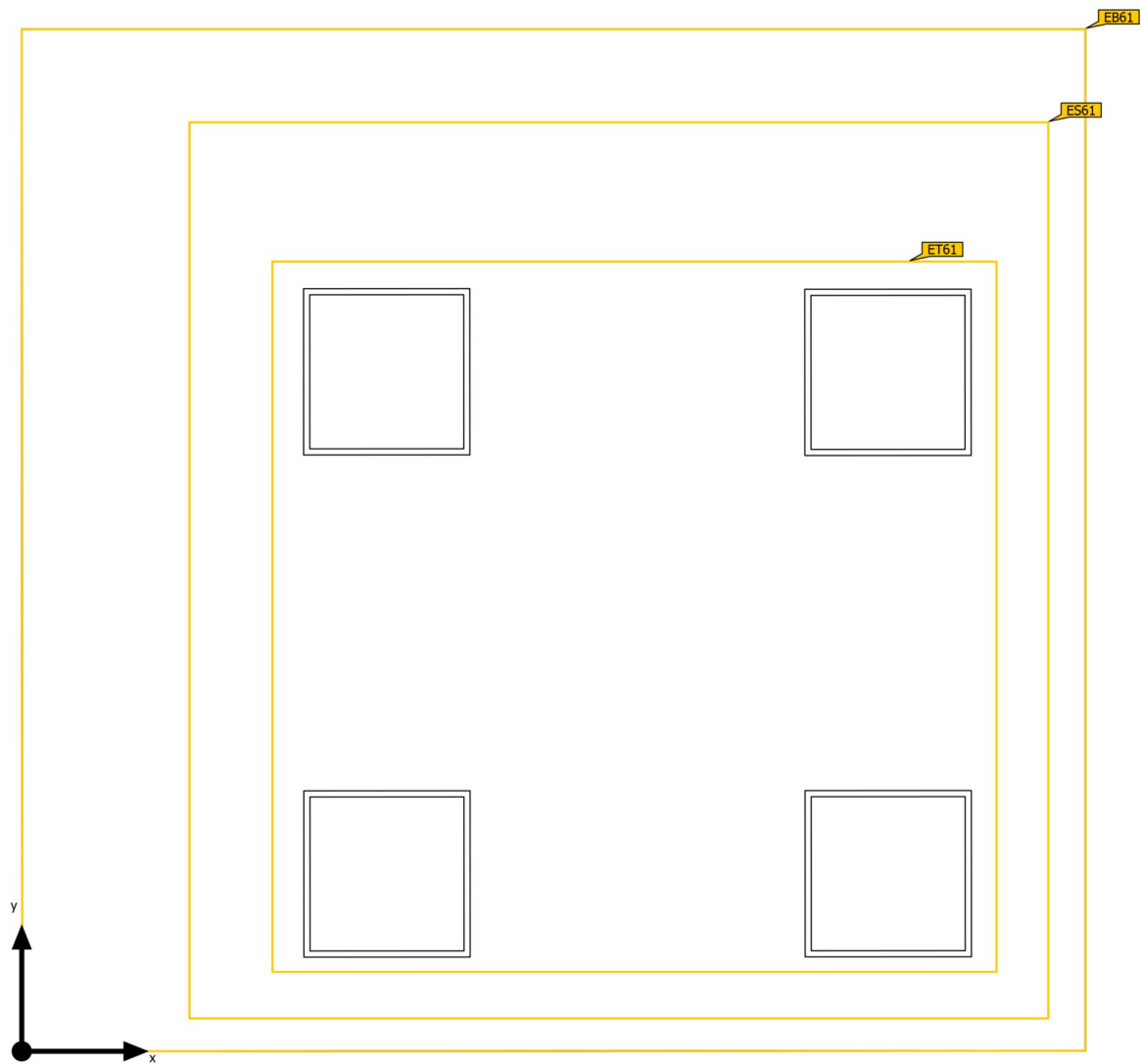
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (Superficies de tránsito y pasillos con uso de vehículos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · INSTALACIONES INFORMÁTICAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	14.01 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · INSTALACIONES INFORMÁTICAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	408 lx	ET61
	g ₁ Área de tarea	0.89	ET61
	Ē Área circundante	358 lx	ES61
	g ₁ Área circundante	0.91	ES61
	Ē Área de fondo	316 lx	EB61
	g ₁ Área de fondo	0.84	EB61
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	23.8 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.28 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

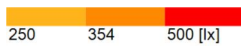
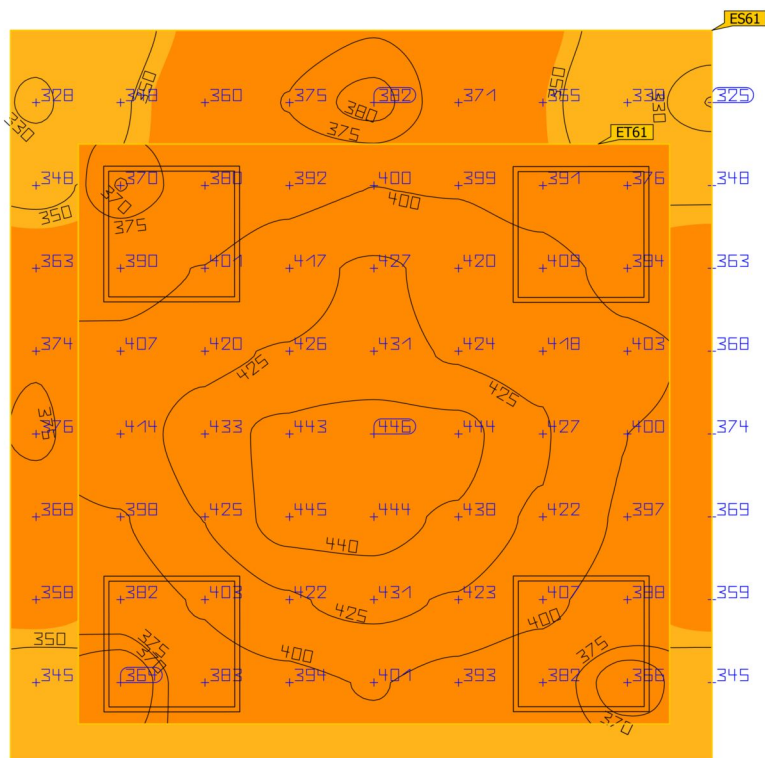
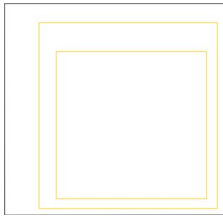
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

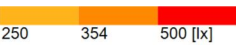
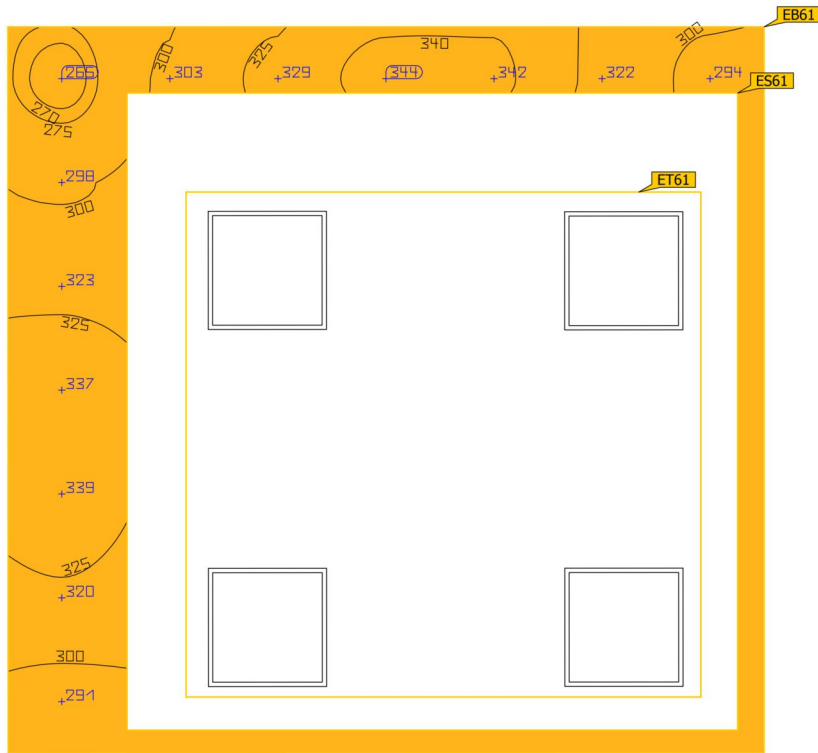
Edificación 1 · SÓTANO · INSTALACIONES INFORMÁTICAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 62



Edificación 1 · SÓTANO · INSTALACIONES INFORMÁTICAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 62



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 62 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	408 lx	364 lx	446 lx	0.89	0.82	ET61
Área circundante 62 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	358 lx	325 lx	382 lx	0.91	0.85	ES61
Área de fondo 62 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	316 lx	265 lx	344 lx	0.84	0.77	EB61

Edificación 1 · SÓTANO · INSTALACIONES INFORMÁTICAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 62

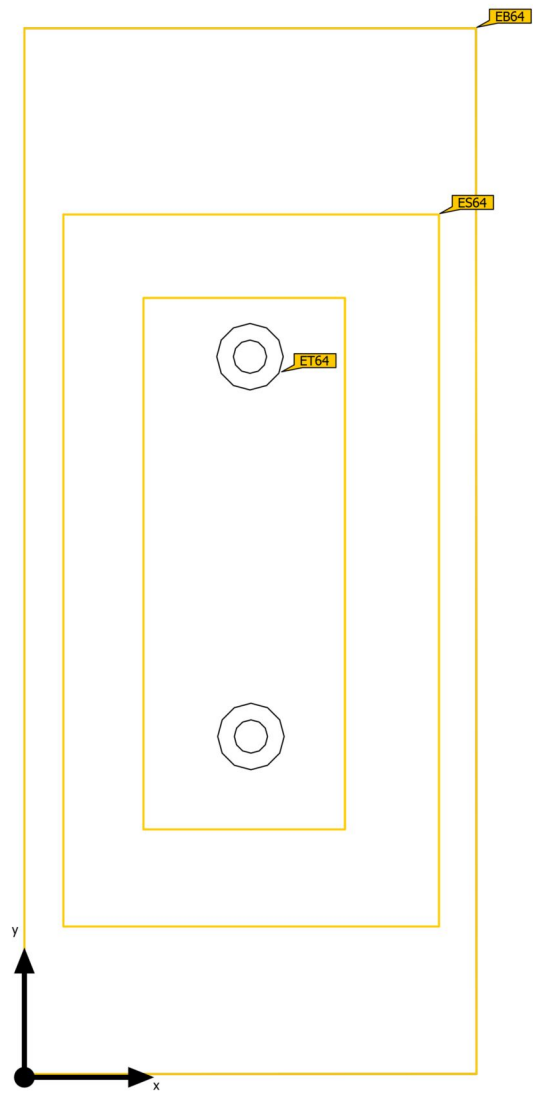
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · OFICIO DE LIMPIEZA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.72 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · OFICIO DE LIMPIEZA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	110 lx	ET64
	g ₁ Área de tarea	0.97	ET64
	Ē Área circundante	103 lx	ES64
	g ₁ Área circundante	0.92	ES64
	Ē Área de fondo	94.2 lx	EB64
	g ₁ Área de fondo	0.93	EB64
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	4.92 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.32 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

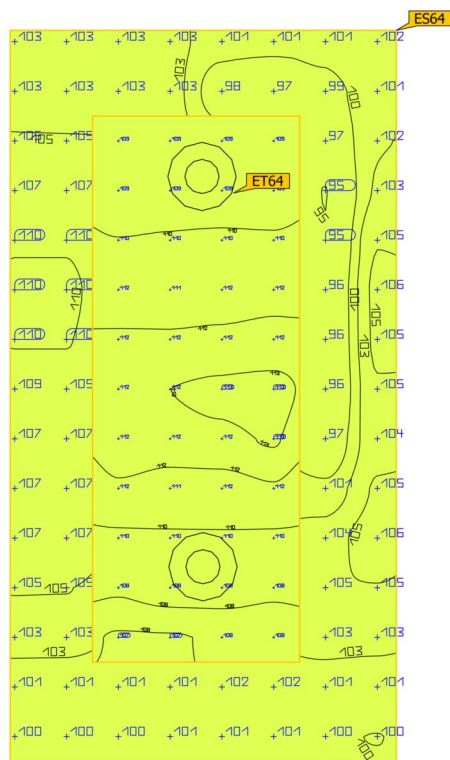
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

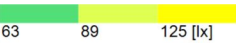
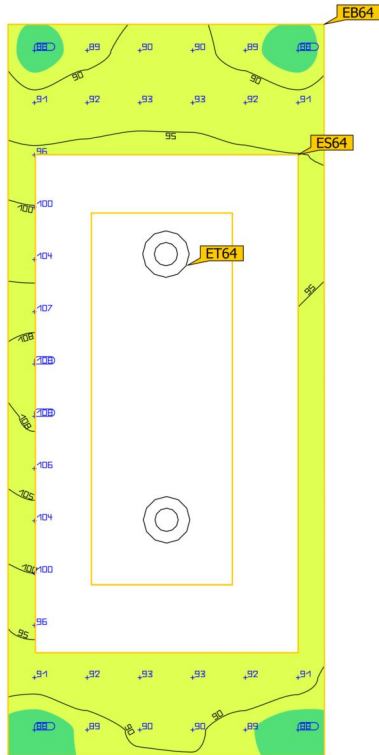
Edificación 1 · SÓTANO · OFICIO DE LIMPIEZA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 65



Edificación 1 · SÓTANO · OFICIO DE LIMPIEZA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 65



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 65 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	110 lx	107 lx	113 lx	0.97	0.95	ET64
Área circundante 65 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	103 lx	95.0 lx	110 lx	0.92	0.86	ES64
Área de fondo 65 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	94.2 lx	88.0 lx	108 lx	0.93	0.81	EB64

Edificación 1 · SÓTANO · OFICIO DE LIMPIEZA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 65

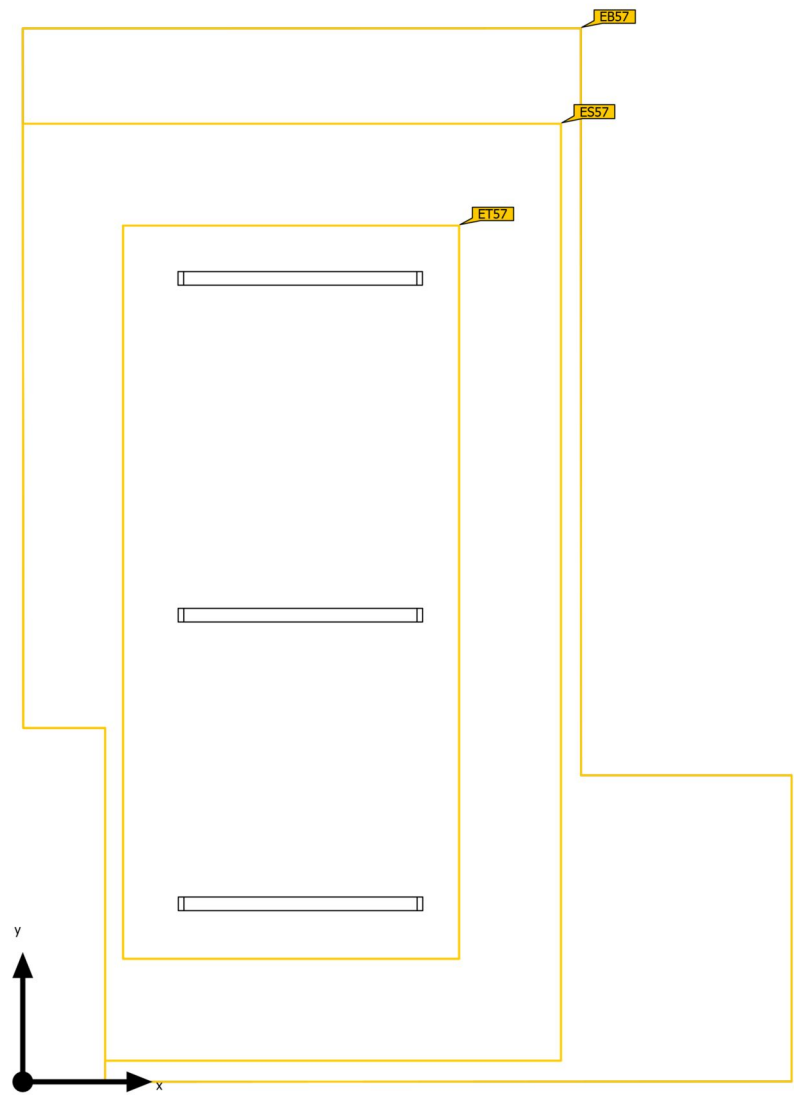
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · PCI BOMBAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.02 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · PCI BOMBAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	278 lx	ET57
	g ₁ Área de tarea	0.91	ET57
	Ē Área circundante	232 lx	ES57
	g ₁ Área circundante	0.90	ES57
	Ē Área de fondo	188 lx	EB57
	g ₁ Área de fondo	0.77	EB57
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	14.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.99 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

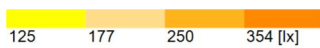
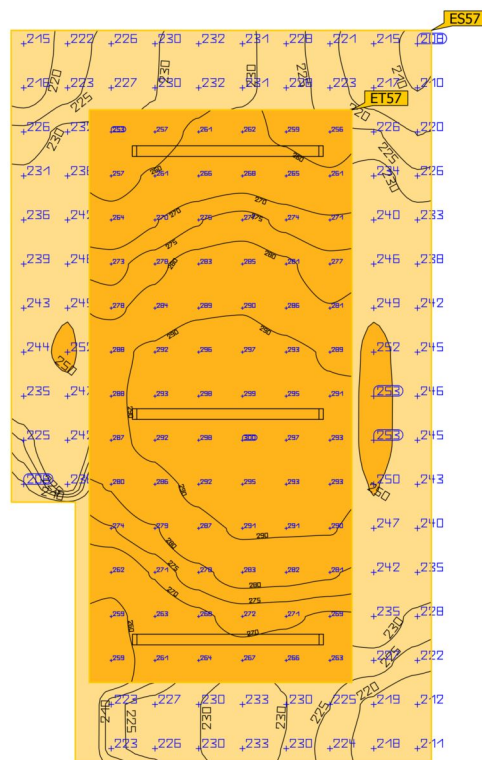
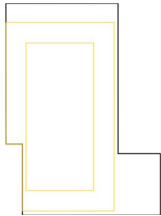
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

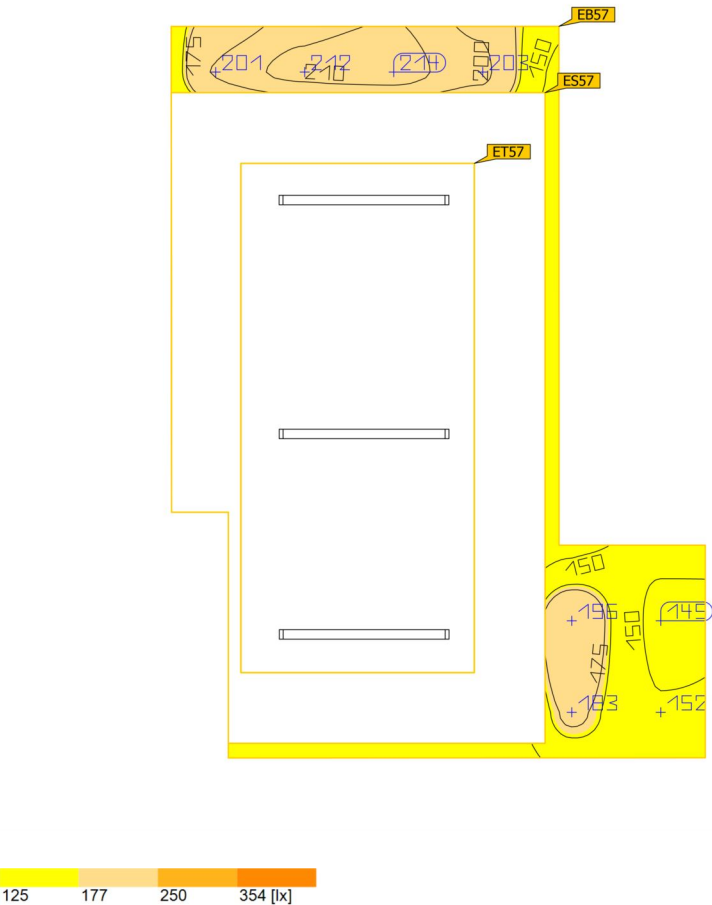
Edificación 1 · SÓTANO · PCI BOMBAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 58



Edificación 1 · SÓTANO · PCI BOMBAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 58



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 58 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	278 lx	253 lx	300 lx	0.91	0.84	ET57
Área circundante 58 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	232 lx	208 lx	253 lx	0.90	0.82	ES57
Área de fondo 58 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	188 lx	145 lx	214 lx	0.77	0.68	EB57

Edificación 1 · SÓTANO · PCI BOMBAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 58

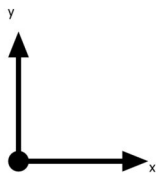
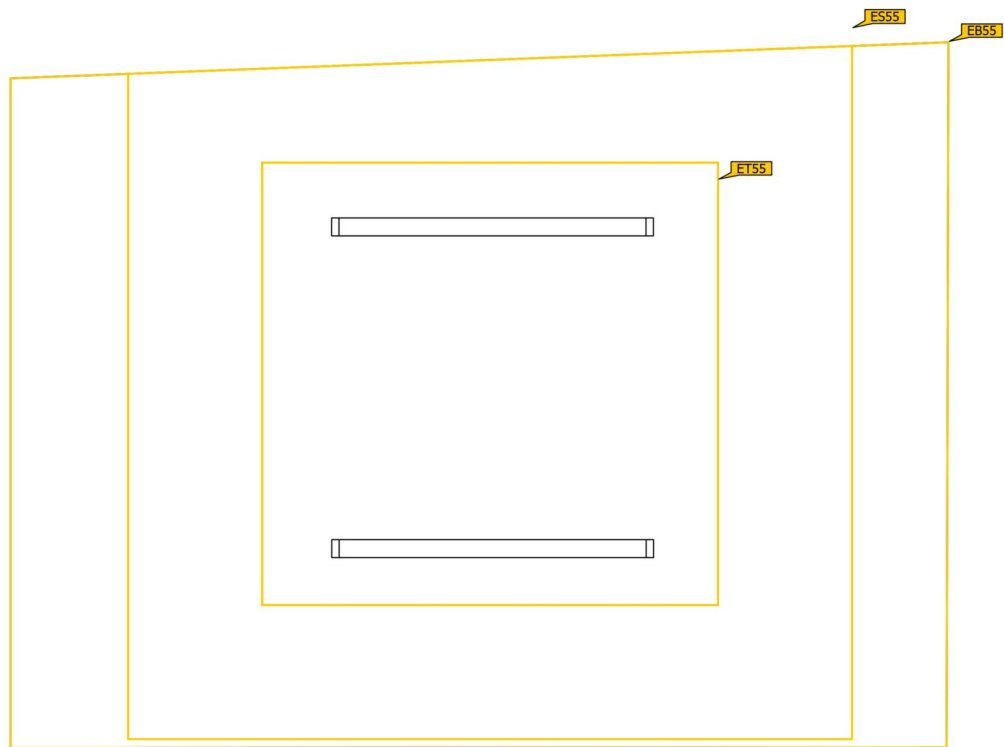
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA C. SECC. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.96 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA C. SECC. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	240 lx	ET55
	g ₁ Área de tarea	0.96	ET55
	Ē Área circundante	208 lx	ES55
	g ₁ Área circundante	0.93	ES55
	Ē Área de fondo	193 lx	EB55
	g ₁ Área de fondo	0.94	EB55
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	9.90 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.70 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

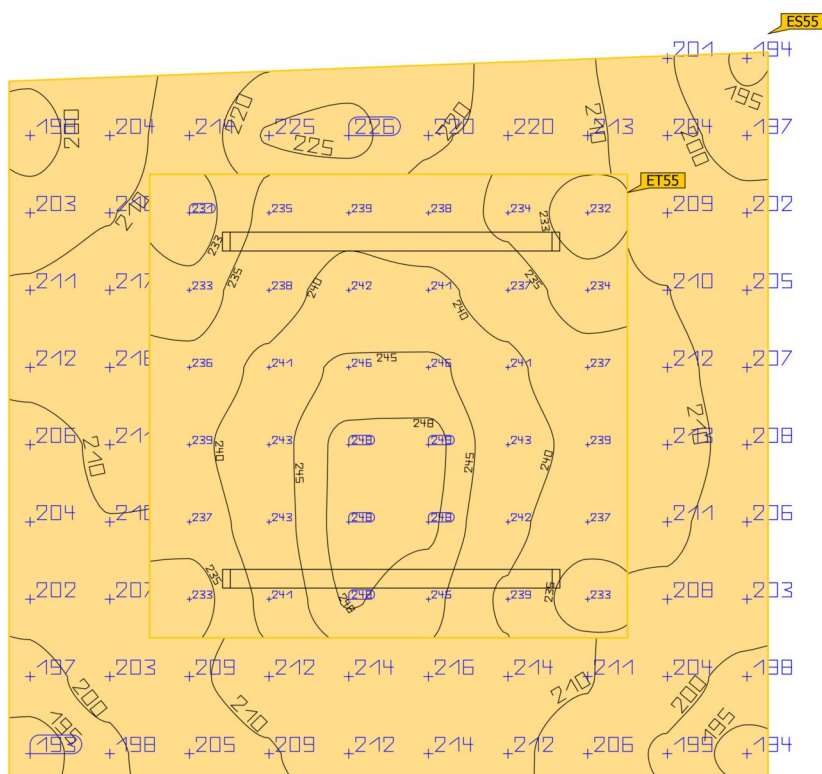
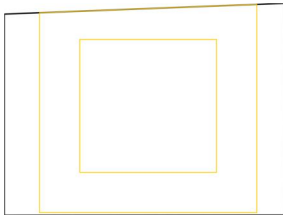
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA C. SECC. (Escena de luz 1)

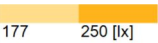
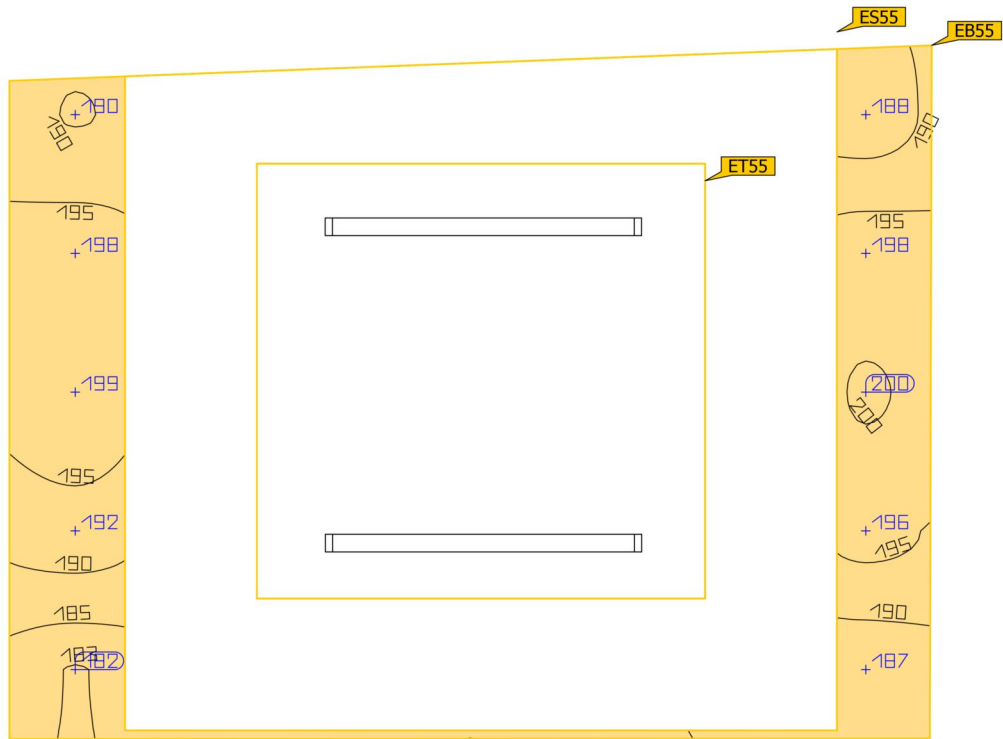
Área de la tarea visual 56



177 250 [lx]

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA C. SECC. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 56



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 56 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	240 lx	231 lx	248 lx	0.96	0.93	ET55
Área circundante 56 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	208 lx	193 lx	226 lx	0.93	0.85	ES55
Área de fondo 56 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	193 lx	182 lx	200 lx	0.94	0.91	EB55

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA C. SECC. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 56

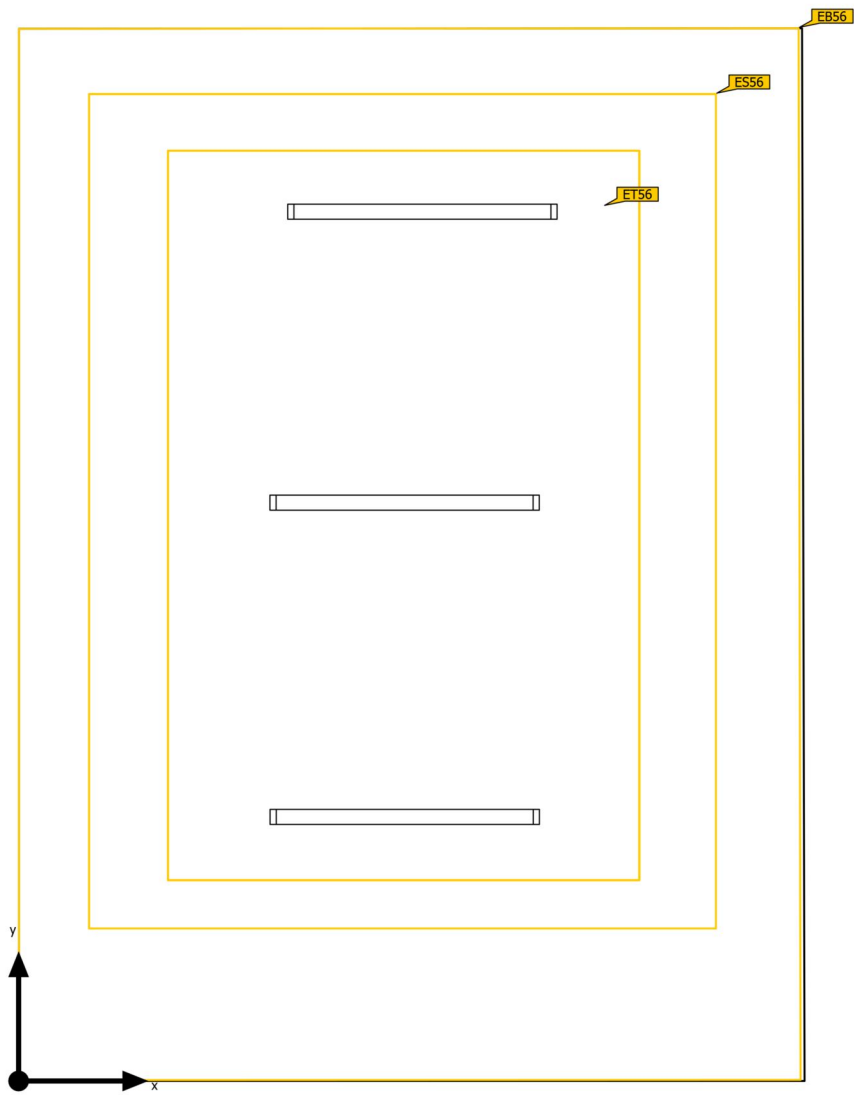
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA CT (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.39 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA CT (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	283 lx	ET56
	g ₁ Área de tarea	0.90	ET56
	Ē Área circundante	243 lx	ES56
	g ₁ Área circundante	0.92	ES56
	Ē Área de fondo	226 lx	EB56
	g ₁ Área de fondo	0.85	EB56
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	14.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.49 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

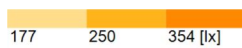
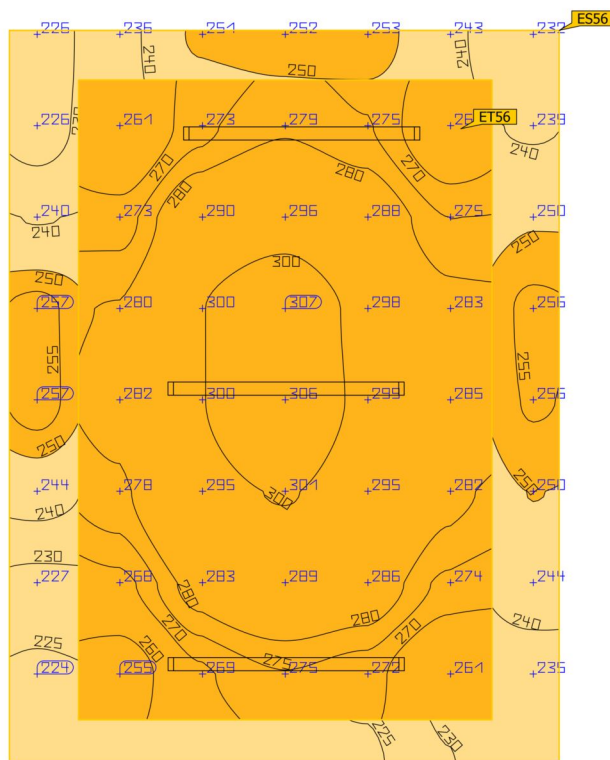
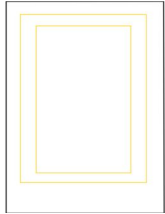
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

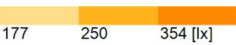
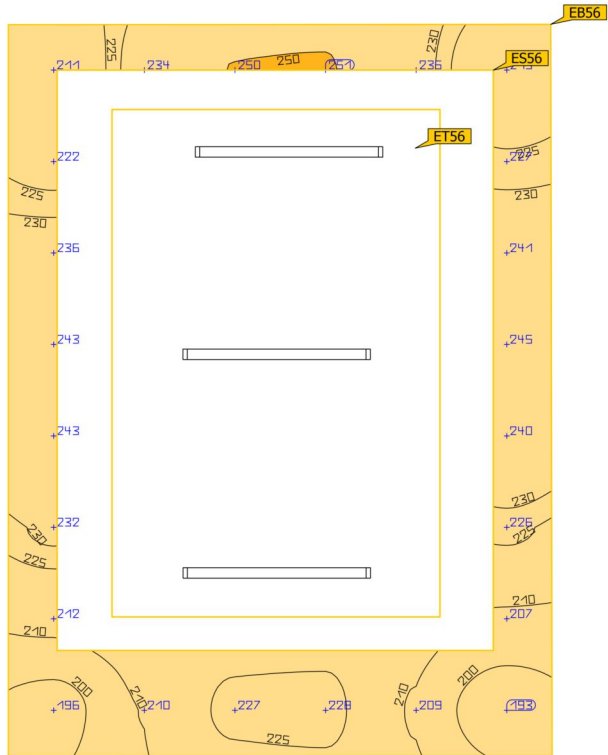
Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA CT (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 57



Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA CT (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 57



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 57 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	283 lx	255 lx	307 lx	0.90	0.83	ET56
Área circundante 57 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	243 lx	224 lx	257 lx	0.92	0.87	ES56
Área de fondo 57 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	226 lx	193 lx	251 lx	0.85	0.77	EB56

Edificación 1 · SÓTANO · RESERVA CT (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 57

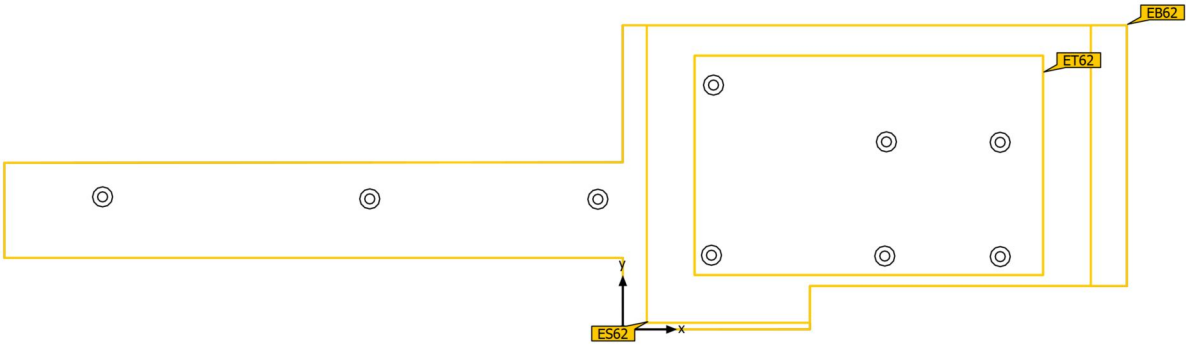
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.80 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m

Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	283 lx	ET62
	g ₁ Área de tarea	0.78	ET62
	Ē Área circundante	214 lx	ES62
	g ₁ Área circundante	0.74	ES62
	Ē Área de fondo	125 lx	EB62
	g ₁ Área de fondo	0.56	EB62
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	111 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.15 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

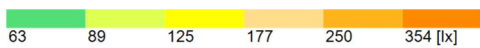
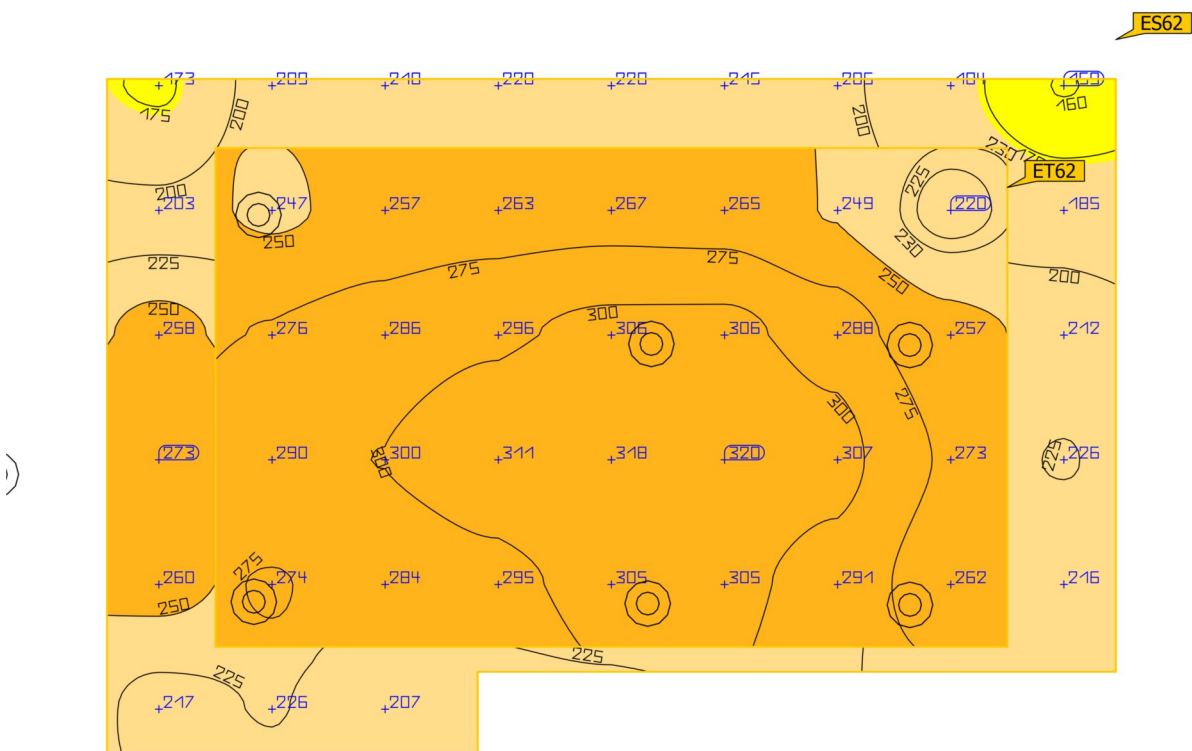
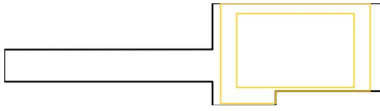
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

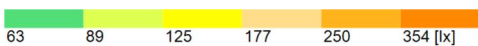
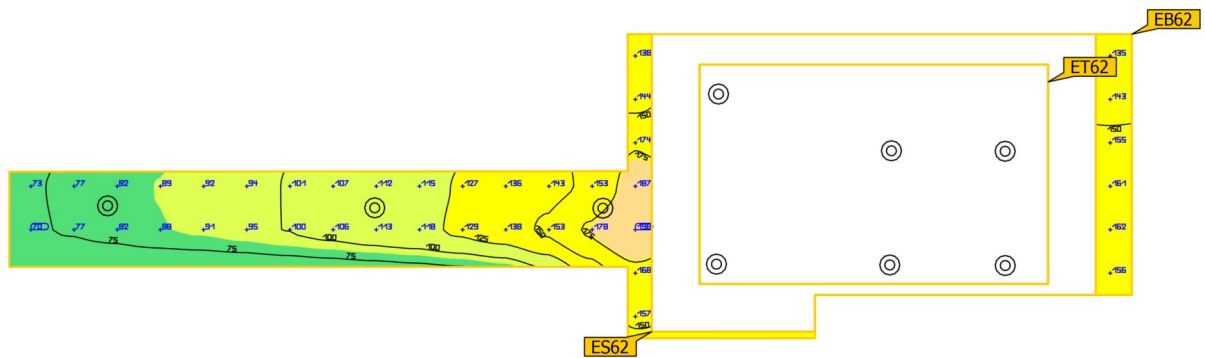
Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 63



Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 63



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 63 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	283 lx	220 lx	320 lx	0.78	0.69	ET62
Área circundante 63 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	214 lx	159 lx	273 lx	0.74	0.58	ES62
Área de fondo 63 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	125 lx	70.3 lx	198 lx	0.56	0.36	EB62

Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 63

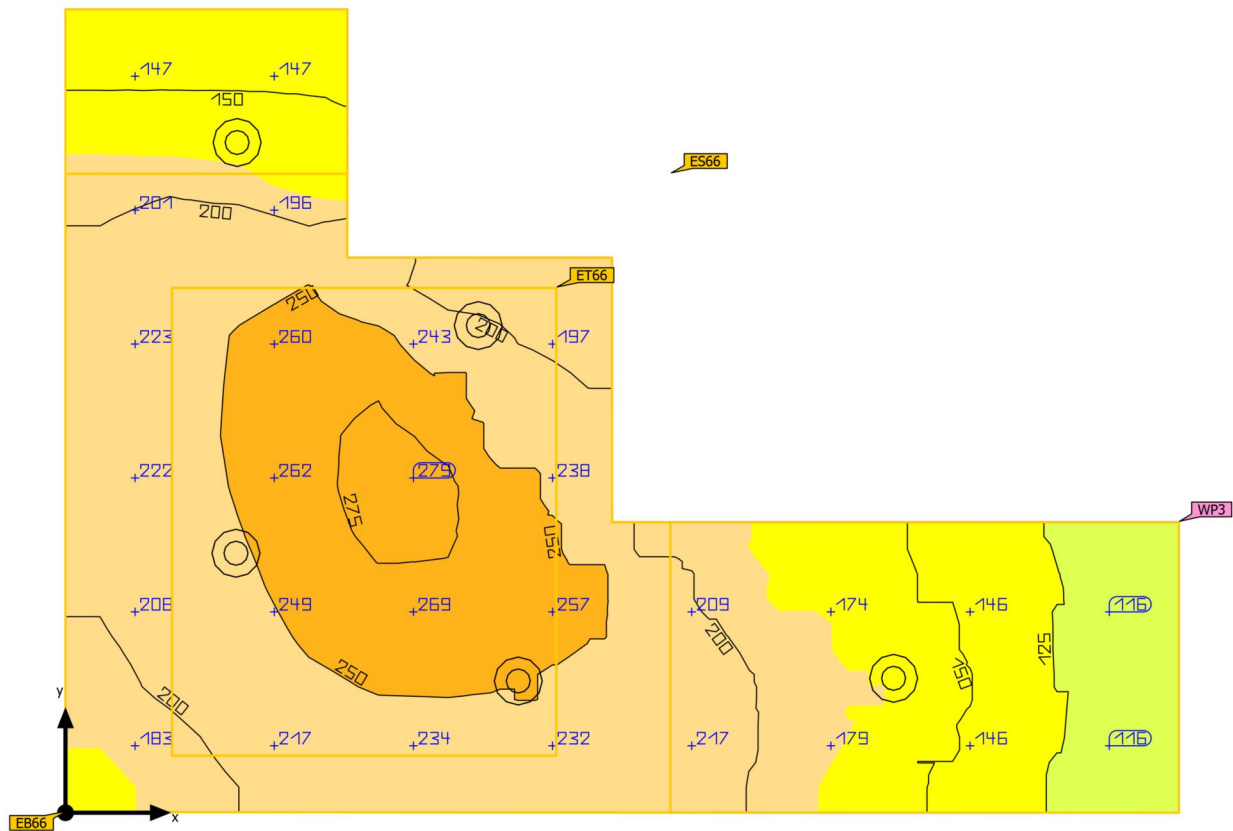
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.32 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m – 3.550 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	\bar{E} perpendicular	204 lx	WP3
	g_1	0.53	WP3
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	252 lx	ET66
	g_1 Área de tarea	0.81	ET66
	\bar{E} Área circundante	210 lx	ES66
	g_1 Área circundante	0.81	ES66
	\bar{E} Área de fondo	120 lx	EB66
	g_1 Área de fondo	0.77	EB66
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	61.5 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.22 W/m ²	
		3.53 W/m ² /100 lx	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

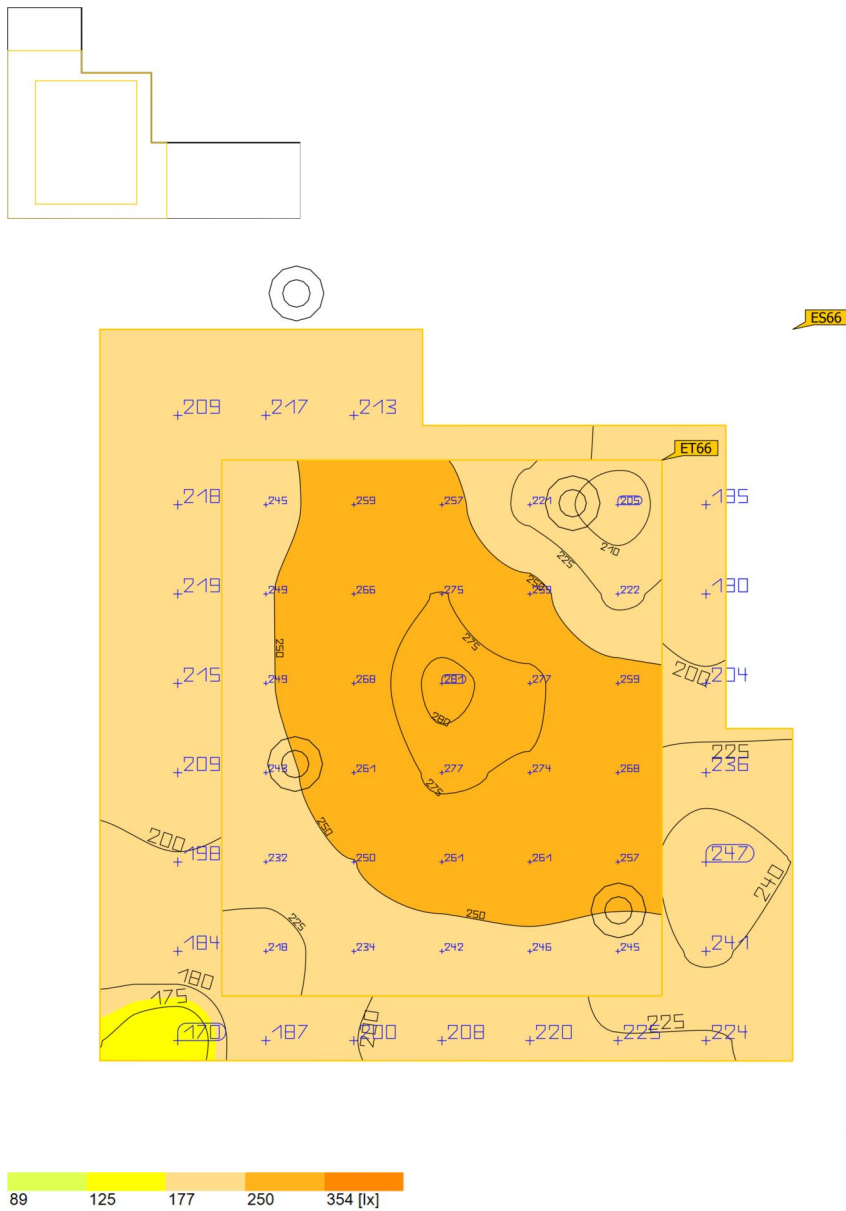
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

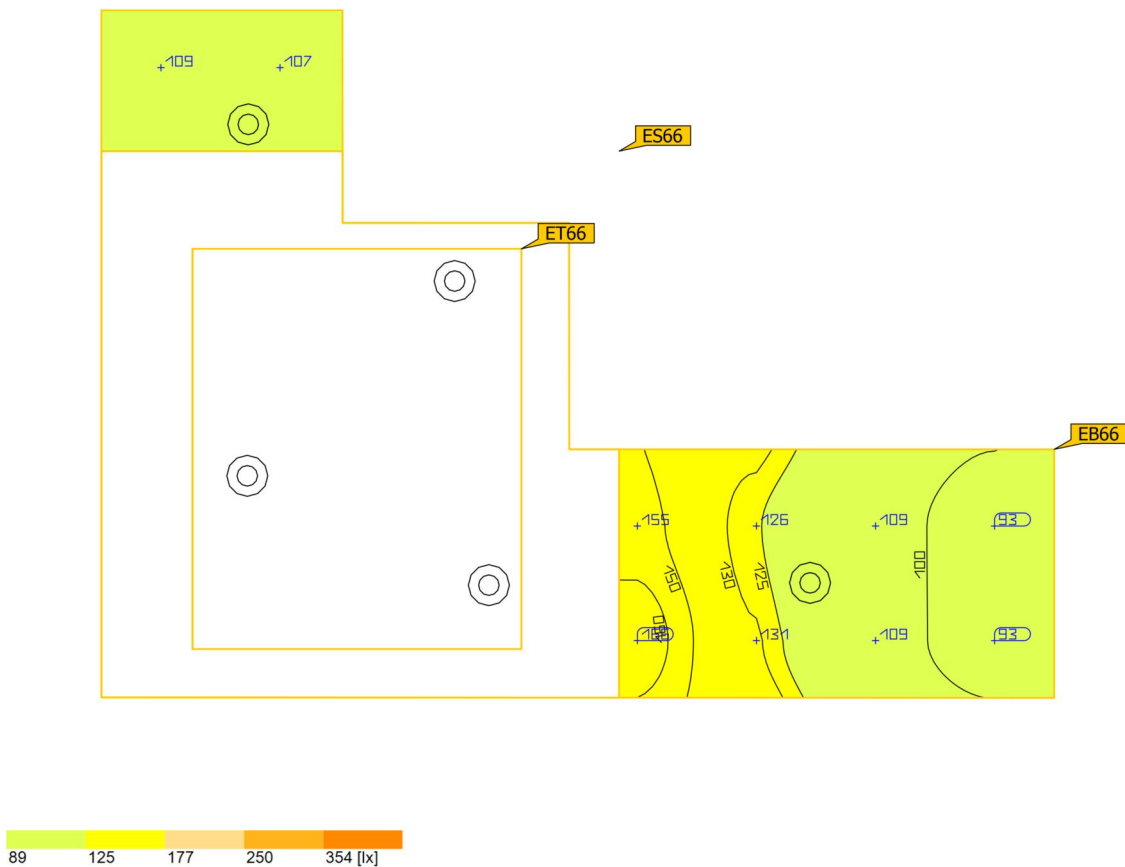
Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 68



Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 68



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 68 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	252 lx	205 lx	281 lx	0.81	0.73	ET66
Área circundante 68 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	210 lx	170 lx	247 lx	0.81	0.69	ES66
Área de fondo 68 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	120 lx	92.6 lx	166 lx	0.77	0.56	EB66

Edificación 1 · SÓTANO · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

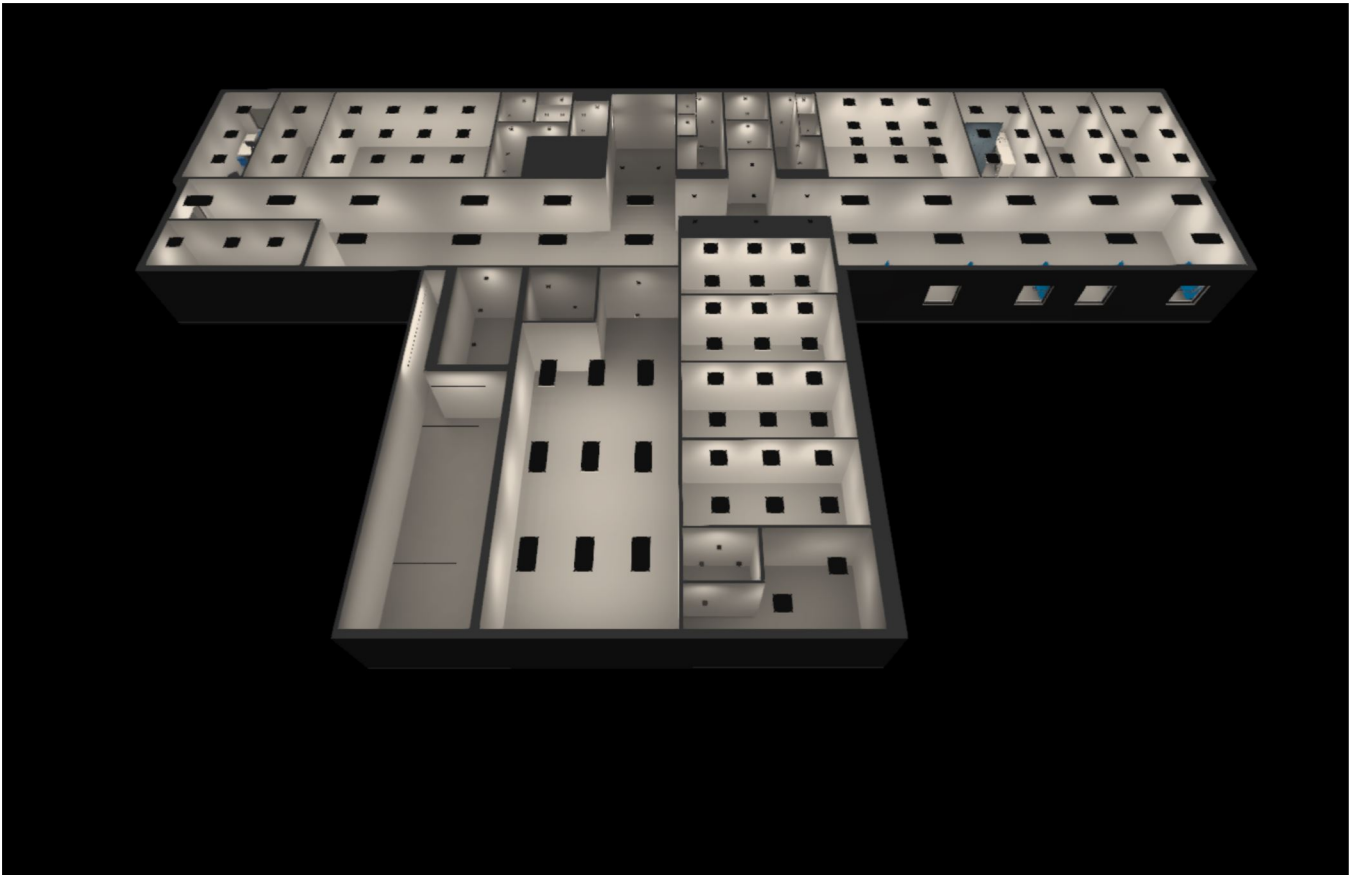
Área de la tarea visual 68

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

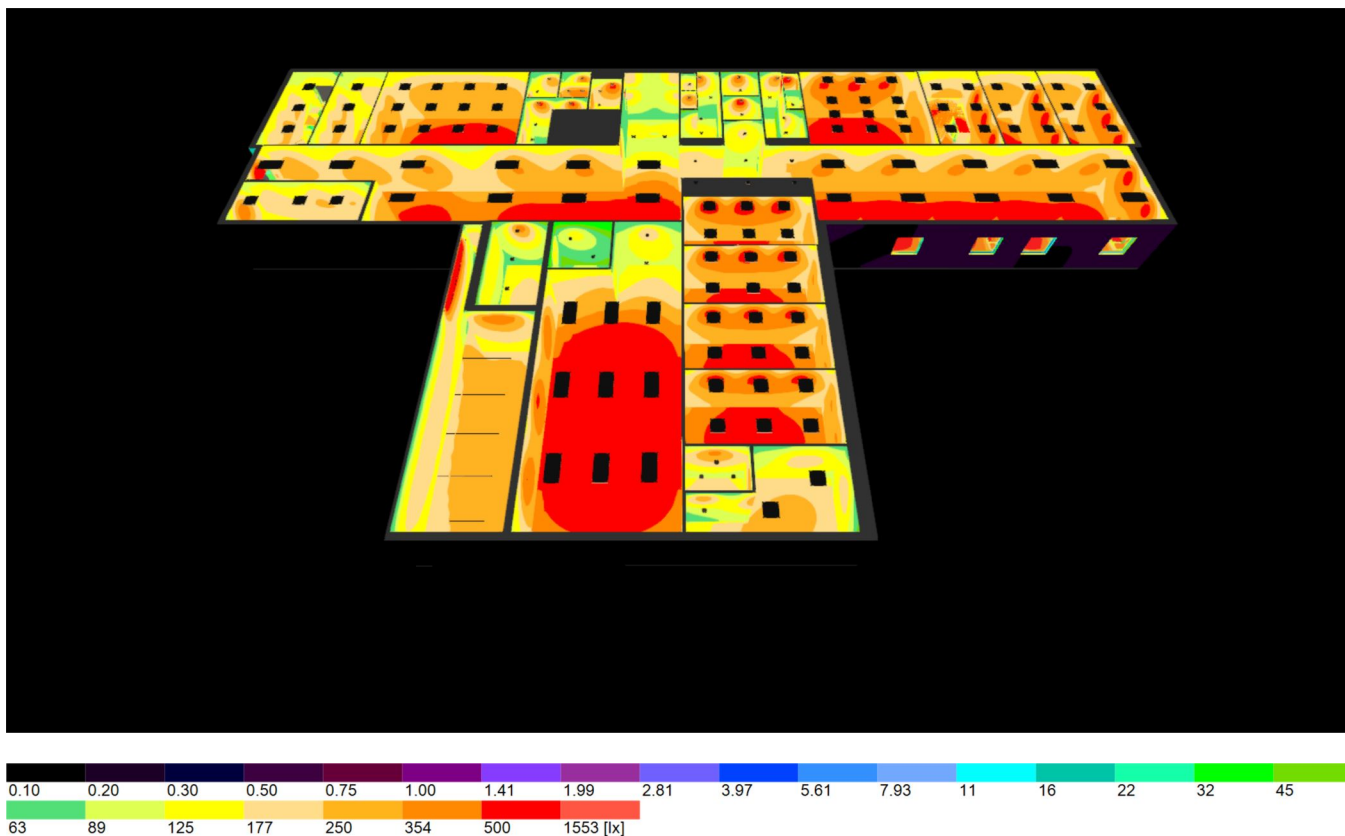
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Imágenes



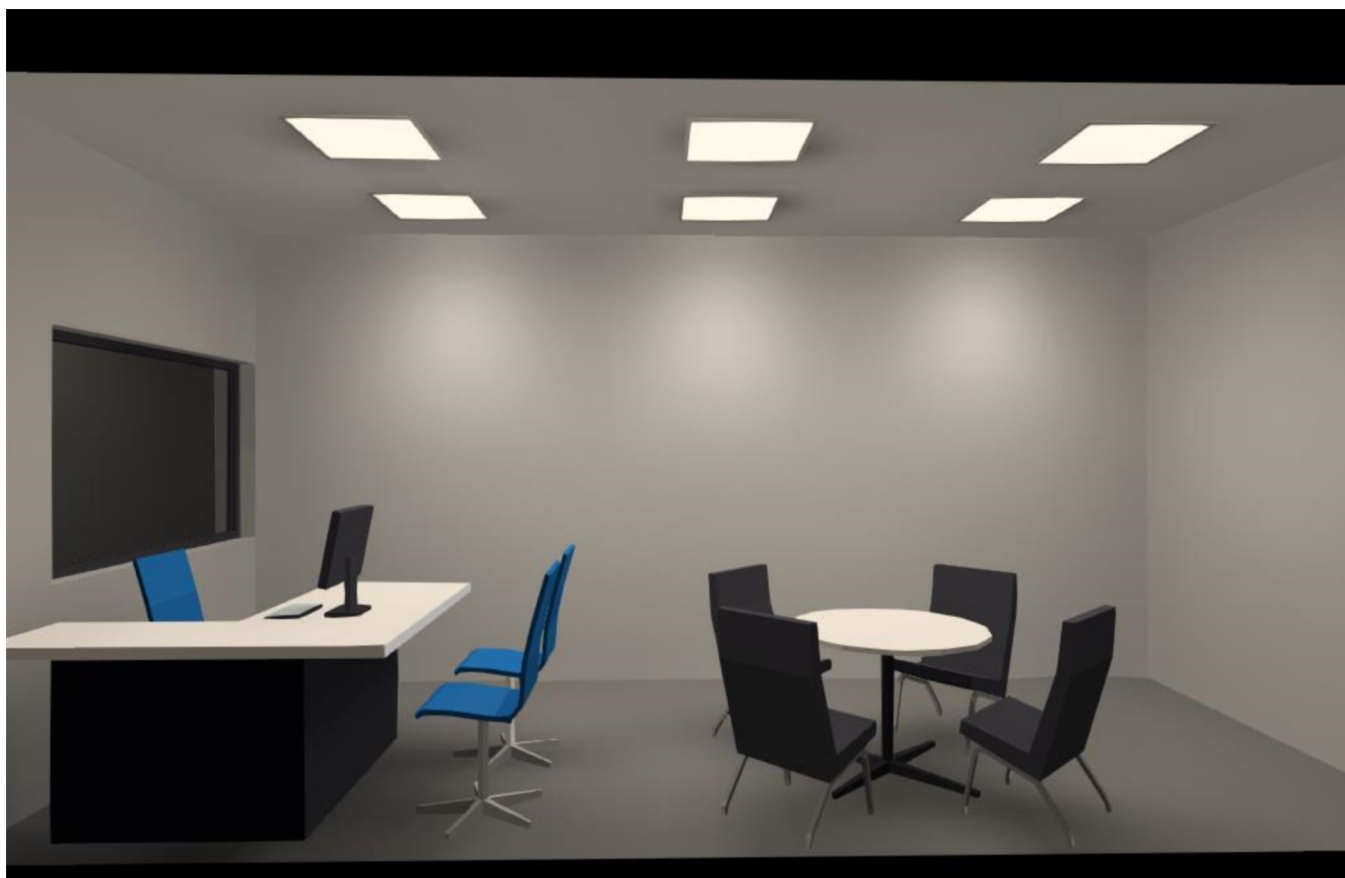
PLANTA BAJA (76)

Imágenes



PLANTA BAJA (77)

Imágenes



DESPACHO DIRECCIÓN

Imágenes



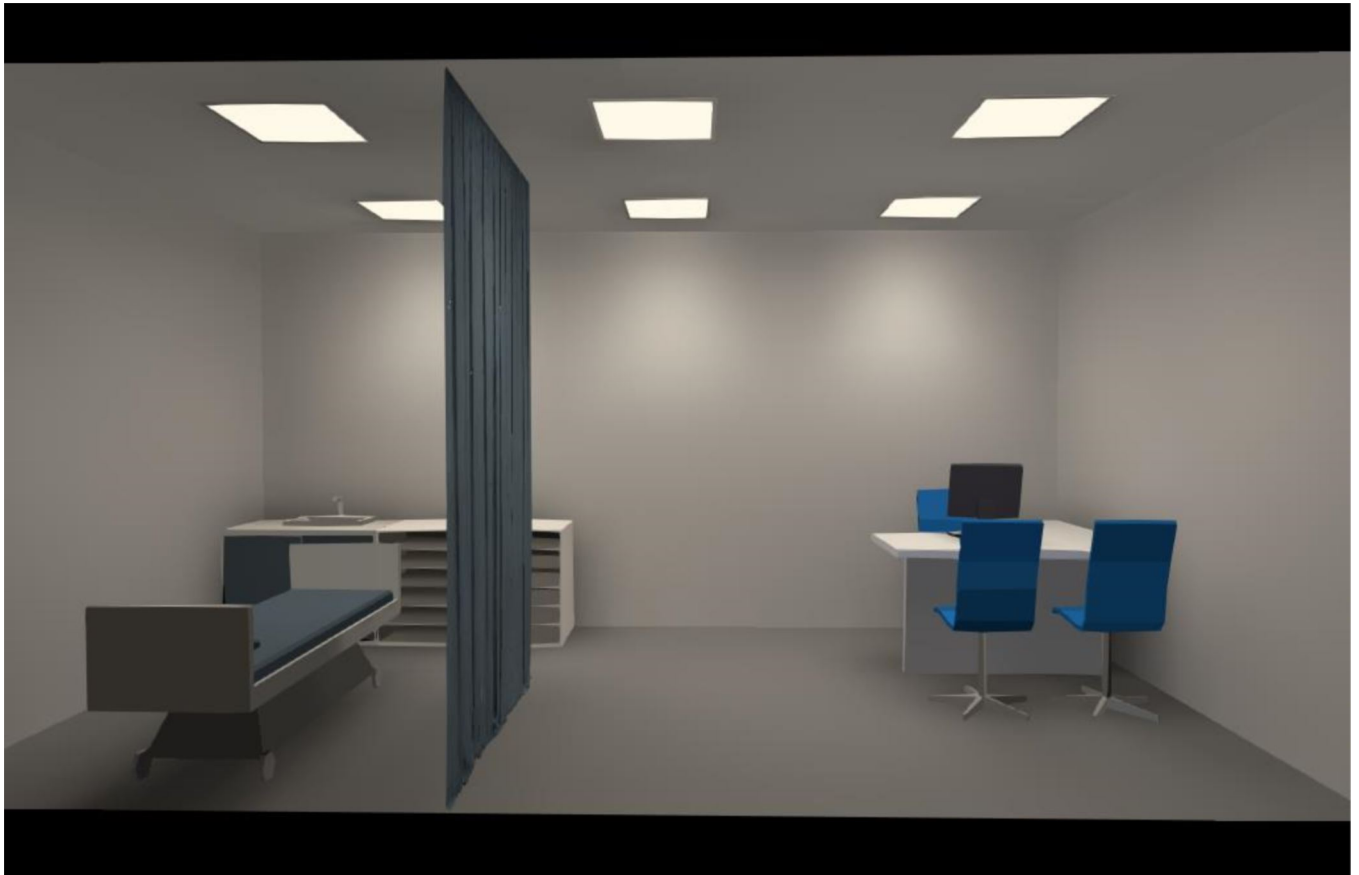
DESPACHO DIRECCIÓN

Imágenes



CONSULTA URGENCIAS

Imágenes



CONSULTA URGENCIAS

Imágenes



CONSULTA URGENCIAS

Edificación 2 · PLANTA BAJA

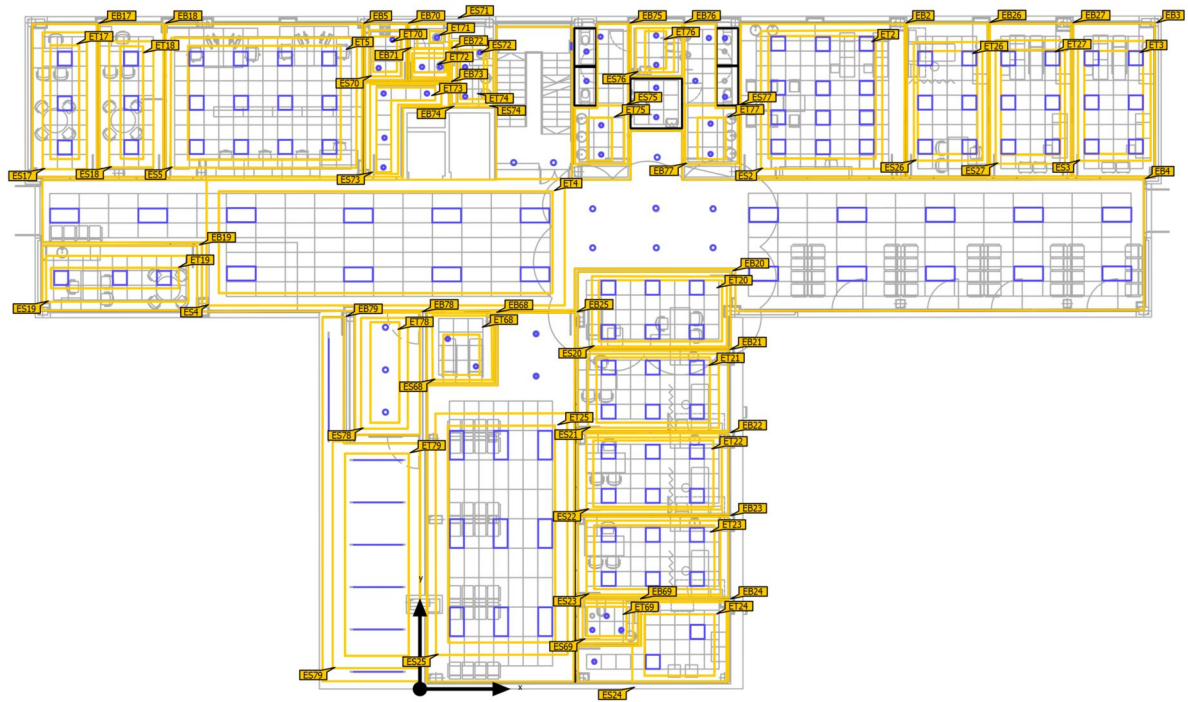
Lista de luminarias

Φ_{total} 590255 lm	P_{total} 6015.6 W	Rendimiento lumínico 98.1 lm/W
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
12	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	
36	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W	
54	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
23	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1
29	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIRE	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W	
16	No hay ningún miembro DIALux	TL1740O	Tira LED TL1740O 4000K IP67	19.2 W	1670 lm	87.0 lm/W	

Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Áreas de la tarea visual

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.300 m, Área circundante: 0.500 m	1030 lx	749 lx	1277 lx	0.73	0.59	ET2
Área circundante 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.300 m	660 lx	593 lx	700 lx	0.90	0.85	ES2
Área de fondo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	479 lx	371 lx	567 lx	0.77	0.65	EB2
Área de la tarea visual 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	803 lx	698 lx	882 lx	0.87	0.79	ET3
Área circundante 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	639 lx	525 lx	725 lx	0.82	0.72	ES3
Área de fondo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	385 lx	341 lx	428 lx	0.89	0.80	EB3
Área de la tarea visual 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	535 lx	349 lx	645 lx	0.65	0.54	ET4
Área circundante 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	427 lx	305 lx	595 lx	0.71	0.51	ES4
Área de fondo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	440 lx	112 lx	647 lx	0.25	0.17	EB4
Área de la tarea visual 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	763 lx	569 lx	894 lx	0.75	0.64	ET5
Área circundante 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	519 lx	440 lx	579 lx	0.85	0.76	ES5

Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	431 lx	319 lx	505 lx	0.74	0.63	EB5
Área de la tarea visual 17 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	546 lx	427 lx	610 lx	0.78	0.70	ET17
Área circundante 17 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	423 lx	295 lx	508 lx	0.70	0.58	ES17
Área de fondo 17 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	259 lx	185 lx	324 lx	0.71	0.57	EB17
Área de la tarea visual 18 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	561 lx	455 lx	617 lx	0.81	0.74	ET18
Área circundante 18 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	466 lx	335 lx	551 lx	0.72	0.61	ES18
Área de fondo 18 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	263 lx	198 lx	329 lx	0.75	0.60	EB18
Área de la tarea visual 19 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	511 lx	445 lx	584 lx	0.87	0.76	ET19
Área circundante 19 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	429 lx	297 lx	532 lx	0.69	0.56	ES19
Área de fondo 19 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	260 lx	196 lx	304 lx	0.75	0.64	EB19
Área de la tarea visual 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	701 lx	458 lx	832 lx	0.65	0.55	ET20
Área circundante 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	527 lx	382 lx	641 lx	0.72	0.60	ES20

Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	396 lx	366 lx	420 lx	0.92	0.87	EB20
Área de la tarea visual 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	708 lx	579 lx	818 lx	0.82	0.71	ET21
Área circundante 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	515 lx	471 lx	556 lx	0.91	0.85	ES21
Área de fondo 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	396 lx	362 lx	426 lx	0.91	0.85	EB21
Área de la tarea visual 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	696 lx	561 lx	809 lx	0.81	0.69	ET22
Área circundante 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	478 lx	456 lx	499 lx	0.95	0.91	ES22
Área de fondo 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	401 lx	371 lx	430 lx	0.93	0.86	EB22
Área de la tarea visual 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	702 lx	560 lx	818 lx	0.80	0.68	ET23
Área circundante 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	502 lx	481 lx	522 lx	0.96	0.92	ES23
Área de fondo 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	399 lx	370 lx	428 lx	0.93	0.86	EB23
Área de la tarea visual 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	349 lx	228 lx	413 lx	0.65	0.55	ET24
Área circundante 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	267 lx	162 lx	357 lx	0.61	0.45	ES24

Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	179 lx	143 lx	219 lx	0.80	0.65	EB24
Área de la tarea visual 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	751 lx	584 lx	868 lx	0.78	0.67	ET25
Área circundante 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	577 lx	451 lx	651 lx	0.78	0.69	ES25
Área de fondo 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	370 lx	123 lx	568 lx	0.33	0.22	EB25
Área de la tarea visual 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	725 lx	620 lx	810 lx	0.86	0.77	ET26
Área circundante 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	575 lx	522 lx	625 lx	0.91	0.84	ES26
Área de fondo 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	388 lx	344 lx	433 lx	0.89	0.79	EB26
Área de la tarea visual 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	726 lx	618 lx	815 lx	0.85	0.76	ET27
Área circundante 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	556 lx	524 lx	588 lx	0.94	0.89	ES27
Área de fondo 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	389 lx	342 lx	433 lx	0.88	0.79	EB27
Área de la tarea visual 70 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	208 lx	160 lx	227 lx	0.77	0.70	ET68
Área circundante 70 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	158 lx	91.0 lx	203 lx	0.58	0.45	ES68

Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 70 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	95.7 lx	87.4 lx	103 lx	0.91	0.85	EB68
Área de la tarea visual 71 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	210 lx	199 lx	218 lx	0.95	0.91	ET69
Área circundante 71 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	192 lx	186 lx	199 lx	0.97	0.93	ES69
Área de fondo 71 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	181 lx	168 lx	192 lx	0.93	0.88	EB69
Área de la tarea visual 72 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	274 lx	248 lx	288 lx	0.91	0.86	ET70
Área circundante 72 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	240 lx	208 lx	258 lx	0.87	0.81	ES70
Área de fondo 72 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	124 lx	117 lx	129 lx	0.94	0.91	EB70
Área de la tarea visual 73 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	210 lx	209 lx	212 lx	1.00	0.99	ET71
Área circundante 73 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	179 lx	154 lx	192 lx	0.86	0.80	ES71
Área de fondo 73 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	68.4 lx	67.5 lx	69.1 lx	0.99	0.98	EB71
Área de la tarea visual 74 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	355 lx	330 lx	374 lx	0.93	0.88	ET72
Área circundante 74 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	330 lx	299 lx	357 lx	0.91	0.84	ES72

Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 74 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	147 lx	142 lx	151 lx	0.97	0.94	EB72
Área de la tarea visual 75 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	281 lx	237 lx	315 lx	0.84	0.75	ET73
Área circundante 75 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	266 lx	205 lx	293 lx	0.77	0.70	ES73
Área de fondo 75 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	103 lx	103 lx	103 lx	1.00	1.00	EB73
Área de la tarea visual 76 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	362 lx	290 lx	397 lx	0.80	0.73	ET74
Área circundante 76 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	318 lx	249 lx	366 lx	0.78	0.68	ES74
Área de fondo 76 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	174 lx	154 lx	187 lx	0.89	0.82	EB74
Área de la tarea visual 77 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	274 lx	247 lx	293 lx	0.90	0.84	ET75
Área circundante 77 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	228 lx	176 lx	261 lx	0.77	0.67	ES75
Área de fondo 77 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	142 lx	110 lx	163 lx	0.77	0.67	EB75
Área de la tarea visual 78 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	272 lx	258 lx	286 lx	0.95	0.90	ET76
Área circundante 78 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	237 lx	218 lx	250 lx	0.92	0.87	ES76

Edificación 2 · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

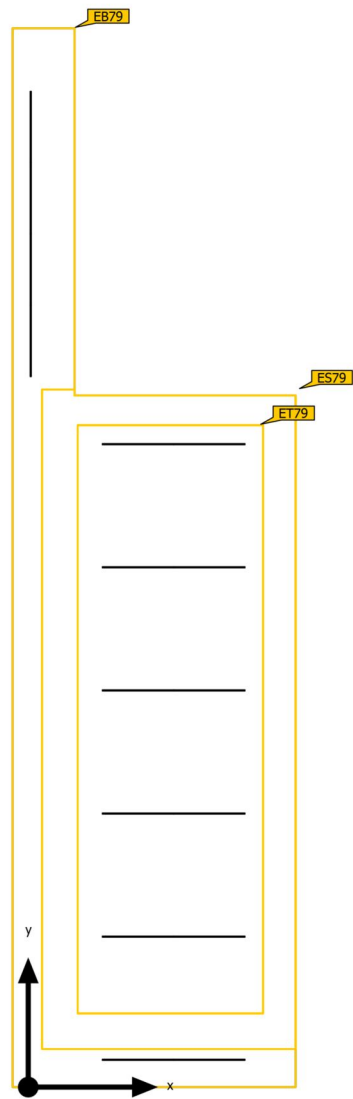
Área de fondo 78 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	122 lx	116 lx	127 lx	0.95	0.91	EB76
Área de la tarea visual 79 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	273 lx	246 lx	294 lx	0.90	0.84	ET77
Área circundante 79 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	216 lx	153 lx	270 lx	0.71	0.57	ES77
Área de fondo 79 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	145 lx	115 lx	163 lx	0.79	0.71	EB77
Área de la tarea visual 80 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	246 lx	201 lx	271 lx	0.82	0.74	ET78
Área circundante 80 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	205 lx	154 lx	229 lx	0.75	0.67	ES78
Área de fondo 80 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	145 lx	121 lx	160 lx	0.83	0.76	EB78
Área de la tarea visual 81 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	307 lx	237 lx	338 lx	0.77	0.70	ET79
Área circundante 81 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	258 lx	188 lx	289 lx	0.73	0.65	ES79
Área de fondo 81 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	222 lx	130 lx	259 lx	0.59	0.50	EB79

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ACCESO EXTERIOR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	42.98 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ACCESO EXTERIOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	307 lx	ET79
	g ₁ Área de tarea	0.77	ET79
	Ē Área circundante	258 lx	ES79
	g ₁ Área circundante	0.73	ES79
	Ē Área de fondo	222 lx	EB79
	g ₁ Área de fondo	0.59	EB79
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	338 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.15 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

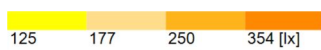
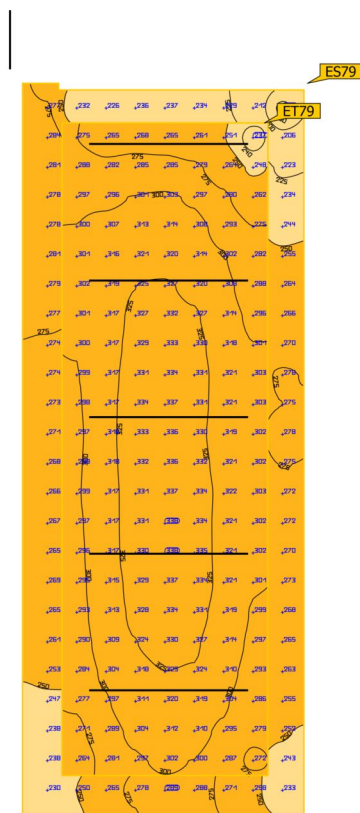
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	No hay ningún miembro DIALux	TL17400	Tira LED TL17400 4000K IP67	19.2 W	1670 lm	87.0 lm/W

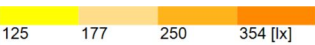
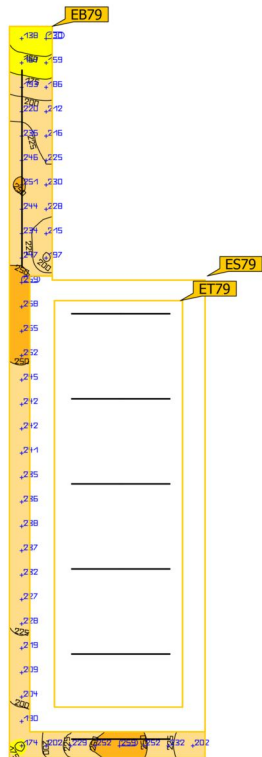
Edificación 2 · PLANTA BAJA · ACCESO EXTERIOR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 81



Edificación 2 · PLANTA BAJA · ACCESO EXTERIOR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 81



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 81 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	307 lx	237 lx	338 lx	0.77	0.70	ET79
Área circundante 81 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	258 lx	188 lx	289 lx	0.73	0.65	ES79
Área de fondo 81 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	222 lx	130 lx	259 lx	0.59	0.50	EB79

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ACCESO EXTERIOR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 81

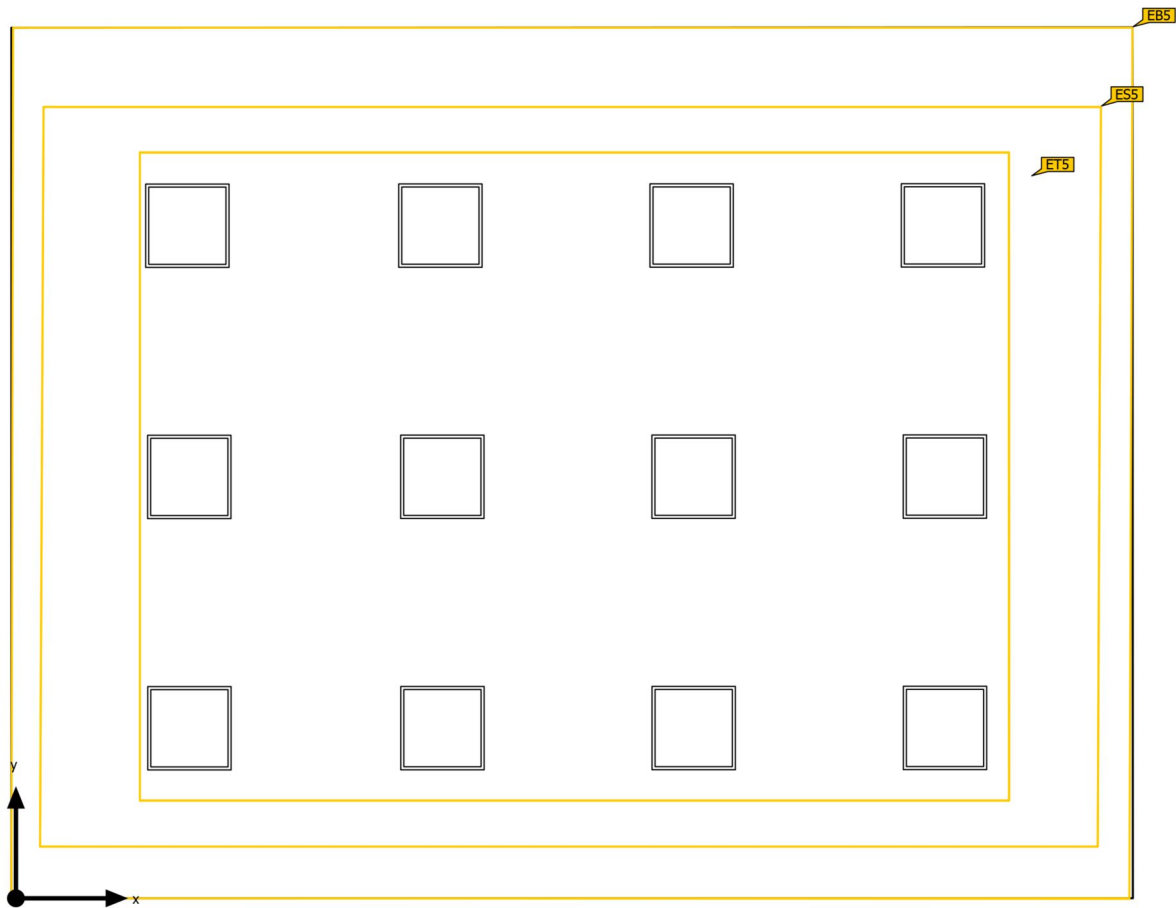
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ÁREA ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	50.08 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ÁREA ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	763 lx	ET5
	g ₁ Área de tarea	0.75	ET5
	Ē Área circundante	519 lx	ES5
	g ₁ Área circundante	0.85	ES5
	Ē Área de fondo	431 lx	EB5
	g ₁ Área de fondo	0.74	EB5
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1188 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.63 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

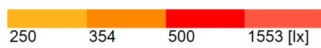
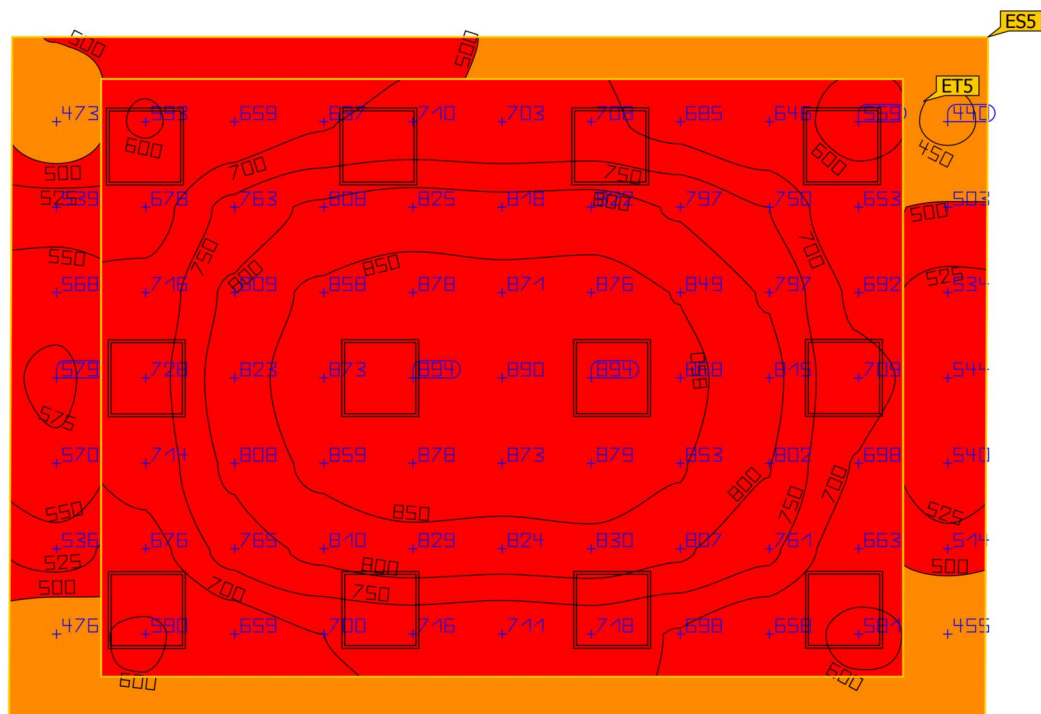
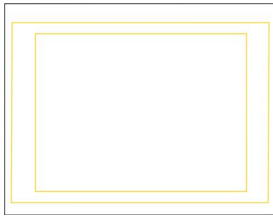
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
8	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

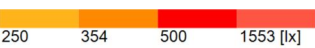
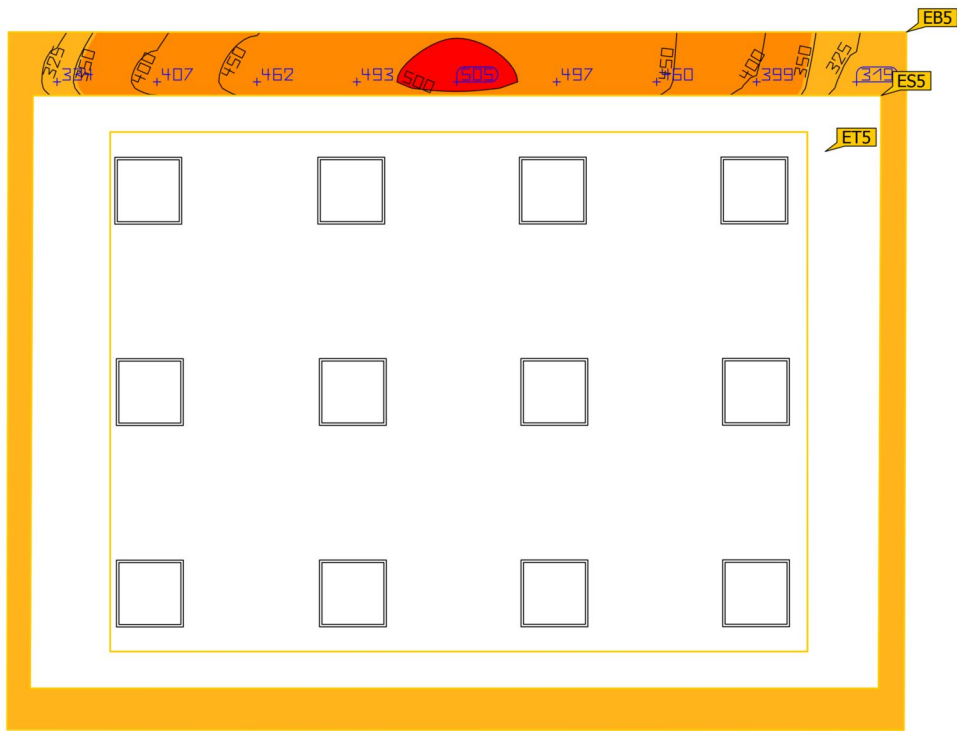
Edificación 2 · PLANTA BAJA · ÁREA ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 5



Edificación 2 · PLANTA BAJA · ÁREA ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 5



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	763 lx	569 lx	894 lx	0.75	0.64	ET5
Área circundante 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	519 lx	440 lx	579 lx	0.85	0.76	ES5
Área de fondo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	431 lx	319 lx	505 lx	0.74	0.63	EB5

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ÁREA ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 5

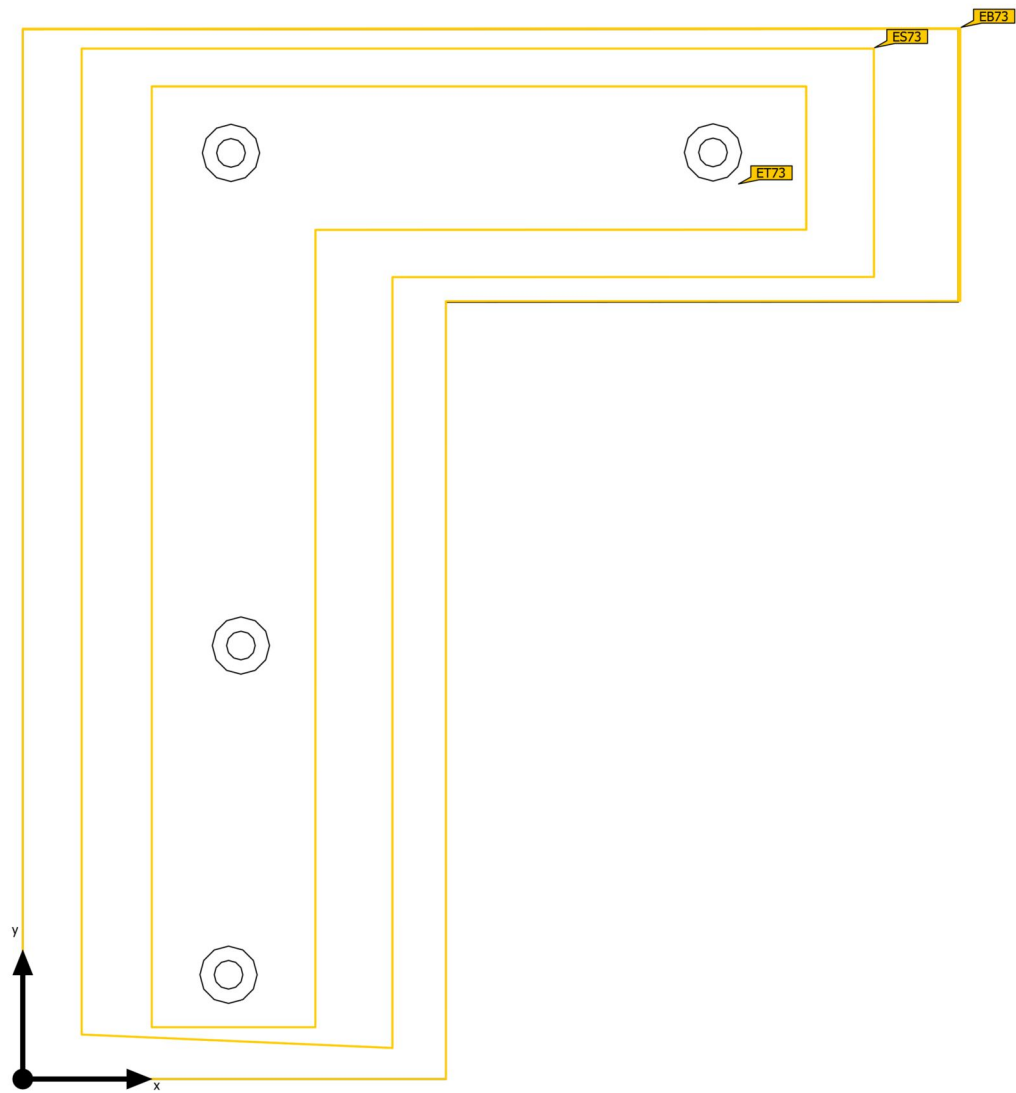
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.85 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	281 lx	ET73
	g ₁ Área de tarea	0.84	ET73
	Ē Área circundante	266 lx	ES73
	g ₁ Área circundante	0.77	ES73
	Ē Área de fondo	103 lx	EB73
	g ₁ Área de fondo	1.00	EB73
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.59 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

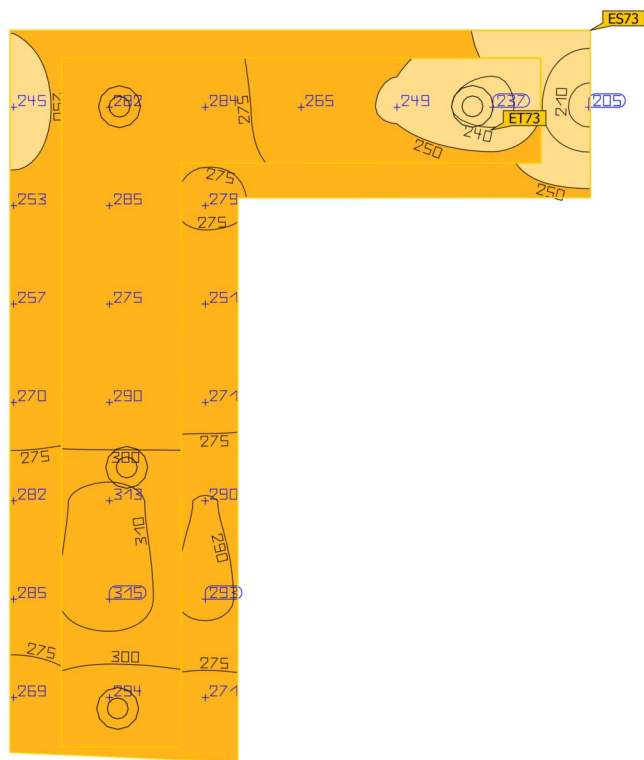
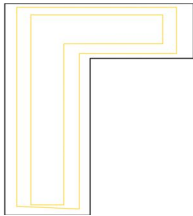
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

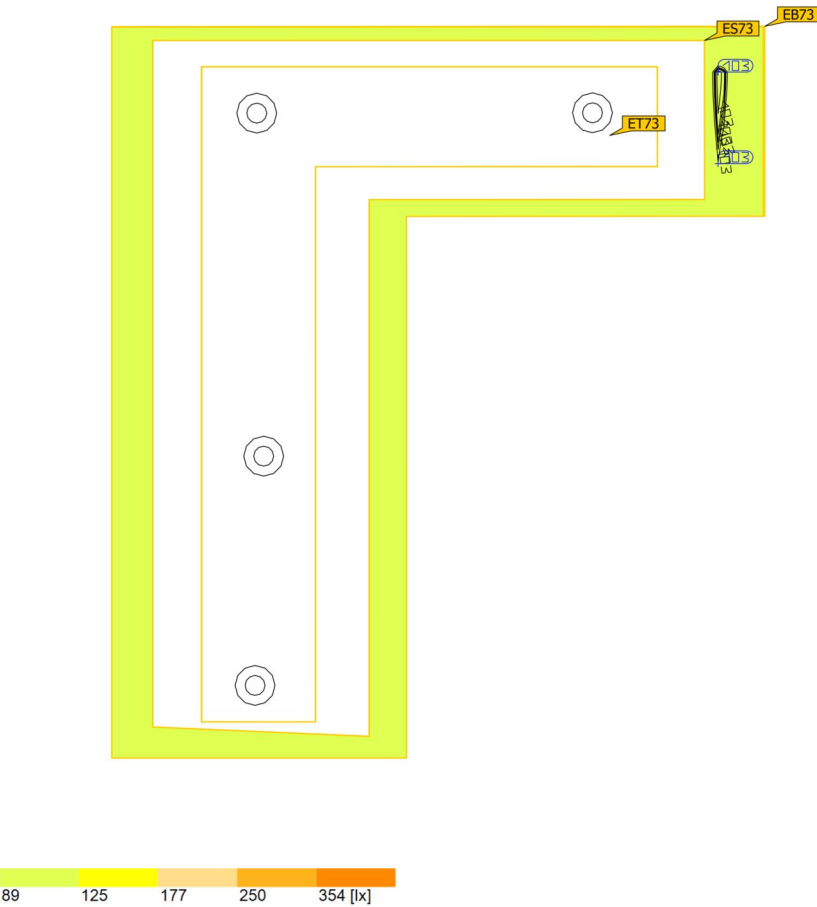
Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 75



Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 75



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 75 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	281 lx	237 lx	315 lx	0.84	0.75	ET73
Área circundante 75 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	266 lx	205 lx	293 lx	0.77	0.70	ES73
Área de fondo 75 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	103 lx	103 lx	103 lx	1.00	1.00	EB73

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 75

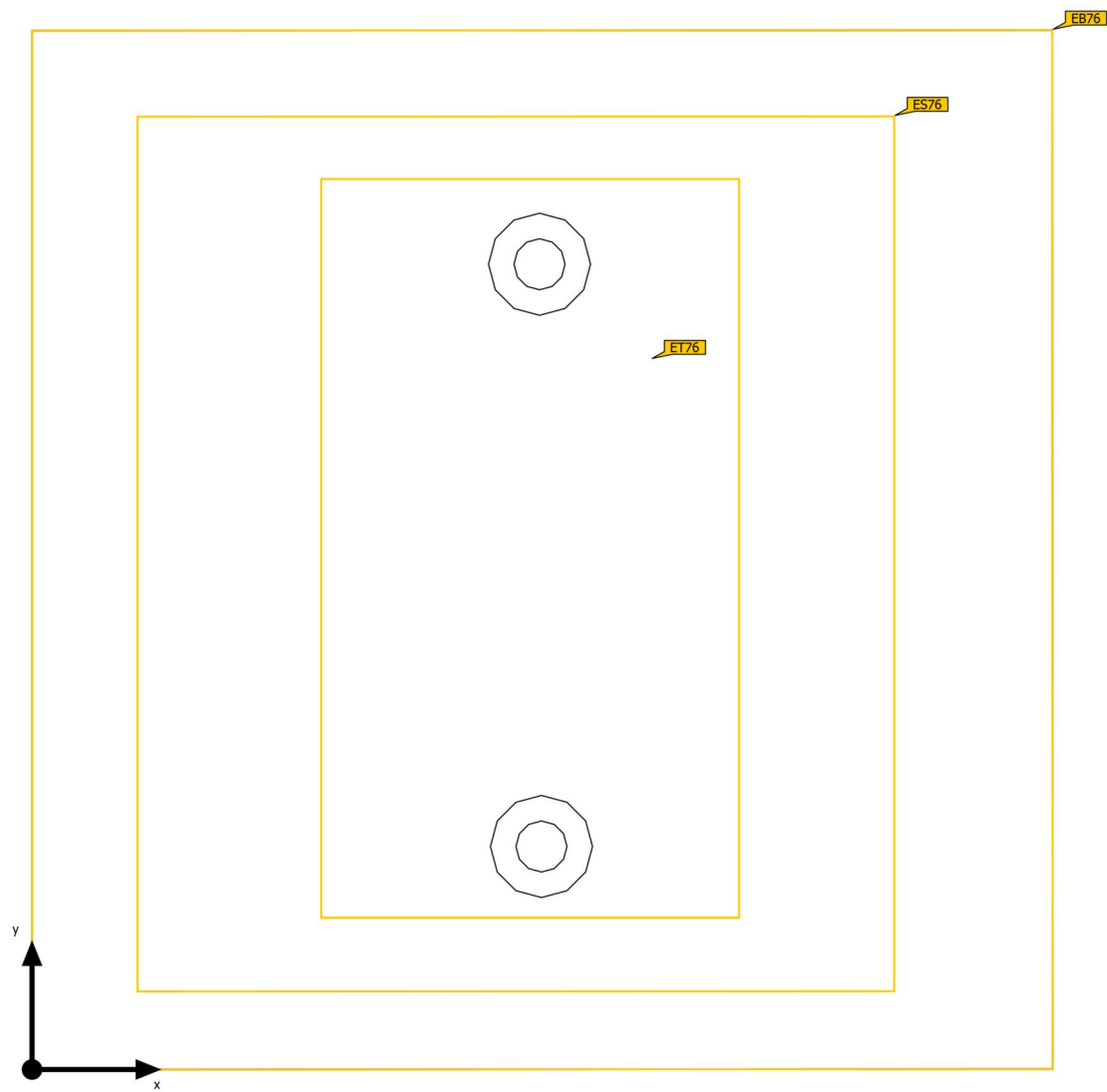
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.49 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	272 lx	ET76
	g ₁ Área de tarea	0.95	ET76
	Ē Área circundante	237 lx	ES76
	g ₁ Área circundante	0.92	ES76
	Ē Área de fondo	122 lx	EB76
	g ₁ Área de fondo	0.95	EB76
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.64 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

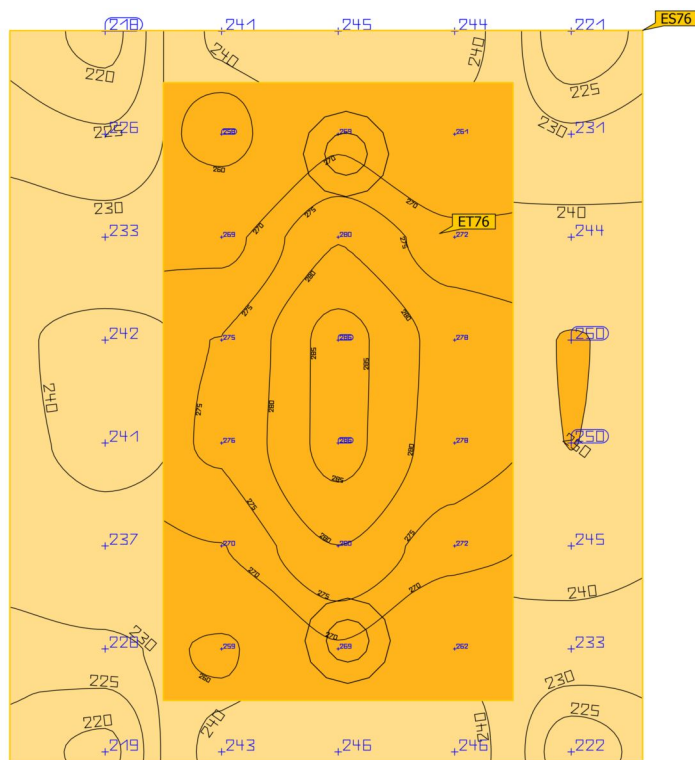
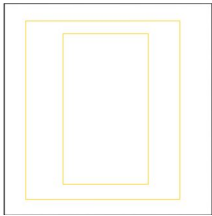
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

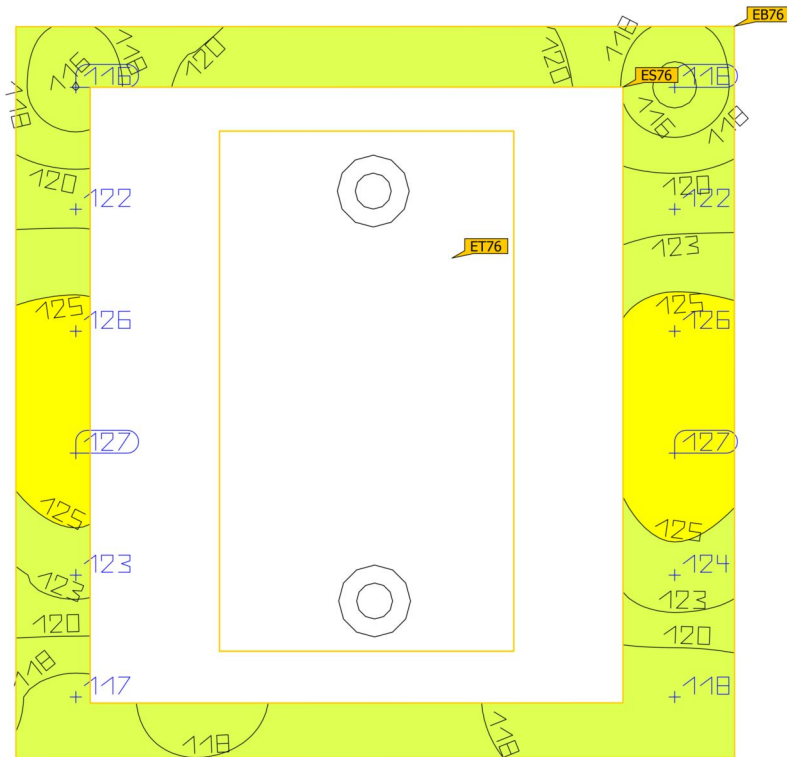
Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 78



Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 78



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 78 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	272 lx	258 lx	286 lx	0.95	0.90	ET76
Área circundante 78 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	237 lx	218 lx	250 lx	0.92	0.87	ES76
Área de fondo 78 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	122 lx	116 lx	127 lx	0.95	0.91	EB76

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 78

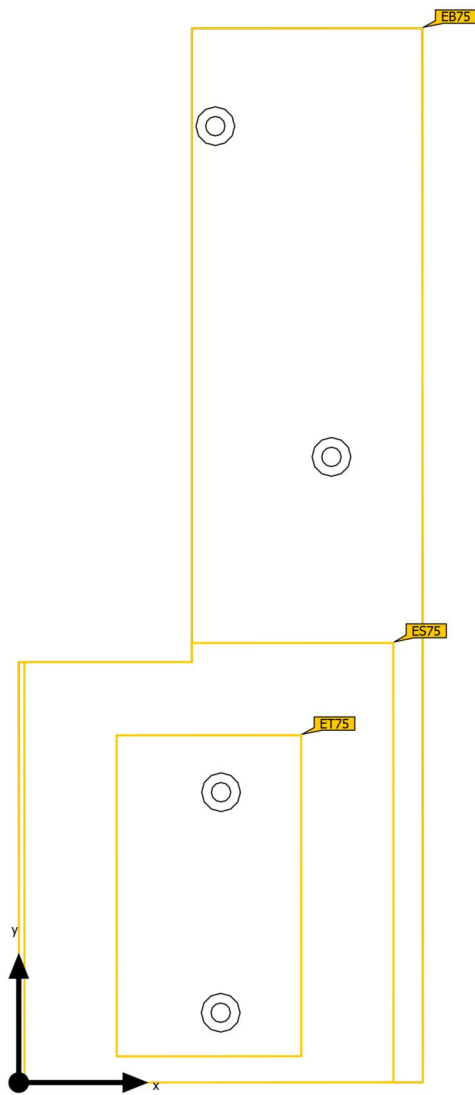
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.28 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	274 lx	ET75
	g1 Área de tarea	0.90	ET75
	Ē Área circundante	228 lx	ES75
	g1 Área circundante	0.77	ES75
	Ē Área de fondo	142 lx	EB75
	g1 Área de fondo	0.77	EB75
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.42 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

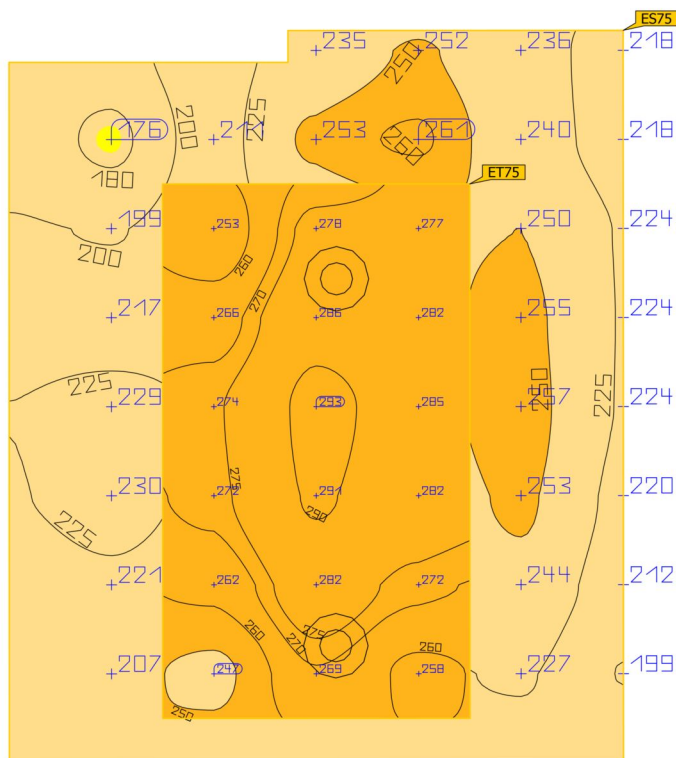
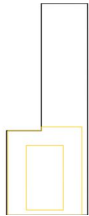
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

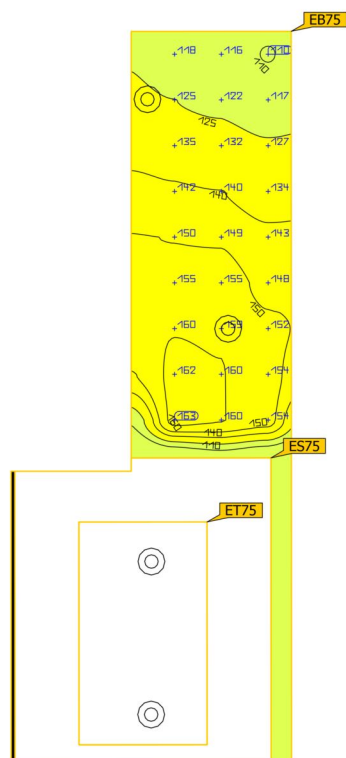
Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 77



Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 77



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 77 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	274 lx	247 lx	293 lx	0.90	0.84	ET75
Área circundante 77 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	228 lx	176 lx	261 lx	0.77	0.67	ES75
Área de fondo 77 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	142 lx	110 lx	163 lx	0.77	0.67	EB75

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 77

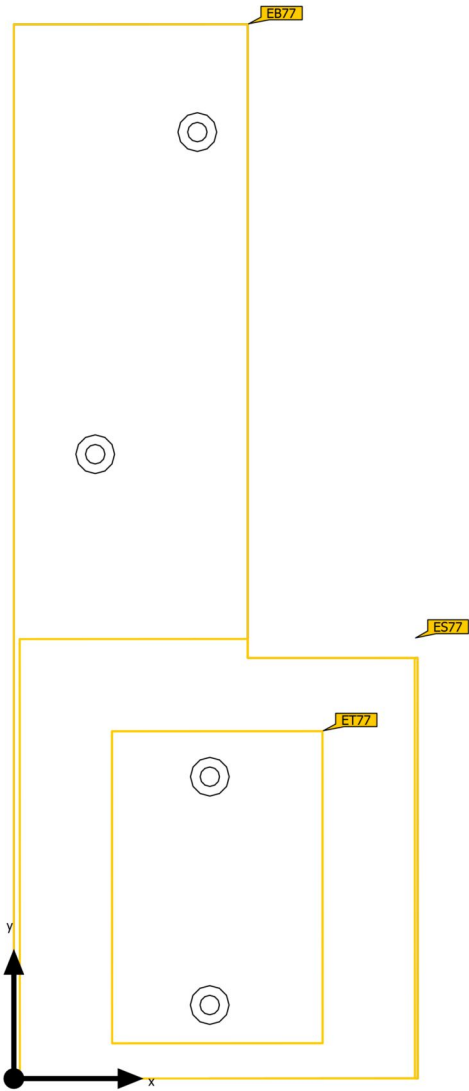
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.34 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	273 lx	ET77
	g1 Área de tarea	0.90	ET77
	Ē Área circundante	216 lx	ES77
	g1 Área circundante	0.71	ES77
	Ē Área de fondo	145 lx	EB77
	g1 Área de fondo	0.79	EB77
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.38 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

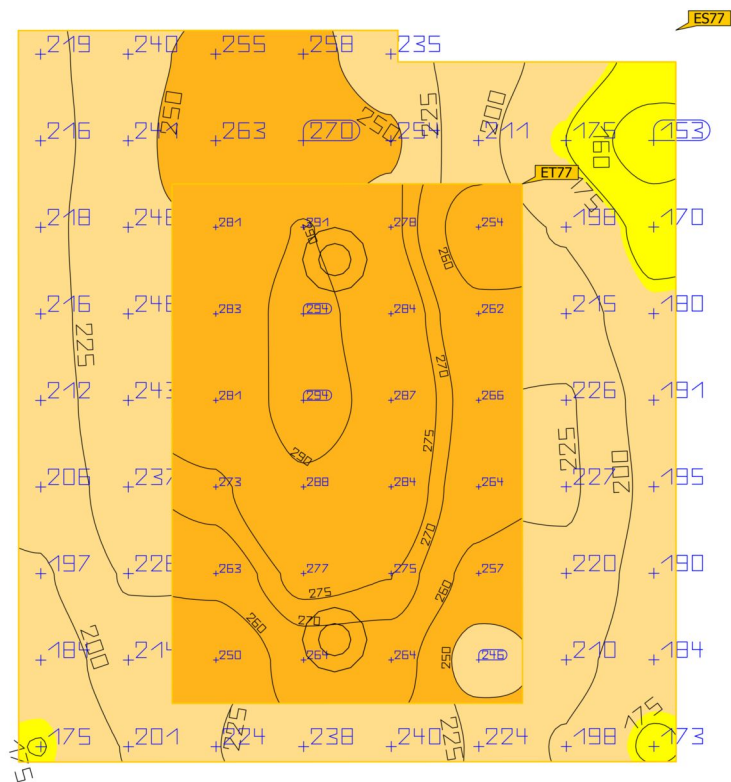
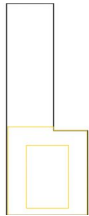
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

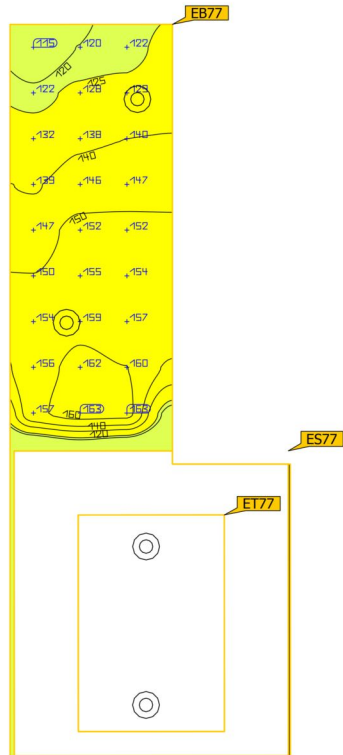
Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 79



Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 79



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 79 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	273 lx	246 lx	294 lx	0.90	0.84	ET77
Área circundante 79 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	216 lx	153 lx	270 lx	0.71	0.57	ES77
Área de fondo 79 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	145 lx	115 lx	163 lx	0.79	0.71	EB77

Edificación 2 · PLANTA BAJA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 79

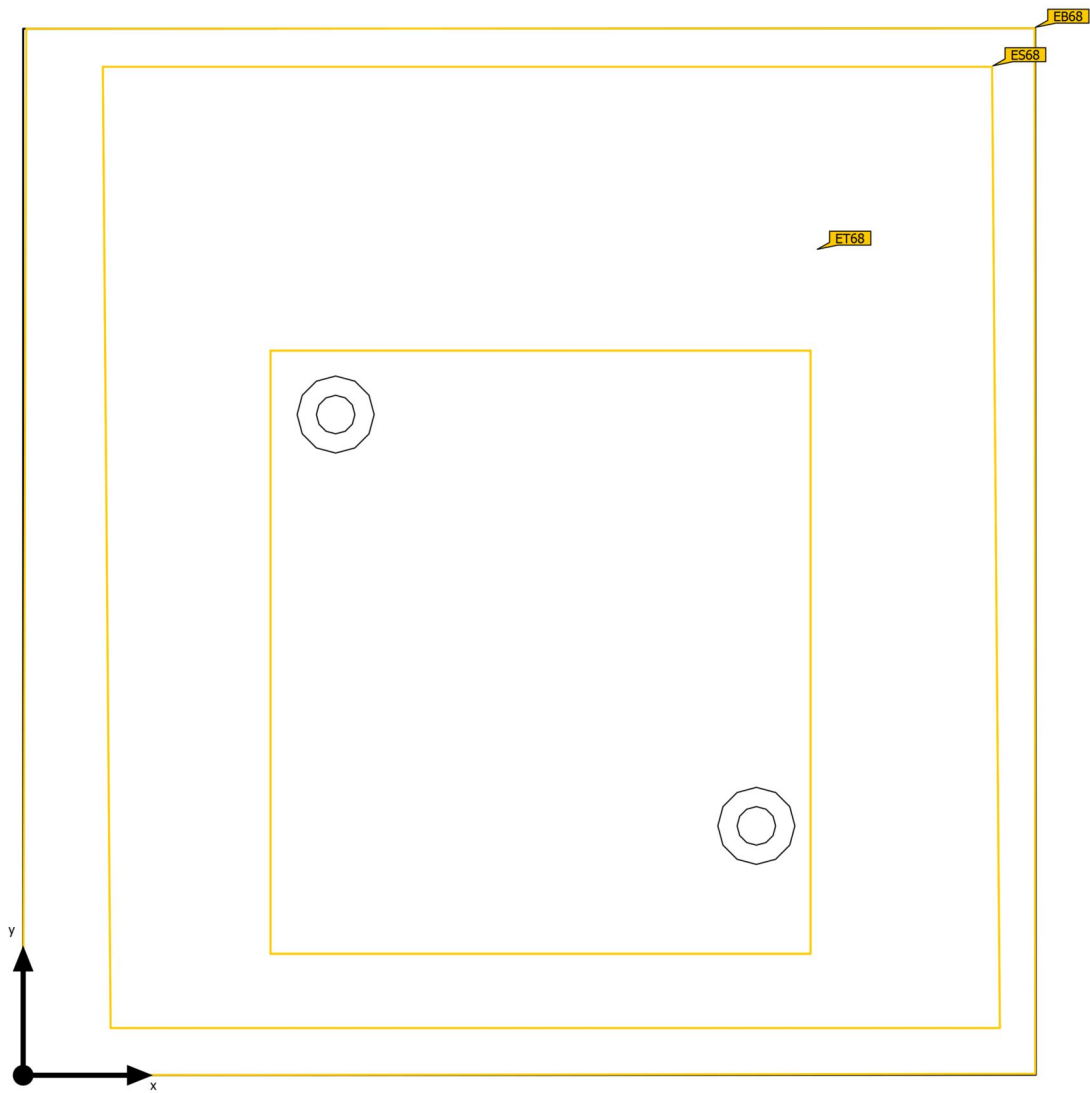
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CAMILLAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.87 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CAMILLAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	208 lx	ET68
	g1 Área de tarea	0.77	ET68
	Ē Área circundante	158 lx	ES68
	g1 Área circundante	0.58	ES68
	Ē Área de fondo	95.7 lx	EB68
	g1 Área de fondo	0.91	EB68
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	57.4 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.79 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

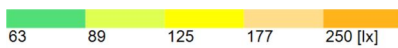
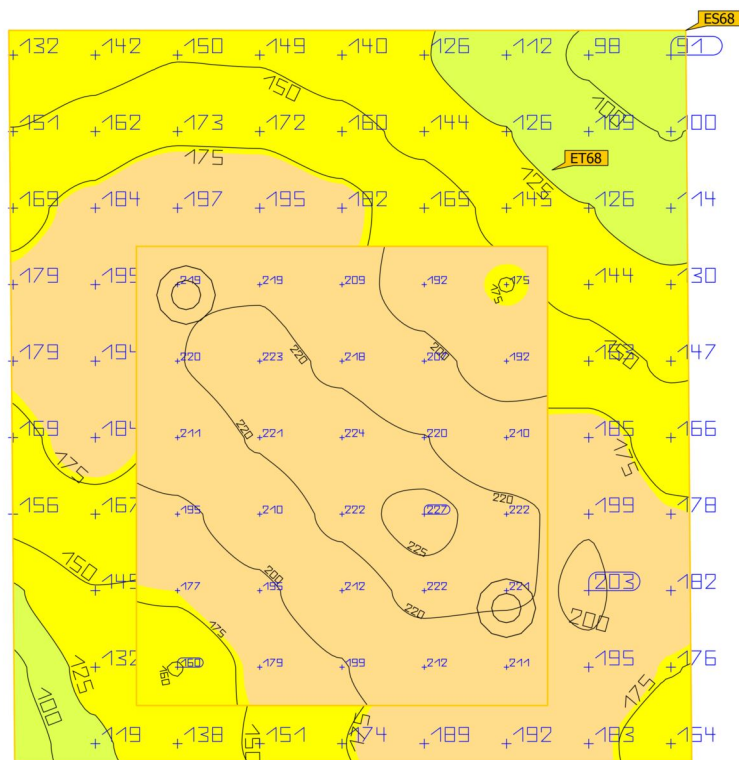
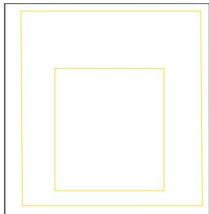
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

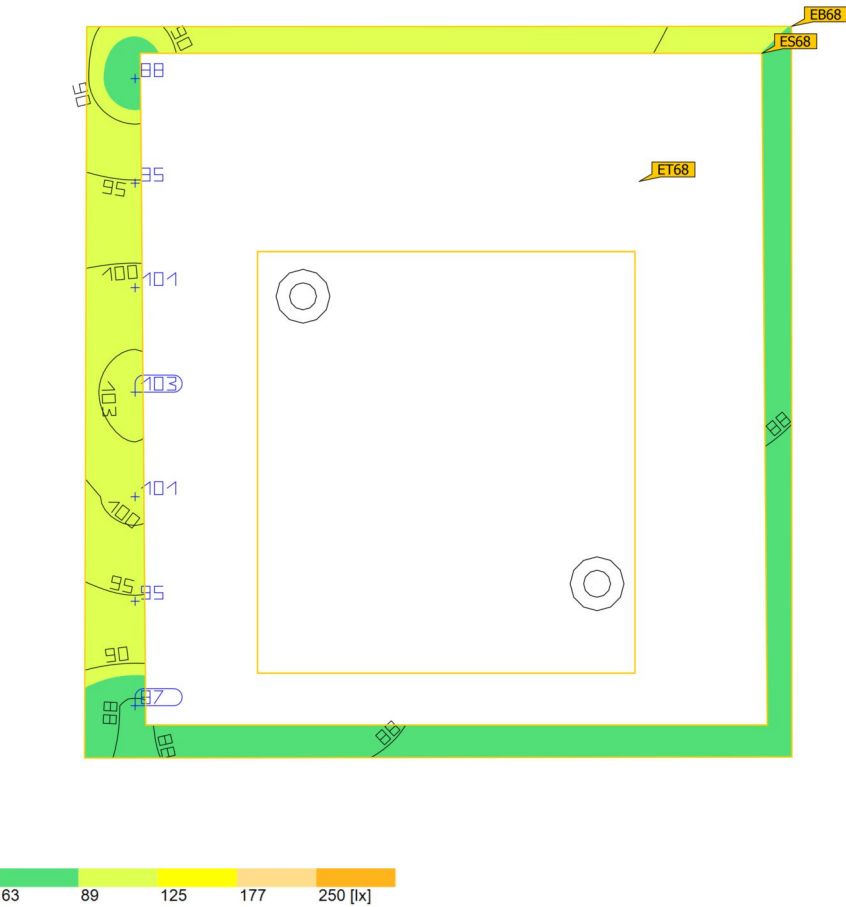
Edificación 2 · PLANTA BAJA · CAMILLAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 70



Edificación 2 · PLANTA BAJA · CAMILLAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 70



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 70 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	208 lx	160 lx	227 lx	0.77	0.70	ET68
Área circundante 70 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	158 lx	91.0 lx	203 lx	0.58	0.45	ES68
Área de fondo 70 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	95.7 lx	87.4 lx	103 lx	0.91	0.85	EB68

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CAMILLAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 70

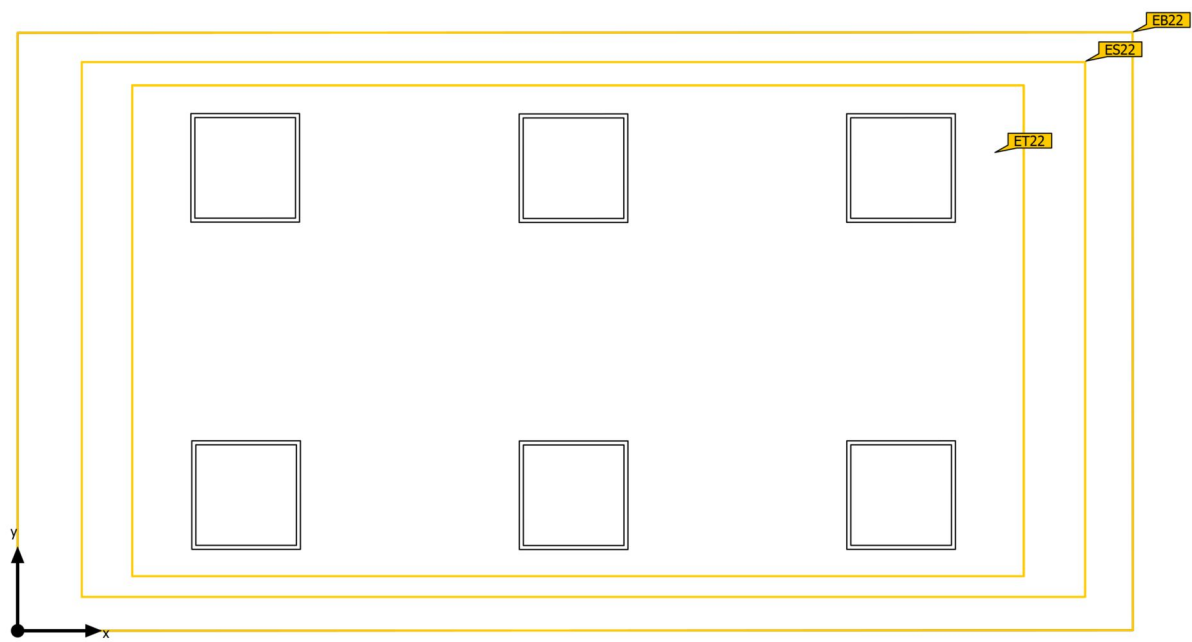
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA ENF. PEDIAT. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.16 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA ENF. PEDIAT. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	696 lx	ET22
	g ₁ Área de tarea	0.81	ET22
	Ē Área circundante	478 lx	ES22
	g ₁ Área circundante	0.95	ES22
	Ē Área de fondo	401 lx	EB22
	g ₁ Área de fondo	0.93	EB22
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.72 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

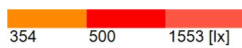
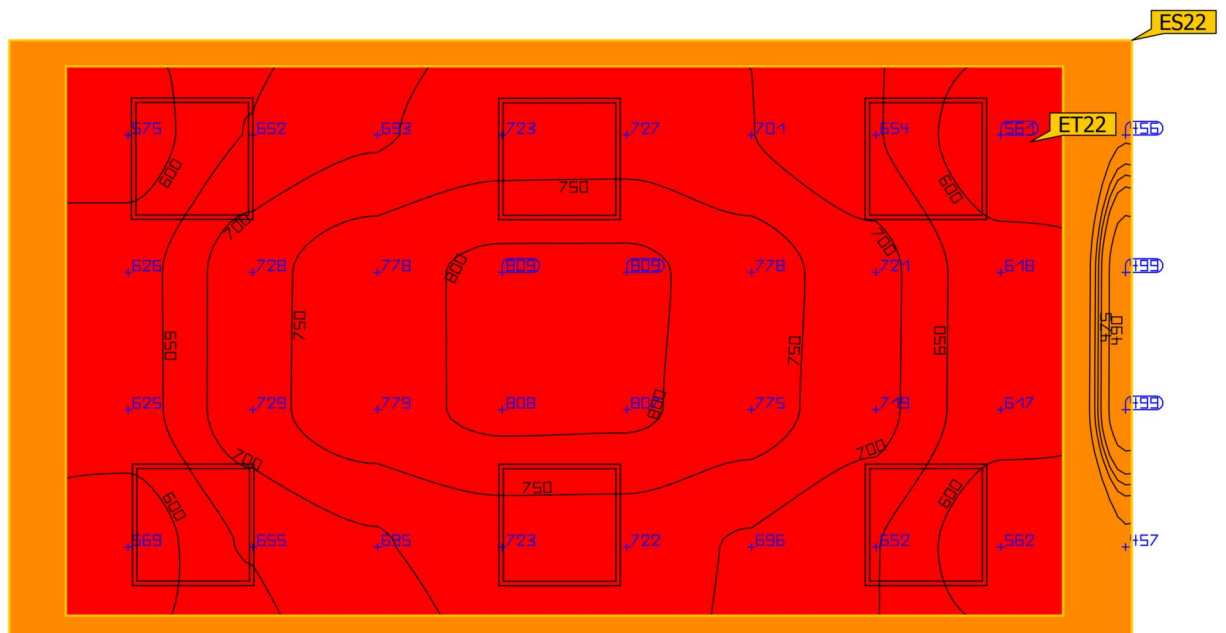
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

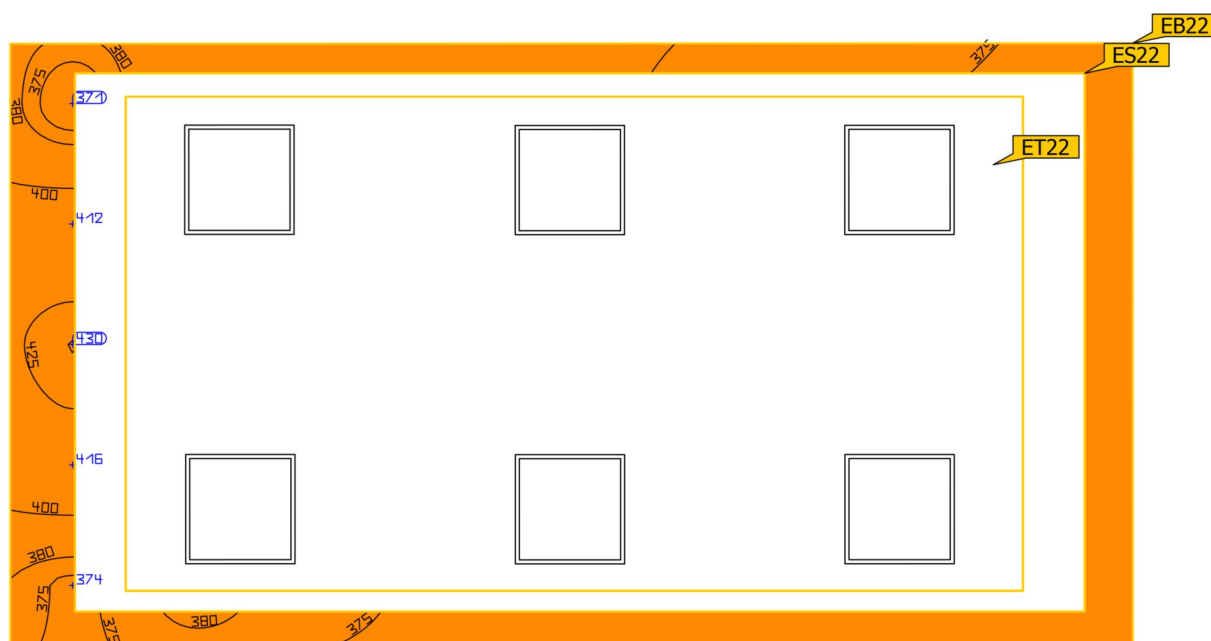
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA ENF. PEDIAT. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 22

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA ENF. PEDIAT. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 22



Propiedades	E	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	696 lx	561 lx	809 lx	0.81	0.69	ET22
Área circundante 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	478 lx	456 lx	499 lx	0.95	0.91	ES22
Área de fondo 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	401 lx	371 lx	430 lx	0.93	0.86	EB22

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA ENF. PEDIAT. (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 22

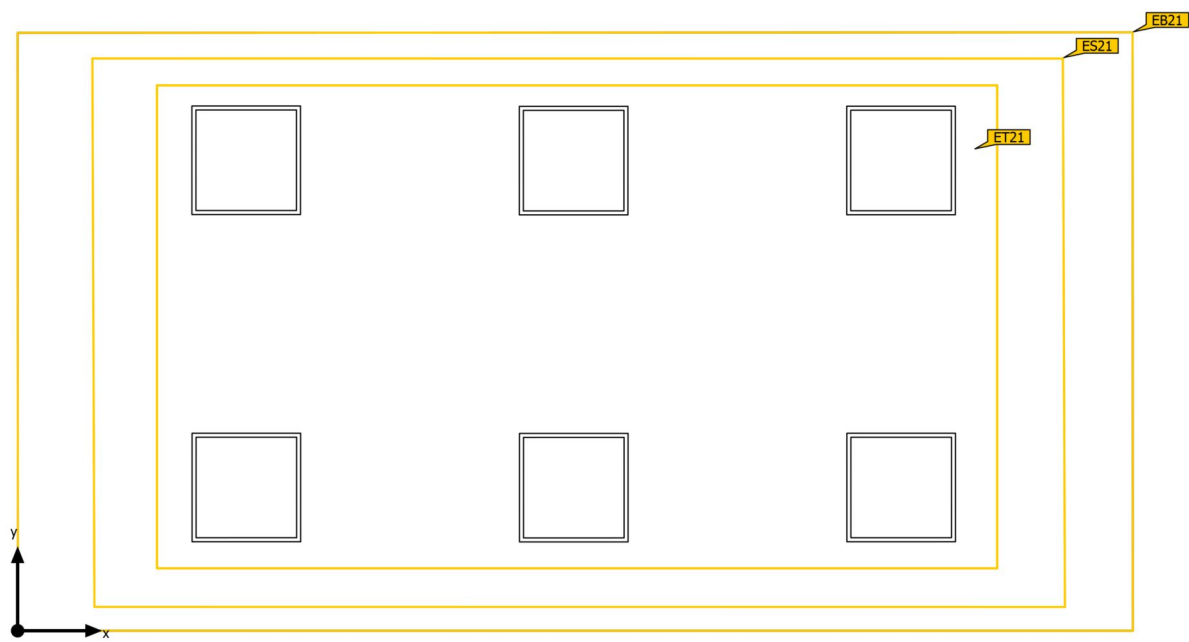
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.17 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	708 lx	ET21
	g ₁ Área de tarea	0.82	ET21
	Ē Área circundante	515 lx	ES21
	g ₁ Área circundante	0.91	ES21
	Ē Área de fondo	396 lx	EB21
	g ₁ Área de fondo	0.91	EB21
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.71 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

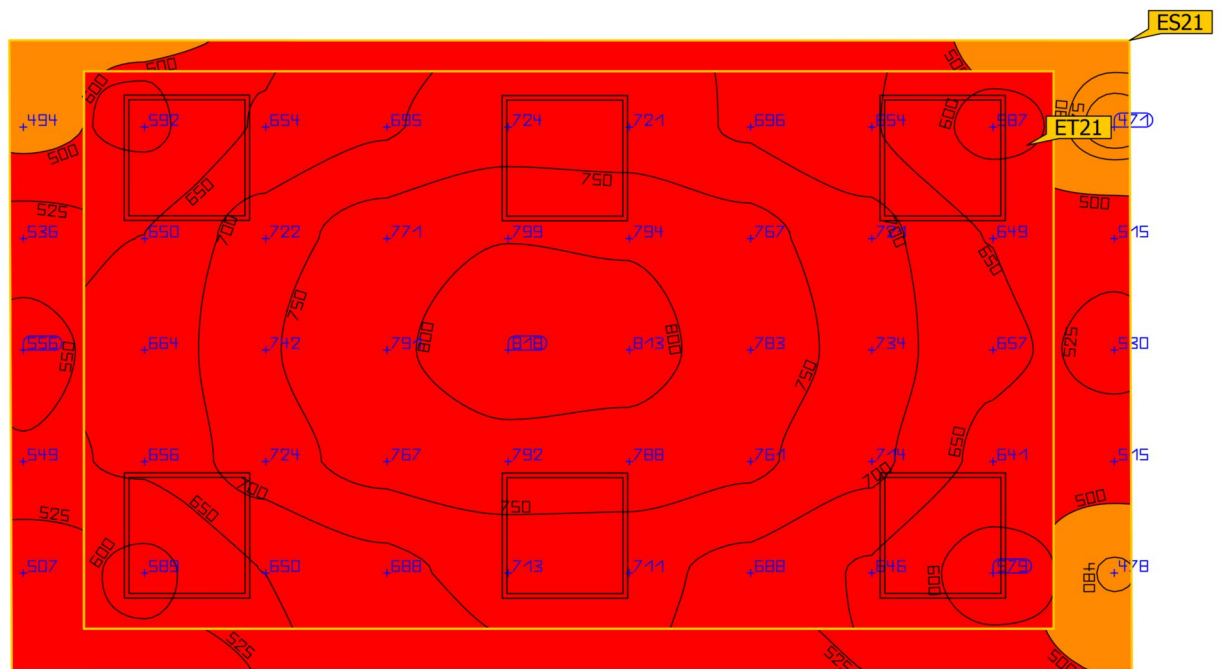
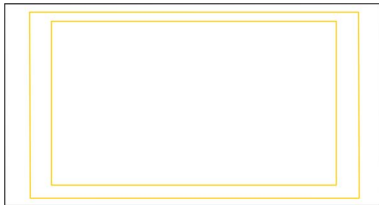
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

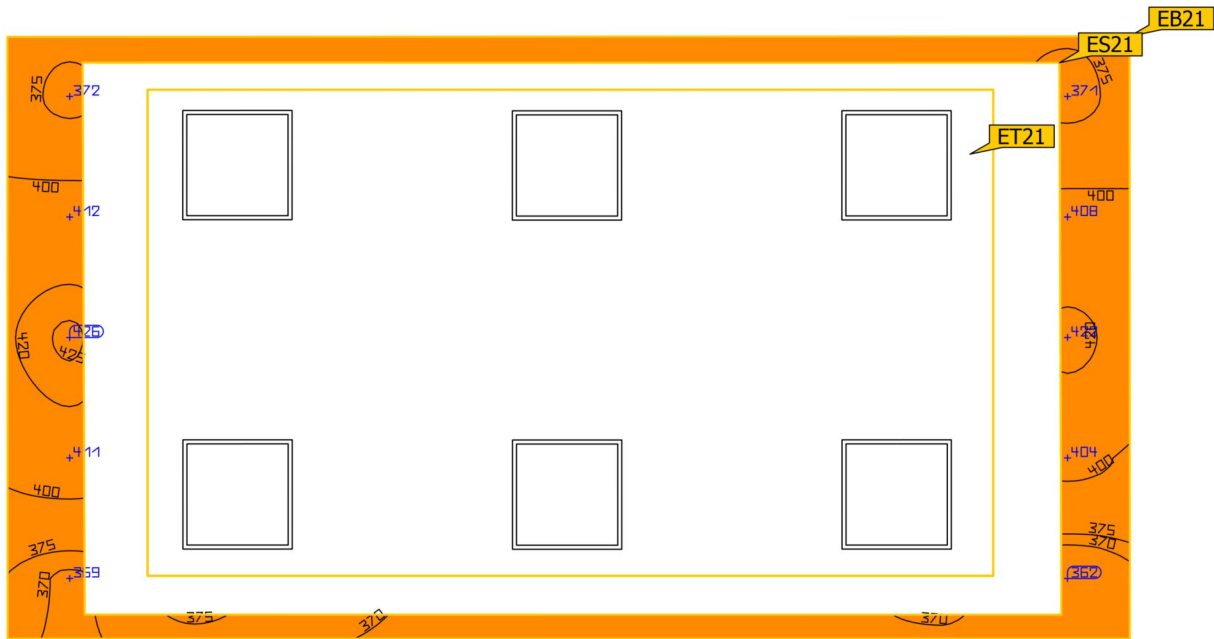
Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 21



Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 21



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	708 lx	579 lx	818 lx	0.82	0.71	ET21
Área circundante 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	515 lx	471 lx	556 lx	0.91	0.85	ES21
Área de fondo 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	396 lx	362 lx	426 lx	0.91	0.85	EB21

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 21

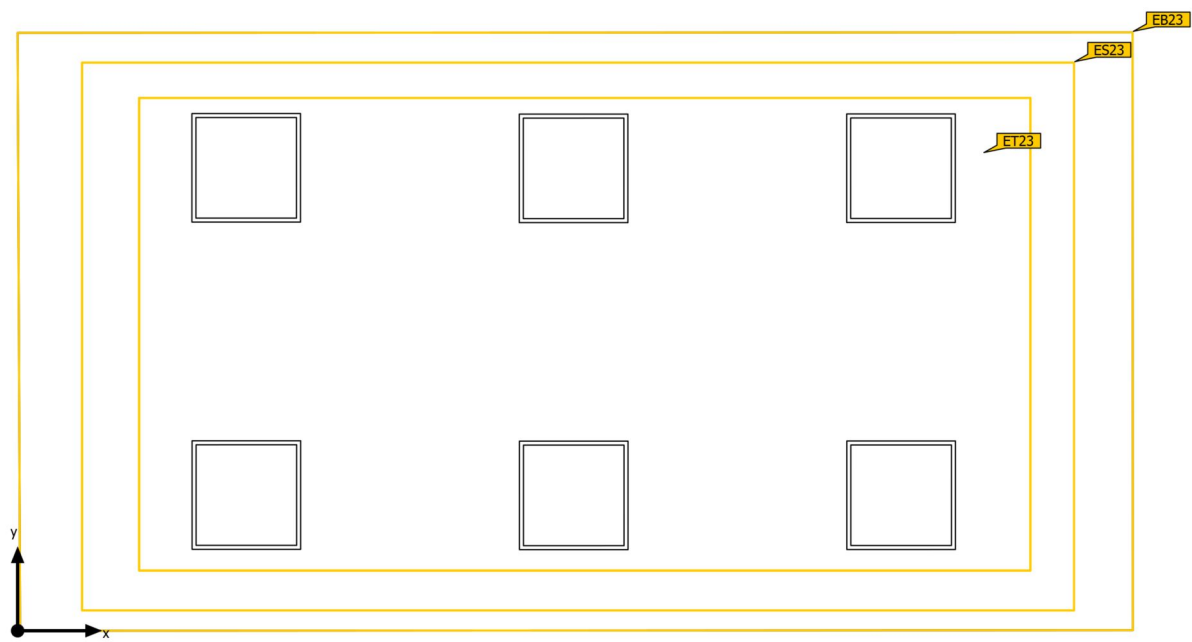
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.14 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	702 lx	ET23
	g1 Área de tarea	0.80	ET23
	Ē Área circundante	502 lx	ES23
	g1 Área circundante	0.96	ES23
	Ē Área de fondo	399 lx	EB23
	g1 Área de fondo	0.93	EB23
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.72 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

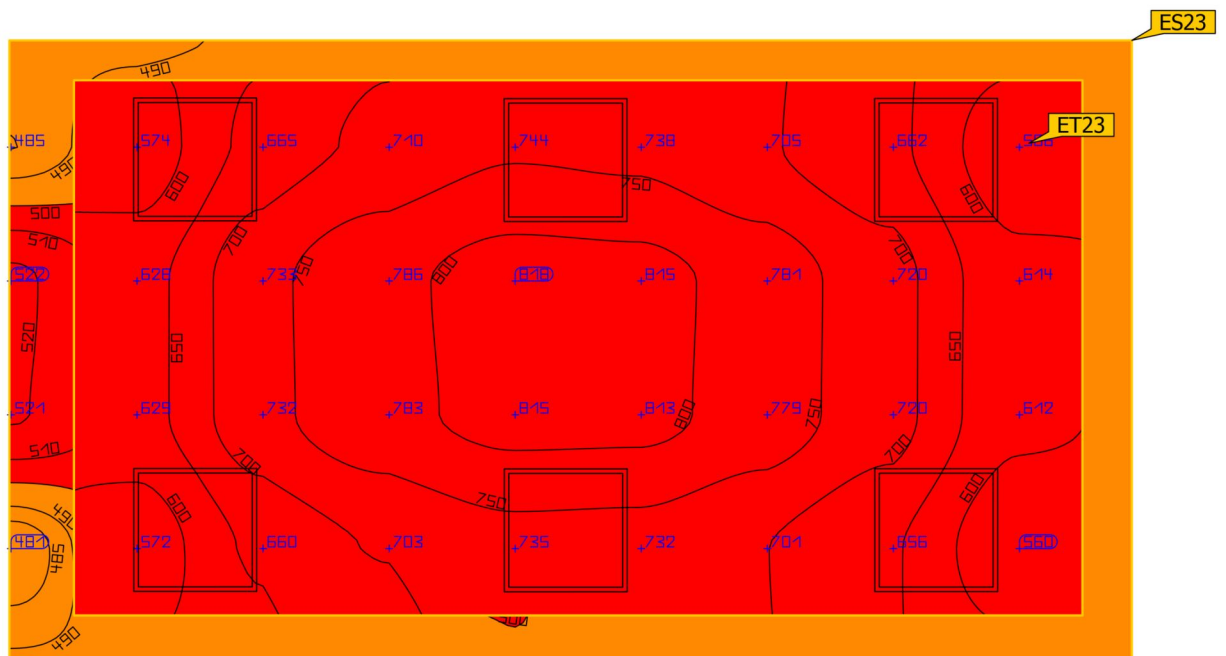
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

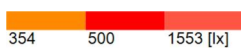
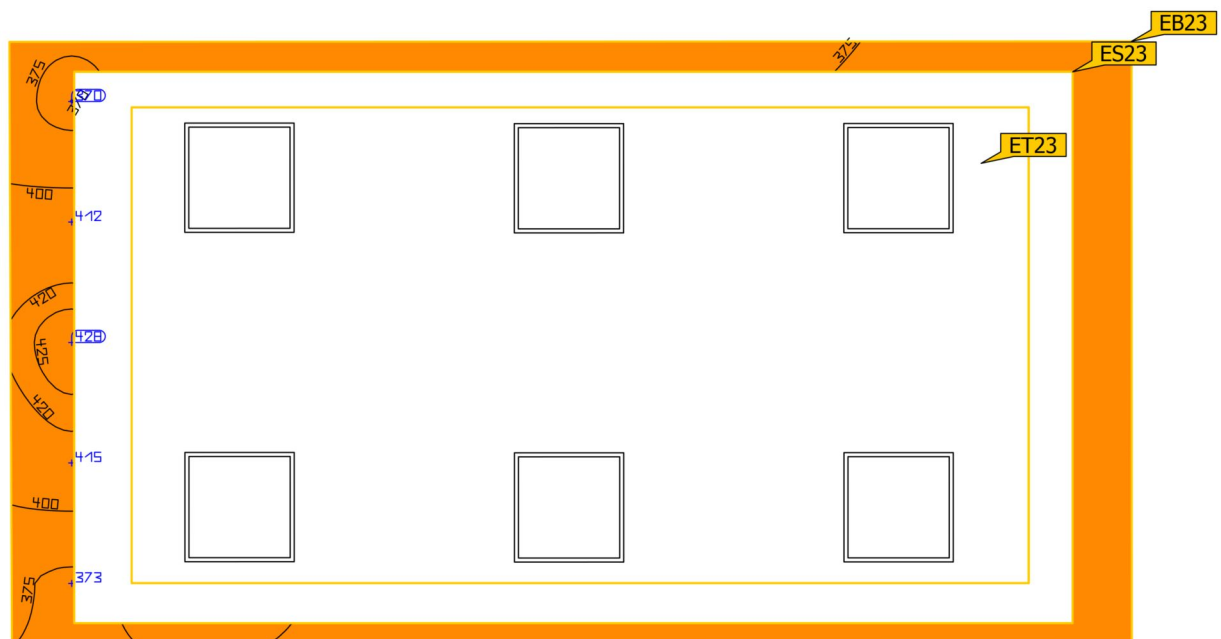
Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 23



Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDIATRIA 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 23



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	702 lx	560 lx	818 lx	0.80	0.68	ET23
Área circundante 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	502 lx	481 lx	522 lx	0.96	0.92	ES23
Área de fondo 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	399 lx	370 lx	428 lx	0.93	0.86	EB23

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA PEDRIATÍA 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 23

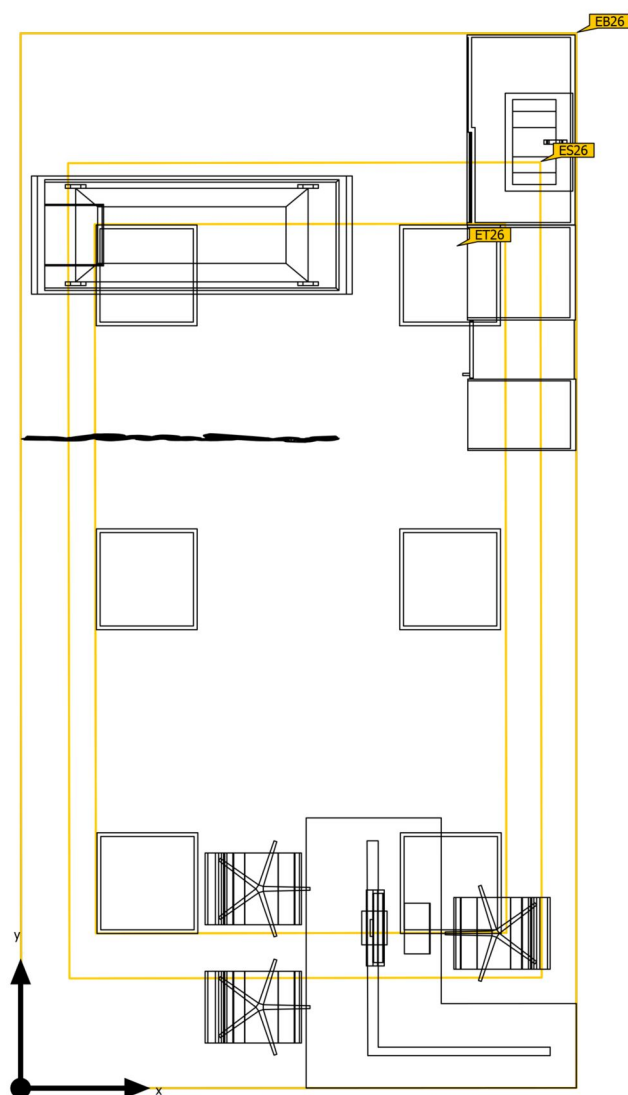
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA URGENCIAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.56 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA URGENCIAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	725 lx	ET26
	g1 Área de tarea	0.86	ET26
	Ē Área circundante	575 lx	ES26
	g1 Área circundante	0.91	ES26
	Ē Área de fondo	388 lx	EB26
	g1 Área de fondo	0.89	EB26
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.51 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

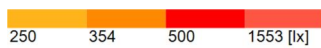
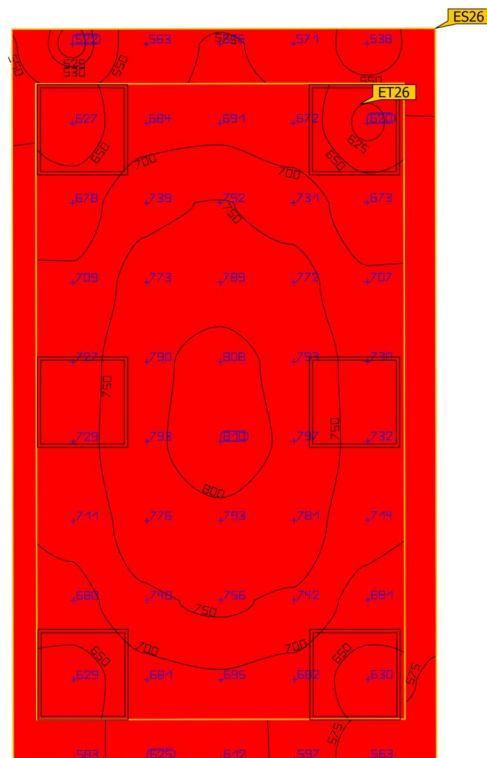
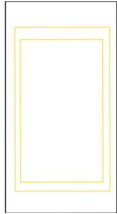
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

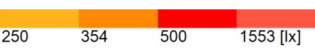
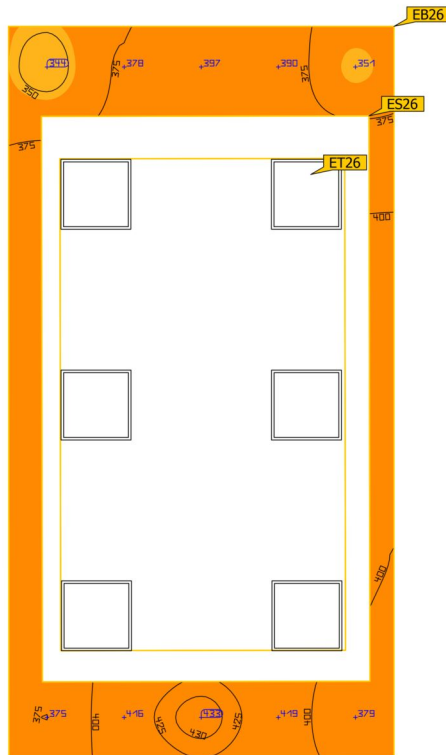
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA URGENCIAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 26

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA URGENCIAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 26



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	725 lx	620 lx	810 lx	0.86	0.77	ET26
Área circundante 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	575 lx	522 lx	625 lx	0.91	0.84	ES26
Área de fondo 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	388 lx	344 lx	433 lx	0.89	0.79	EB26

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CONSULTA URGENCIAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 26

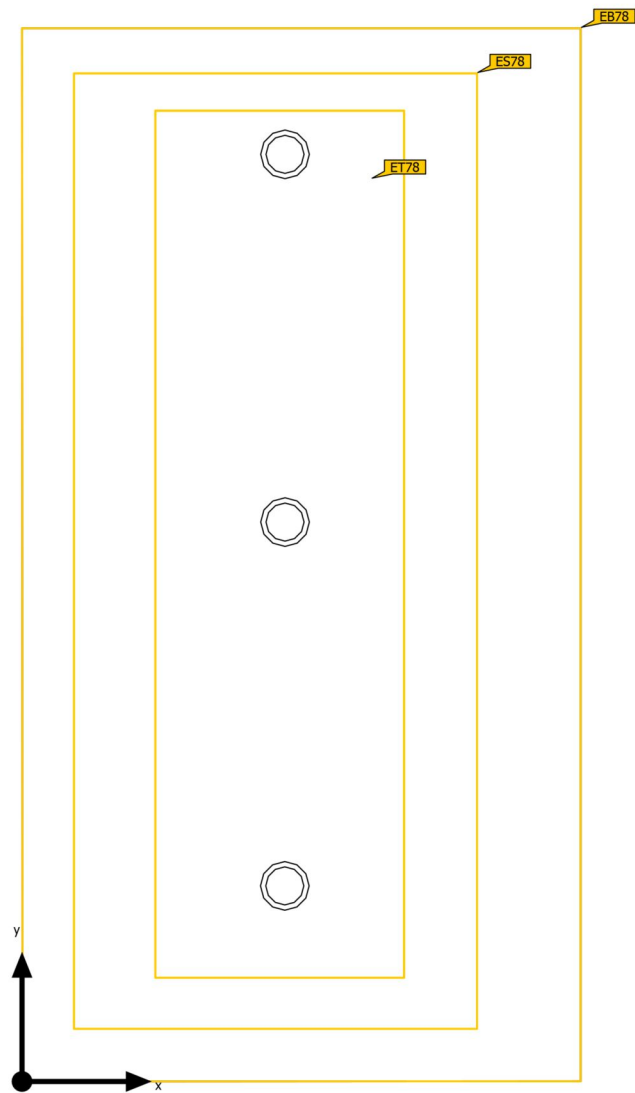
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CORTAVIENTOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.15 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CORTAVIENTOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	246 lx	ET78
	g1 Área de tarea	0.82	ET78
	Ē Área circundante	205 lx	ES78
	g1 Área circundante	0.75	ES78
	Ē Área de fondo	145 lx	EB78
	g1 Área de fondo	0.83	EB78
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	74.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.13 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

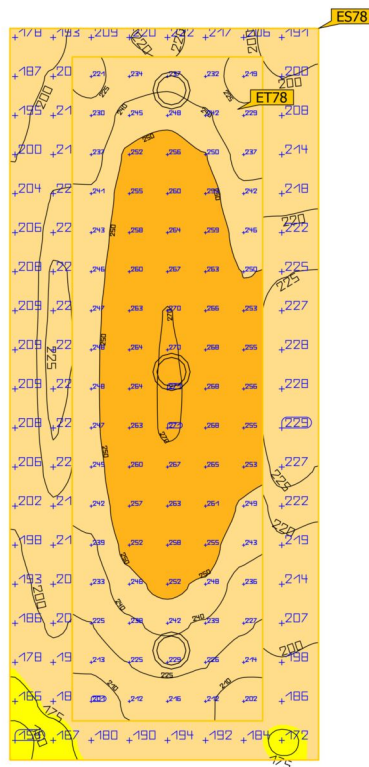
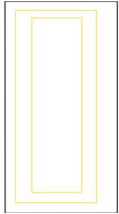
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W

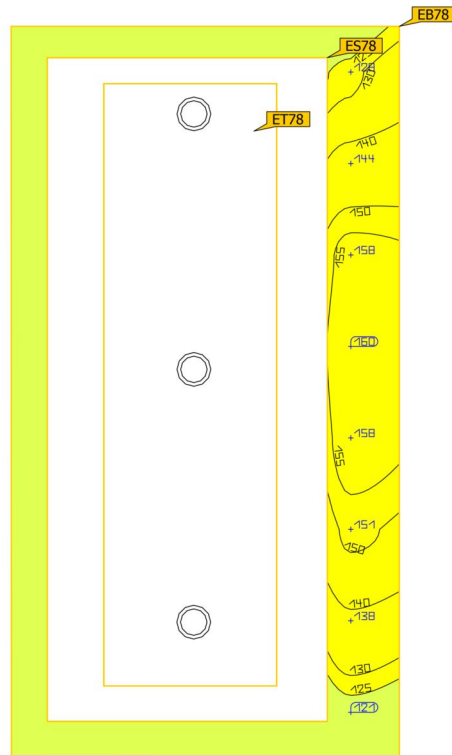
Edificación 2 · PLANTA BAJA · CORTAVIENTOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 80



Edificación 2 · PLANTA BAJA · CORTAVIENTOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 80



Propiedades	E	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 80 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	246 lx	201 lx	271 lx	0.82	0.74	ET78
Área circundante 80 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	205 lx	154 lx	229 lx	0.75	0.67	ES78
Área de fondo 80 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	145 lx	121 lx	160 lx	0.83	0.76	EB78

Edificación 2 · PLANTA BAJA · CORTAVIENTOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 80

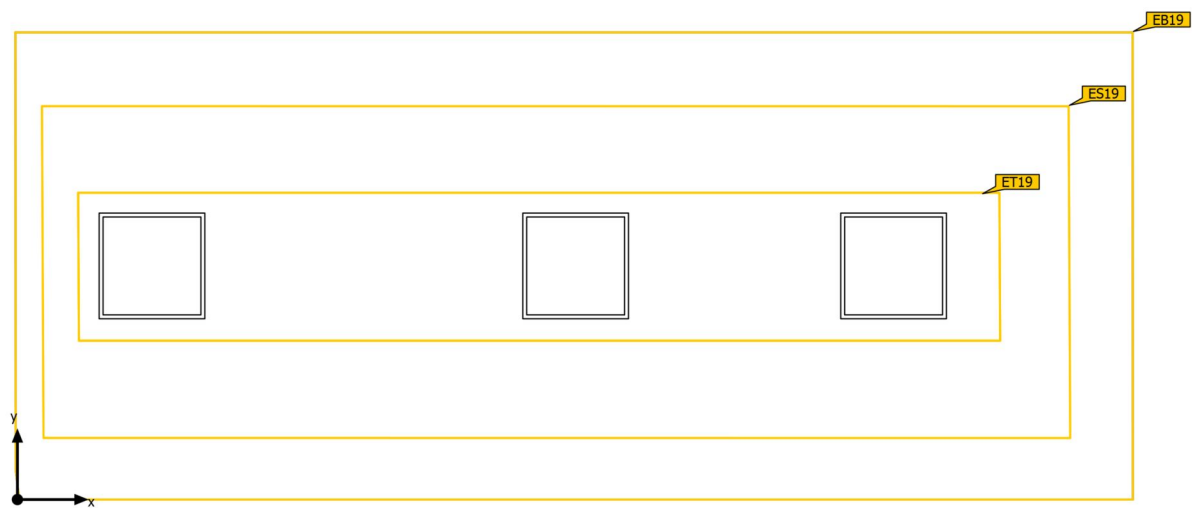
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESP. TRAB. SOCIAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.65 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESP. TRAB. SOCIAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	511 lx	ET19
	g1 Área de tarea	0.87	ET19
	Ē Área circundante	429 lx	ES19
	g1 Área circundante	0.69	ES19
	Ē Área de fondo	260 lx	EB19
	g1 Área de fondo	0.75	EB19
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	297 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.48 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

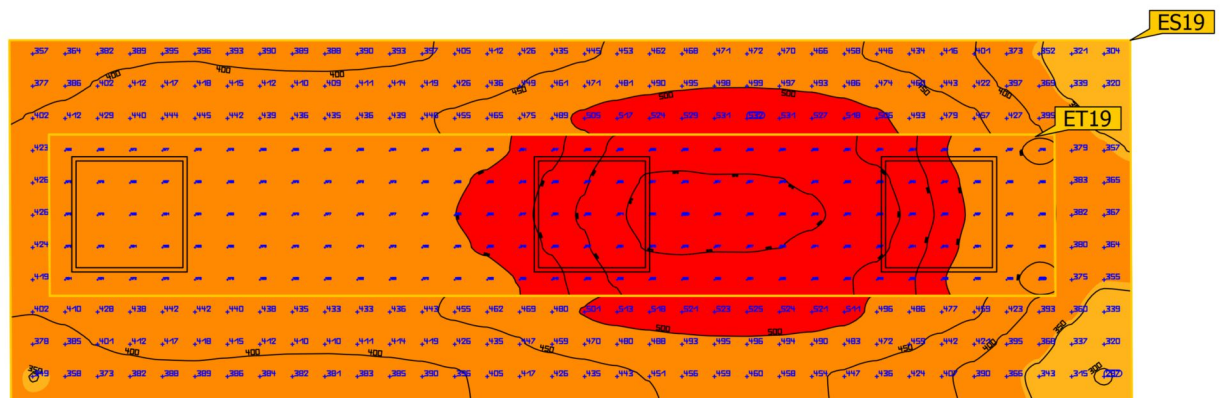
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

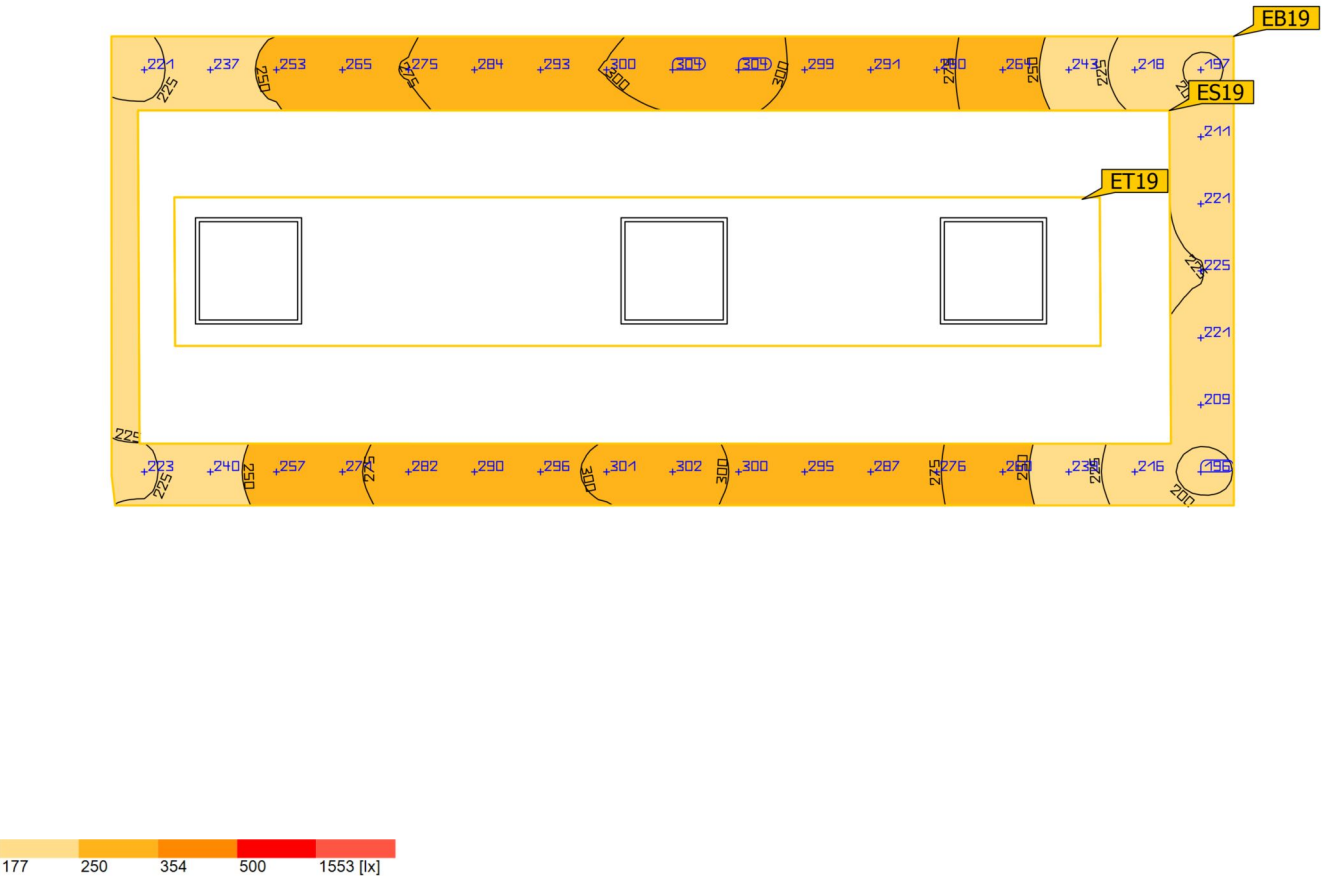
Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESP. TRAB. SOCIAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 19



Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESP. TRAB. SOCIAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 19



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 19 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	511 lx	445 lx	584 lx	0.87	0.76	ET19
Área circundante 19 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	429 lx	297 lx	532 lx	0.69	0.56	ES19
Área de fondo 19 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	260 lx	196 lx	304 lx	0.75	0.64	EB19

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESP. TRAB. SOCIAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 19

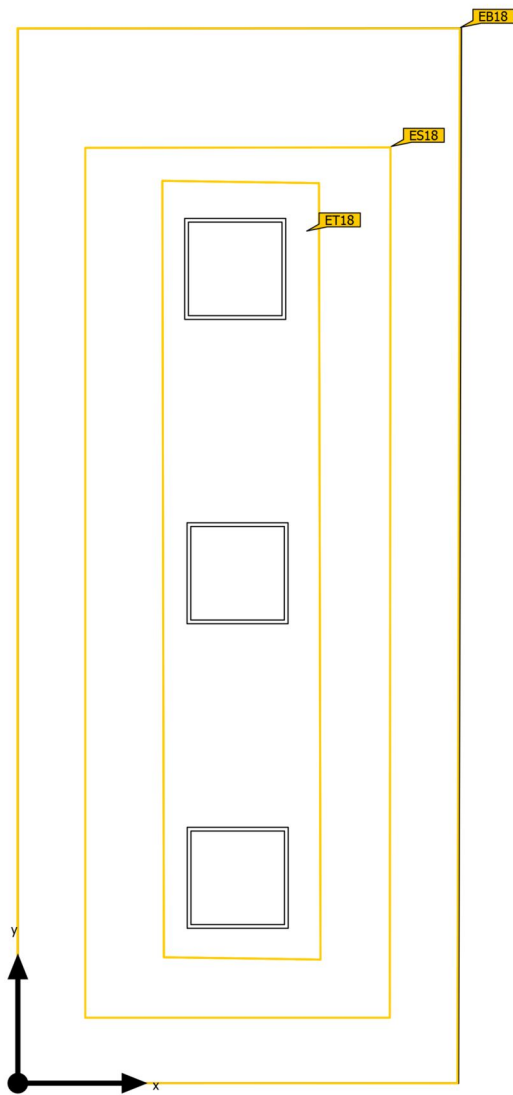
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.28 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	561 lx	ET18
	g ₁ Área de tarea	0.81	ET18
	Ē Área circundante	466 lx	ES18
	g ₁ Área circundante	0.72	ES18
	Ē Área de fondo	263 lx	EB18
	g ₁ Área de fondo	0.75	EB18
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	297 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.63 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

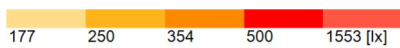
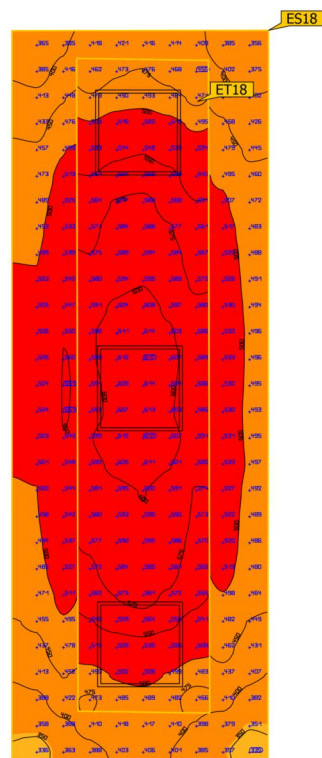
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
1	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

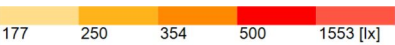
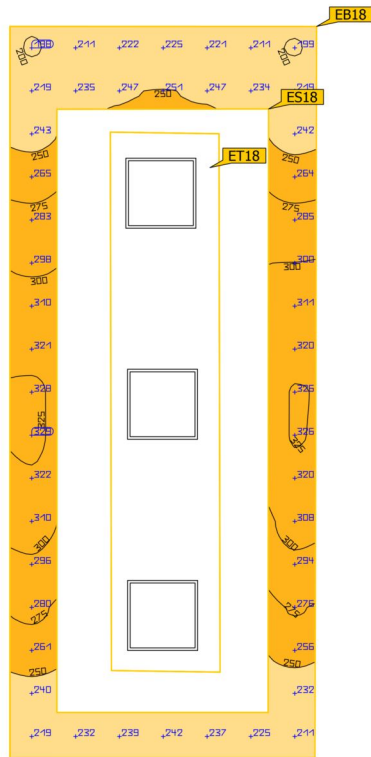
Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 18



Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 18



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 18 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	561 lx	455 lx	617 lx	0.81	0.74	ET18
Área circundante 18 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	466 lx	335 lx	551 lx	0.72	0.61	ES18
Área de fondo 18 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	263 lx	198 lx	329 lx	0.75	0.60	EB18

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO ADMINISTRACIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 18

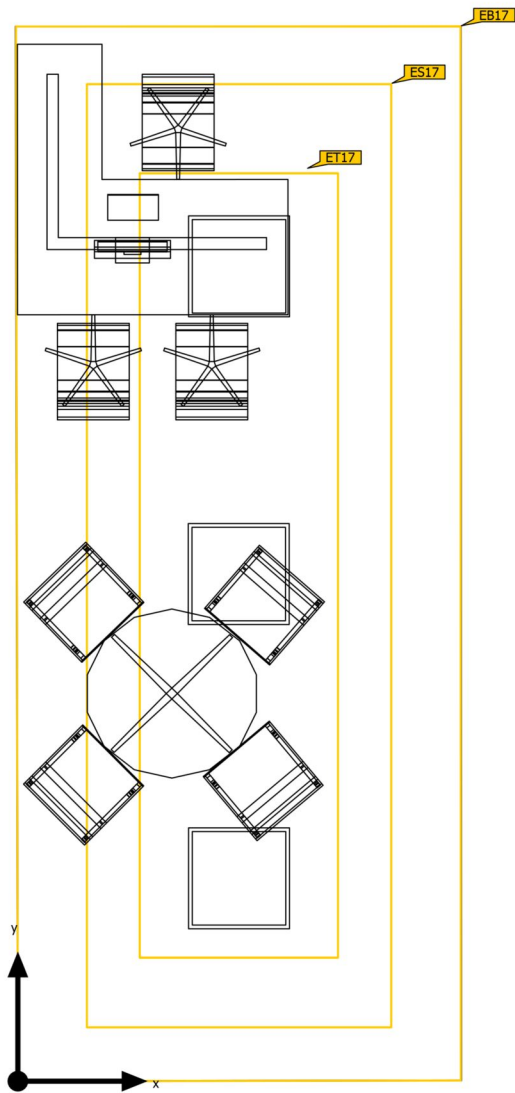
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO DIRECCIÓN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.38 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO DIRECCIÓN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	546 lx	ET17
	g ₁ Área de tarea	0.78	ET17
	Ē Área circundante	423 lx	ES17
	g ₁ Área circundante	0.70	ES17
	Ē Área de fondo	259 lx	EB17
	g ₁ Área de fondo	0.71	EB17
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	[187.14 - 297.00] kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.59 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

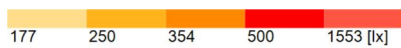
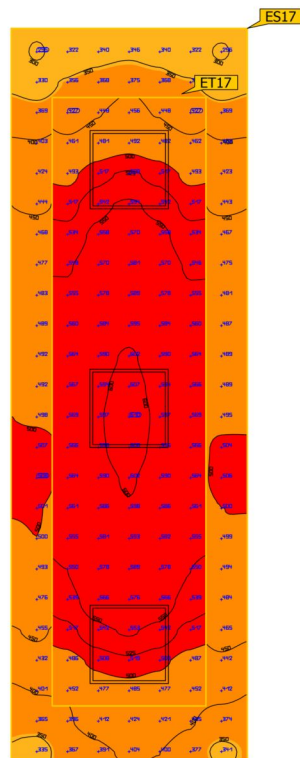
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
1	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

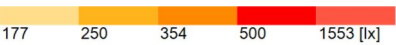
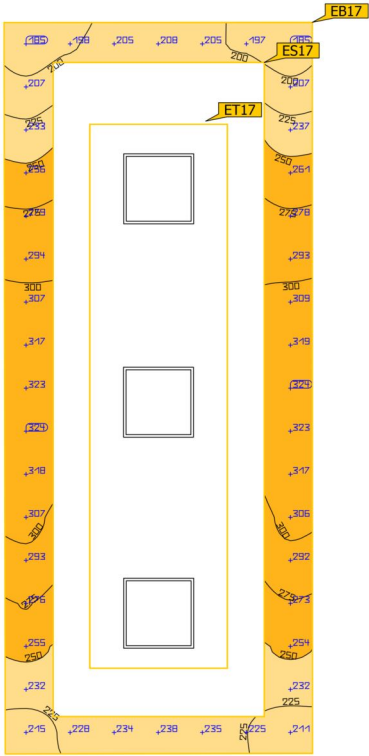
Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO DIRECCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 17



Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO DIRECCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 17



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 17 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	546 lx	427 lx	610 lx	0.78	0.70	ET17
Área circundante 17 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	423 lx	295 lx	508 lx	0.70	0.58	ES17
Área de fondo 17 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	259 lx	185 lx	324 lx	0.71	0.57	EB17

Edificación 2 · PLANTA BAJA · DESPACHO DIRECCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 17

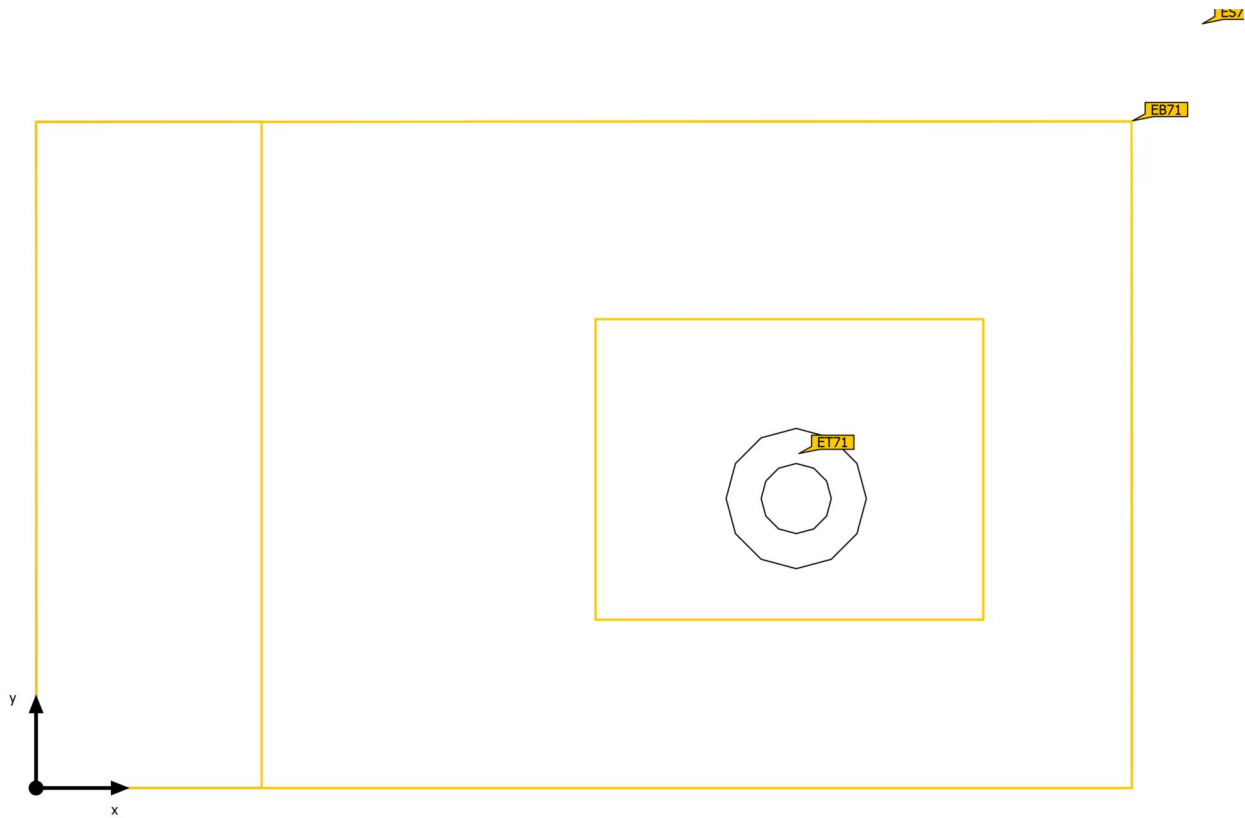
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · INODOROS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	1.64 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · INODOROS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	210 lx	ET71
	g ₁ Área de tarea	1.00	ET71
	Ē Área circundante	179 lx	ES71
	g ₁ Área circundante	0.86	ES71
	Ē Área de fondo	68.4 lx	EB71
	g ₁ Área de fondo	0.99	EB71
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	12.3 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.11 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

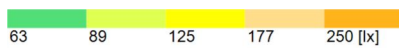
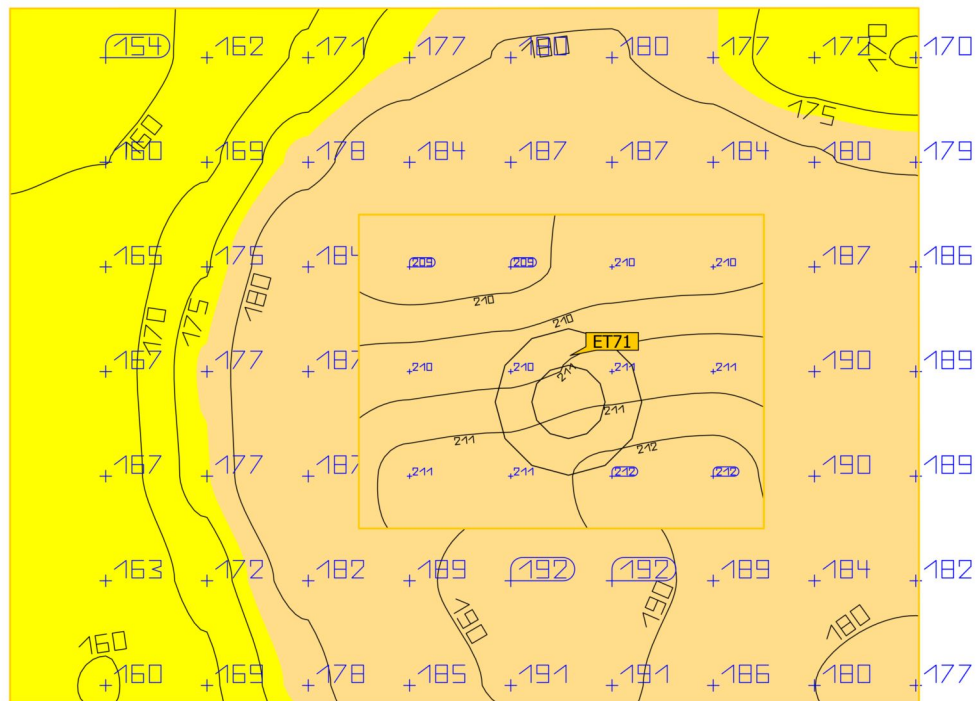
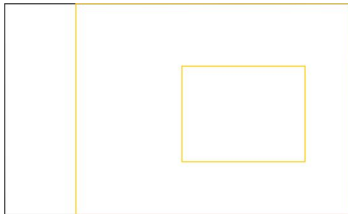
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

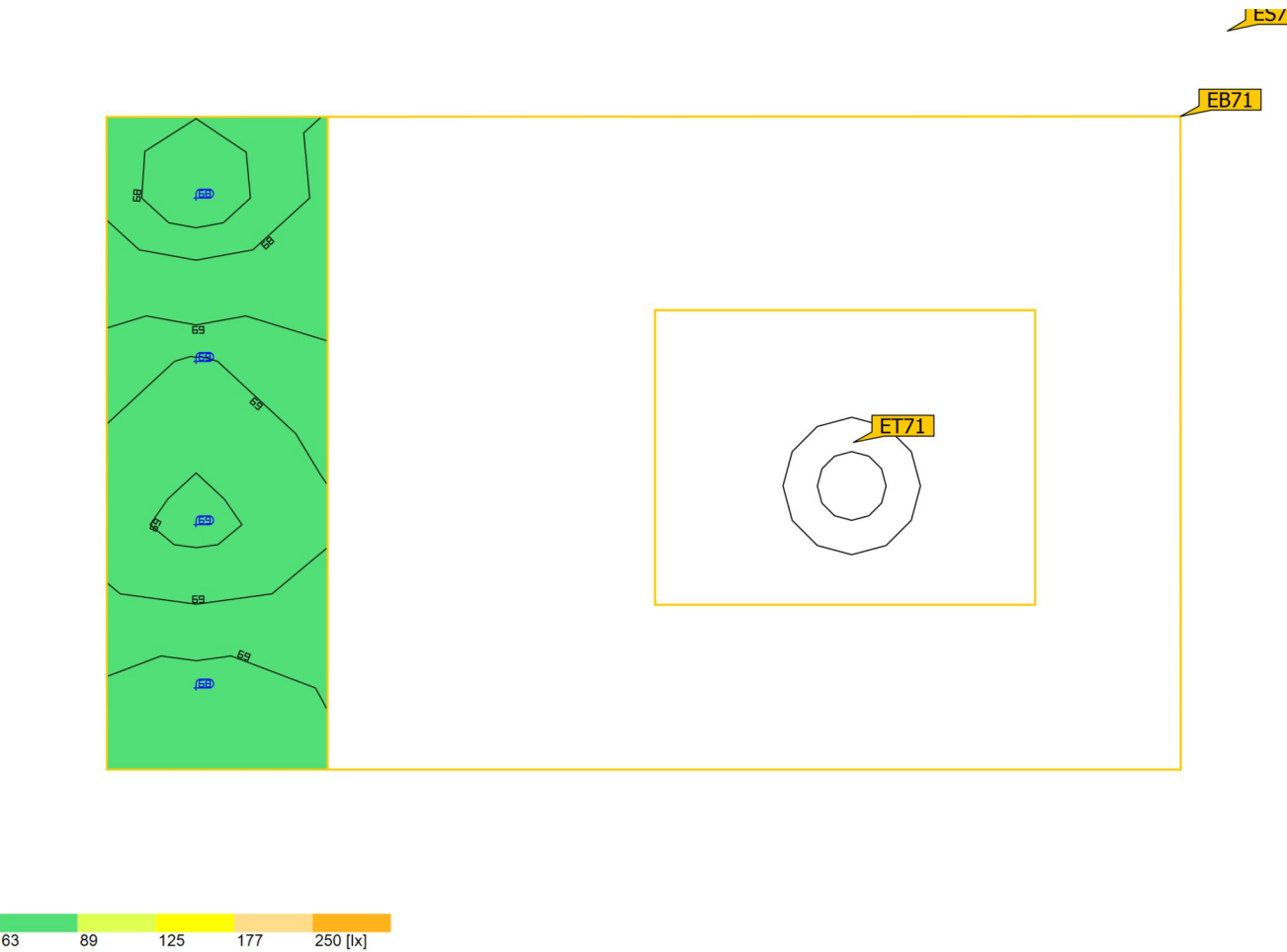
Edificación 2 · PLANTA BAJA · INODOROS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 73



Edificación 2 · PLANTA BAJA · INODOROS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 73



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 73 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	210 lx	209 lx	212 lx	1.00	0.99	ET71
Área circundante 73 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	179 lx	154 lx	192 lx	0.86	0.80	ES71
Área de fondo 73 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	68.4 lx	67.5 lx	69.1 lx	0.99	0.98	EB71

Edificación 2 · PLANTA BAJA · INODOROS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 73

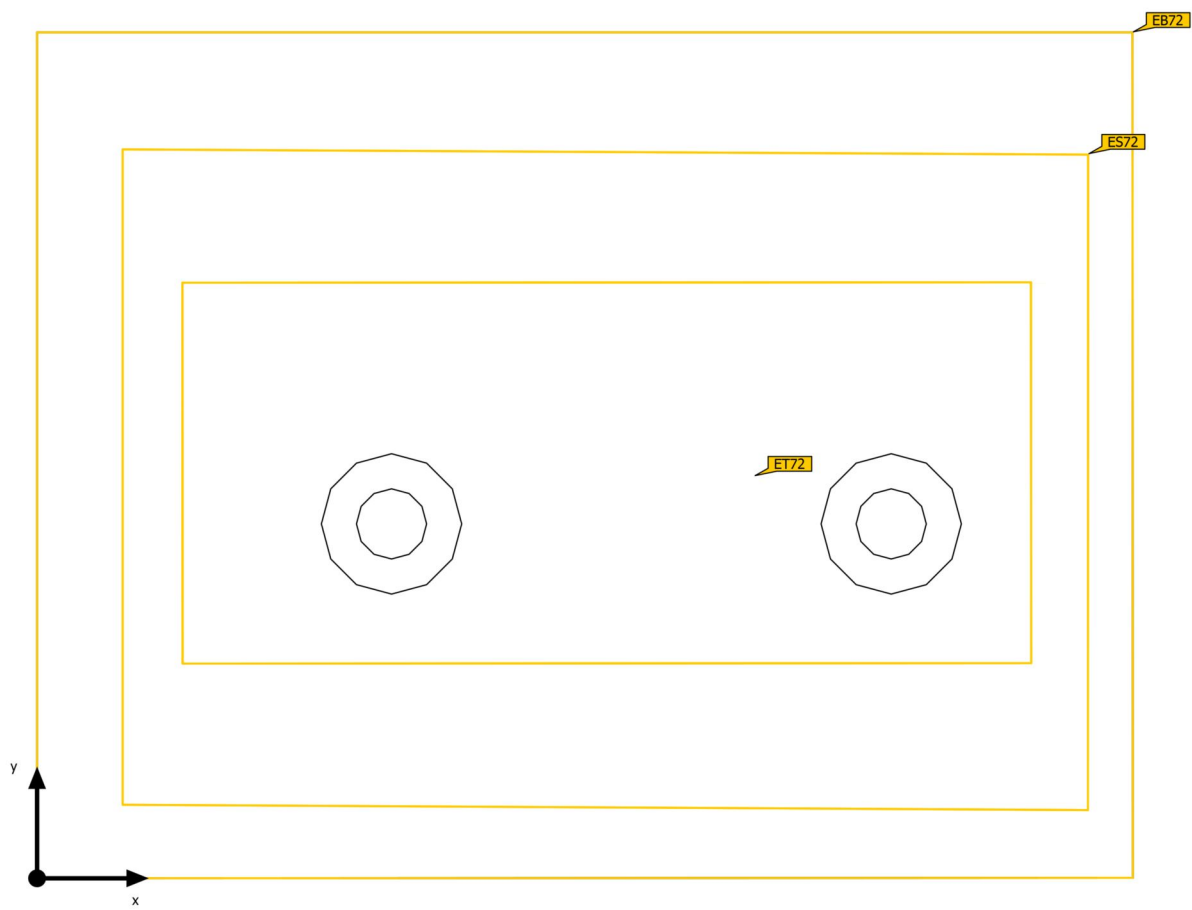
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	2.08 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	355 lx	ET72
	g1 Área de tarea	0.93	ET72
	Ē Área circundante	330 lx	ES72
	g1 Área circundante	0.91	ES72
	Ē Área de fondo	147 lx	EB72
	g1 Área de fondo	0.97	EB72
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	14.36 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

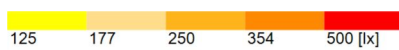
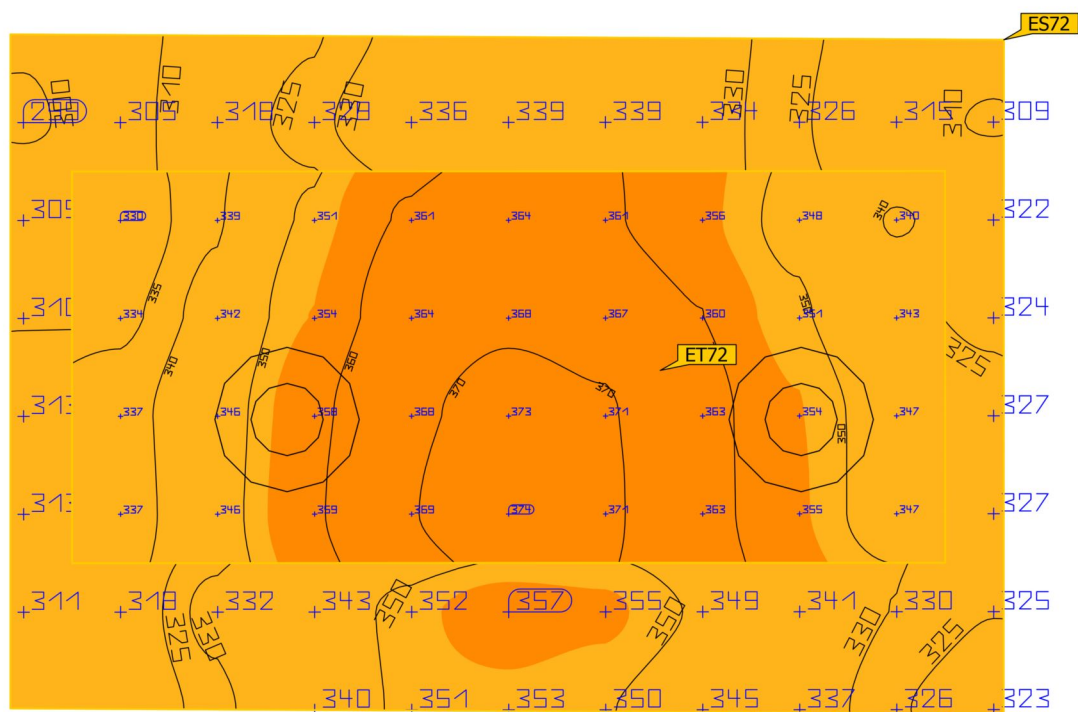
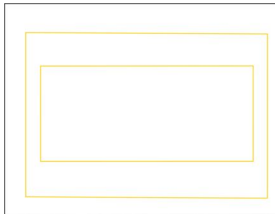
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

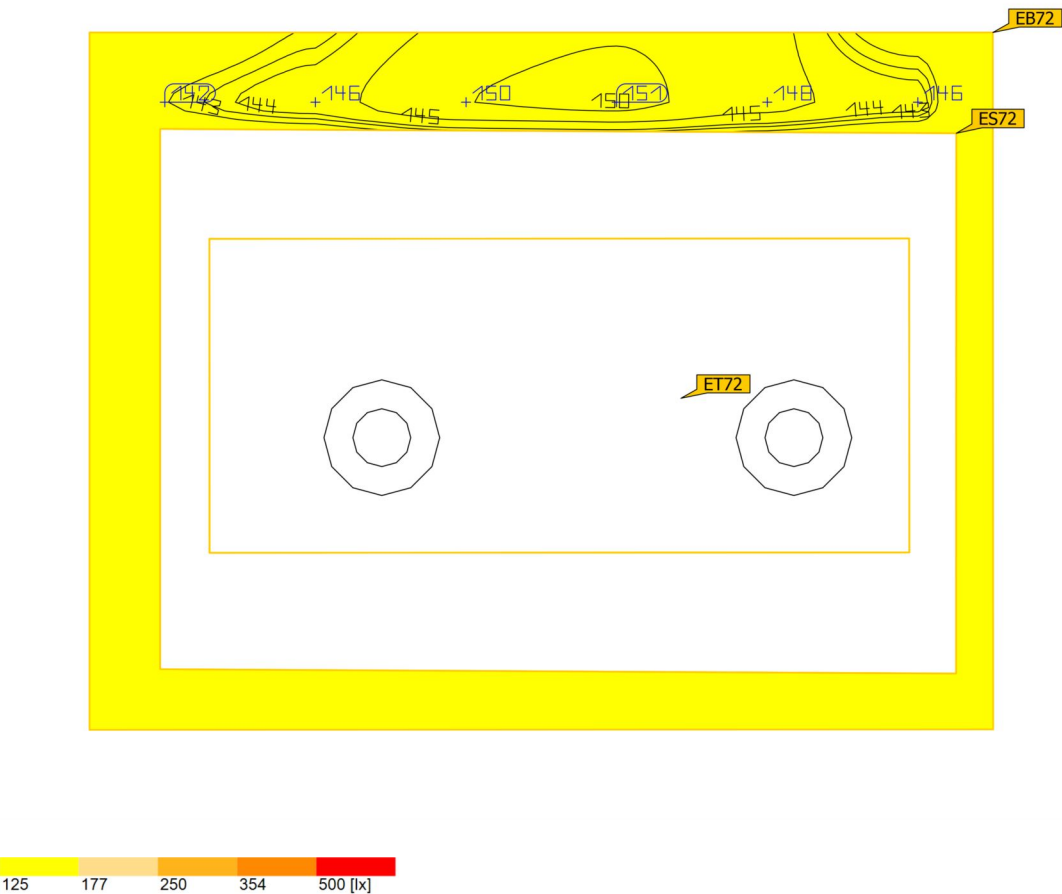
Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 74



Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 74



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 74 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	355 lx	330 lx	374 lx	0.93	0.88	ET72
Área circundante 74 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	330 lx	299 lx	357 lx	0.91	0.84	ES72
Área de fondo 74 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	147 lx	142 lx	151 lx	0.97	0.94	EB72

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 74

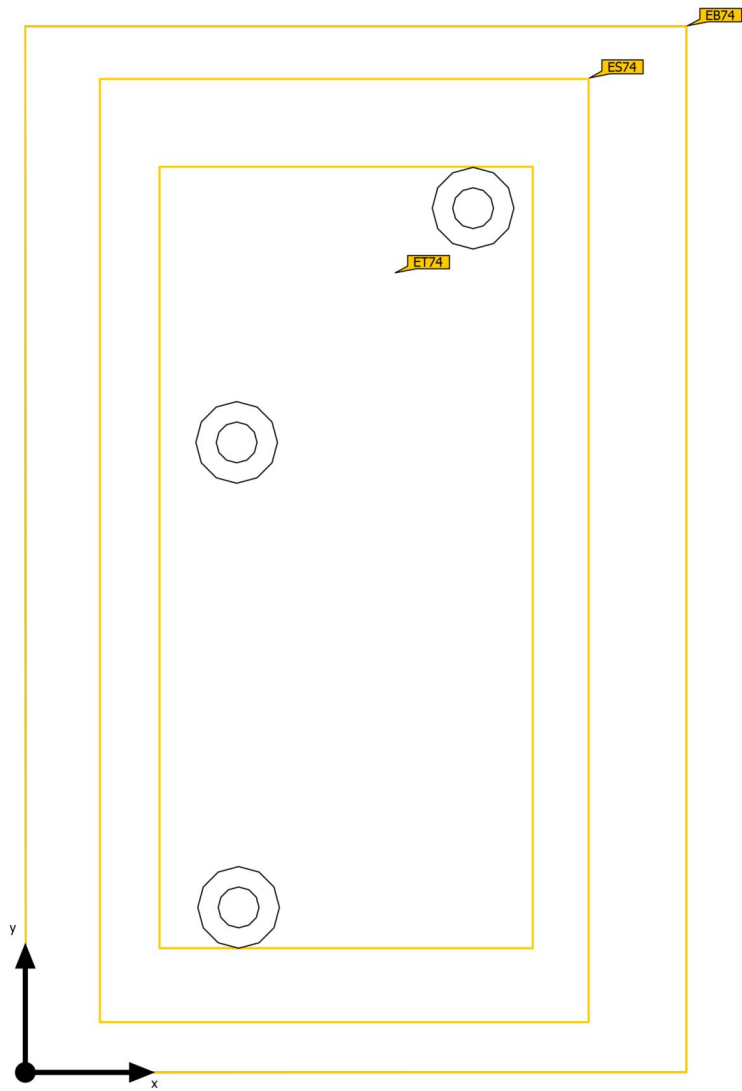
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.57 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	362 lx	ET74
	g ₁ Área de tarea	0.80	ET74
	Ē Área circundante	318 lx	ES74
	g ₁ Área circundante	0.78	ES74
	Ē Área de fondo	174 lx	EB74
	g ₁ Área de fondo	0.89	EB74
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	36.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.77 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

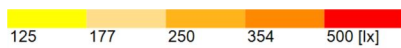
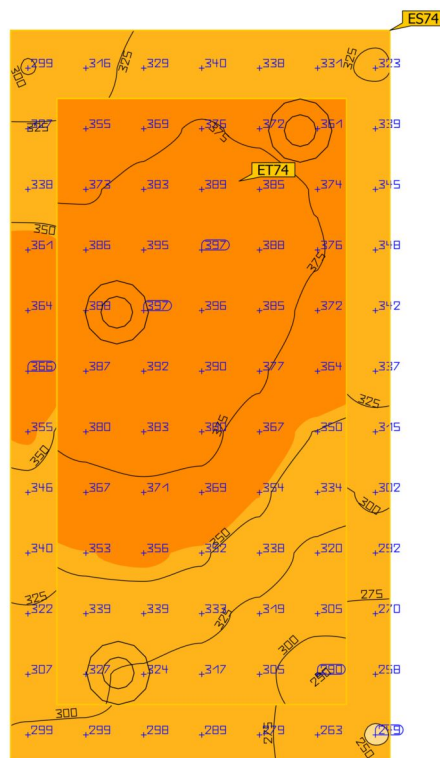
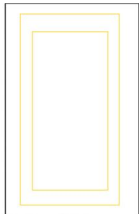
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

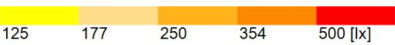
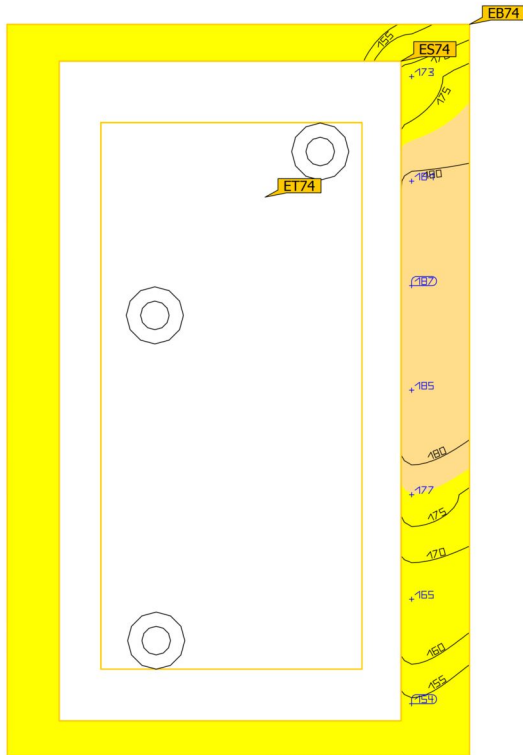
Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 76



Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 76



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 76 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	362 lx	290 lx	397 lx	0.80	0.73	ET74
Área circundante 76 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	318 lx	249 lx	366 lx	0.78	0.68	ES74
Área de fondo 76 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	174 lx	154 lx	187 lx	0.89	0.82	EB74

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 76

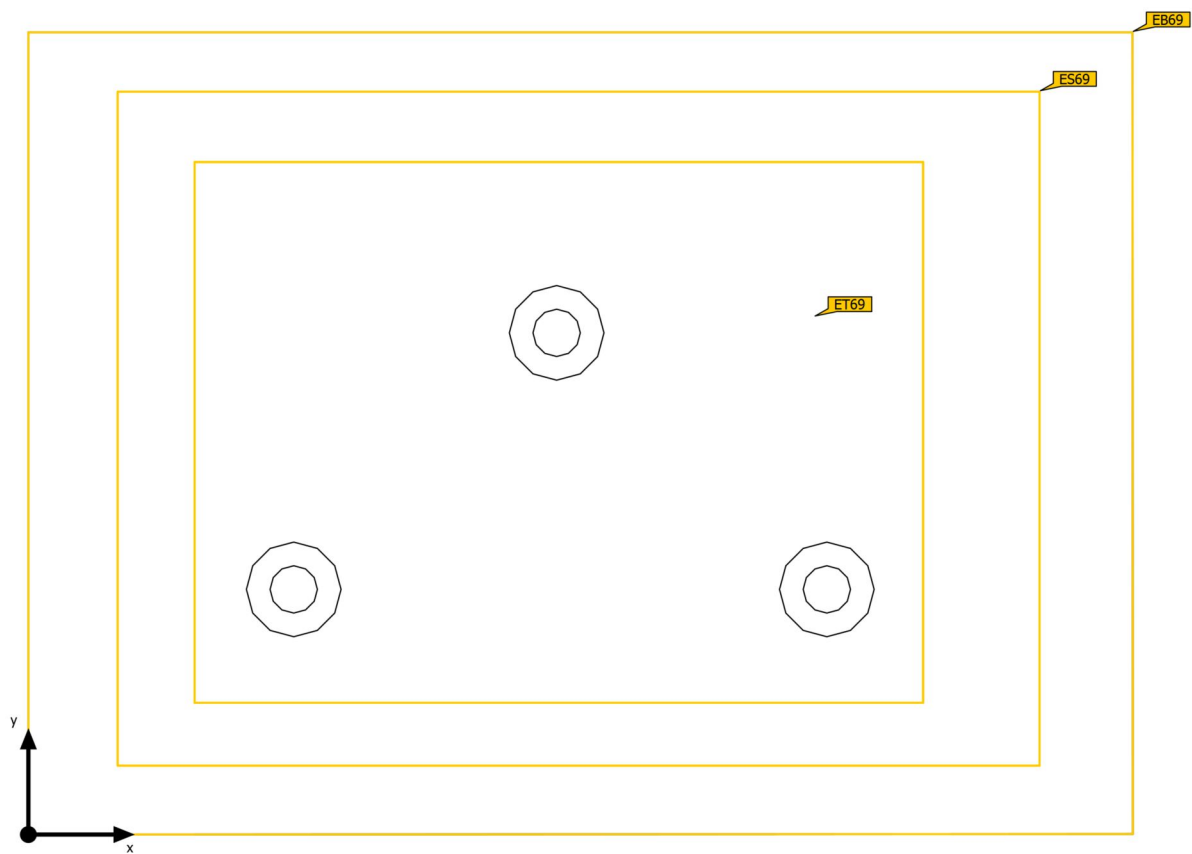
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.36 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	210 lx	ET69
	g ₁ Área de tarea	0.95	ET69
	Ē Área circundante	192 lx	ES69
	g ₁ Área circundante	0.97	ES69
	Ē Área de fondo	181 lx	EB69
	g ₁ Área de fondo	0.93	EB69
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	36.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.25 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

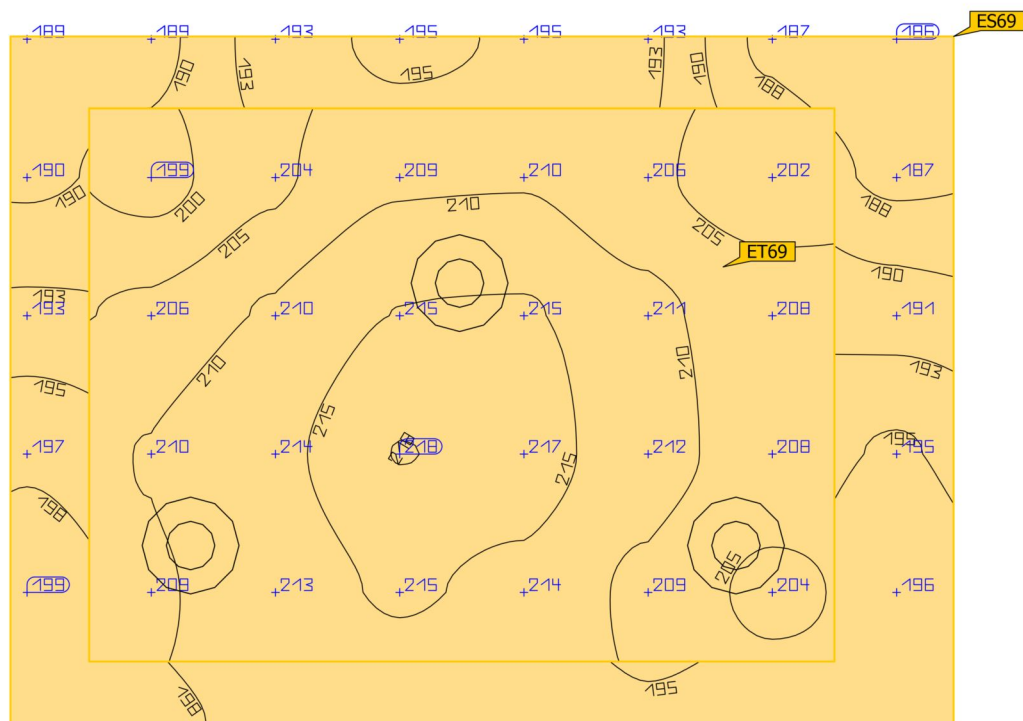
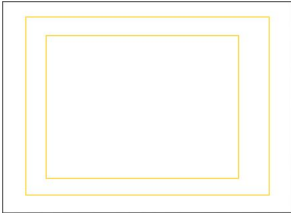
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

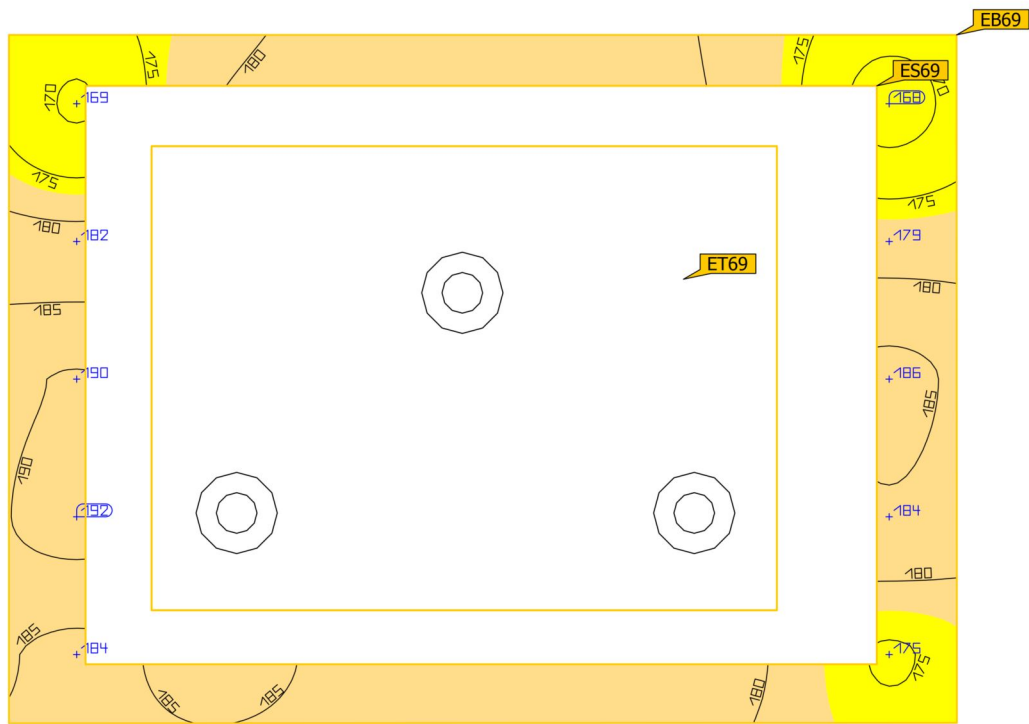
Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 71



Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 71



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 71 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	210 lx	199 lx	218 lx	0.95	0.91	ET69
Área circundante 71 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	192 lx	186 lx	199 lx	0.97	0.93	ES69
Área de fondo 71 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	181 lx	168 lx	192 lx	0.93	0.88	EB69

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 71

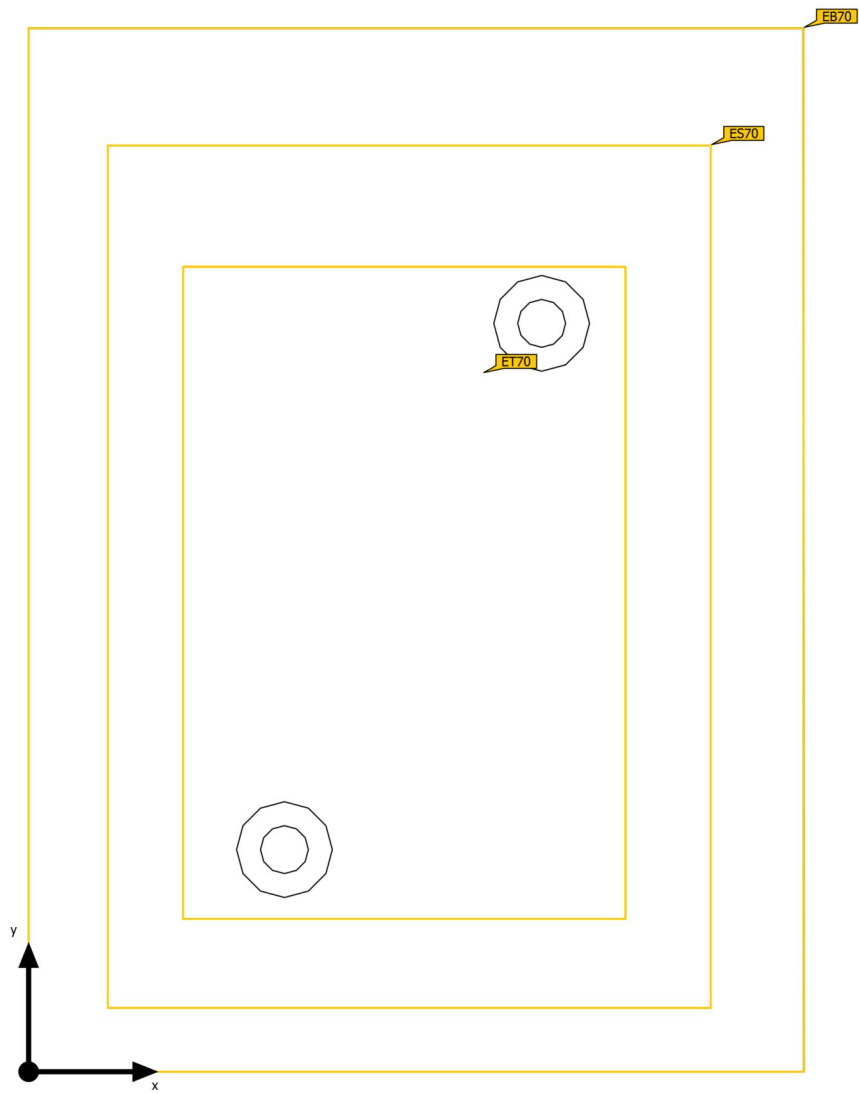
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.89 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	274 lx	ET70
	g1 Área de tarea	0.91	ET70
	Ē Área circundante	240 lx	ES70
	g1 Área circundante	0.87	ES70
	Ē Área de fondo	124 lx	EB70
	g1 Área de fondo	0.94	EB70
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	4.92 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.66 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

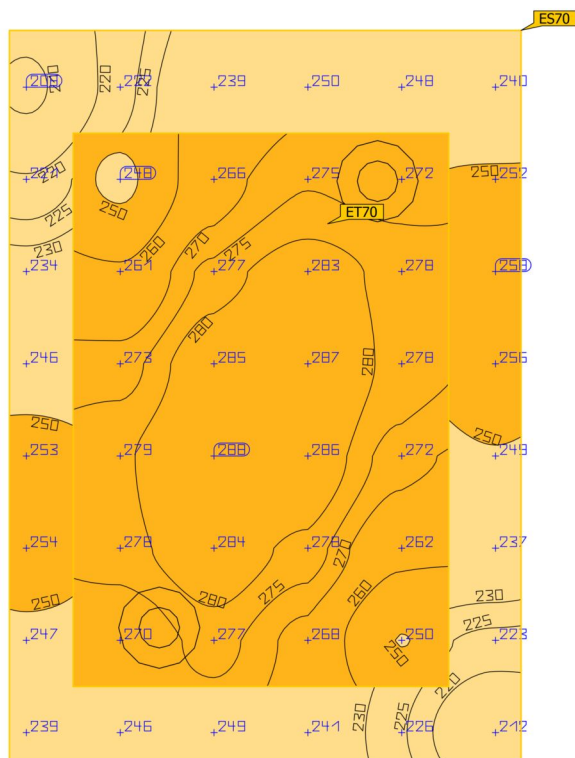
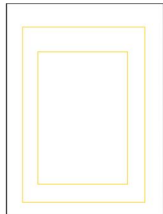
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

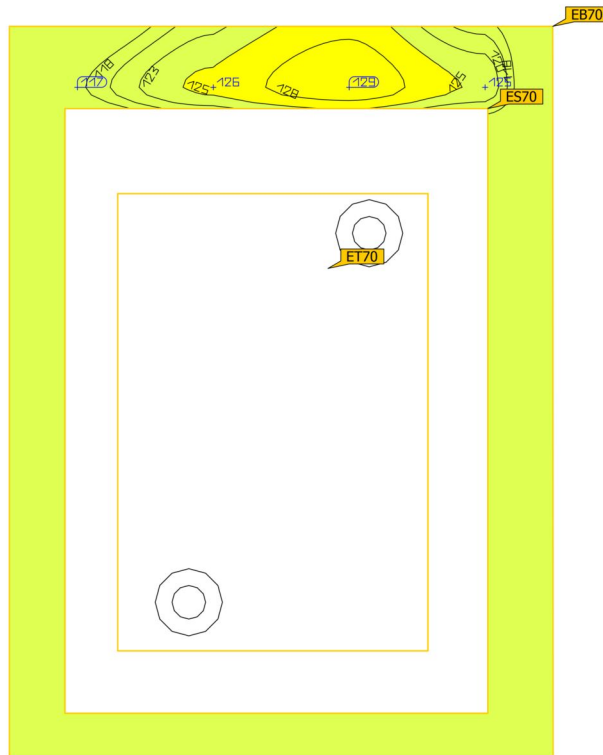
Edificación 2 · PLANTA BAJA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 72



Edificación 2 · PLANTA BAJA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 72



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 72 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	274 lx	248 lx	288 lx	0.91	0.86	ET70
Área circundante 72 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	240 lx	208 lx	258 lx	0.87	0.81	ES70
Área de fondo 72 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	124 lx	117 lx	129 lx	0.94	0.91	EB70

Edificación 2 · PLANTA BAJA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 72

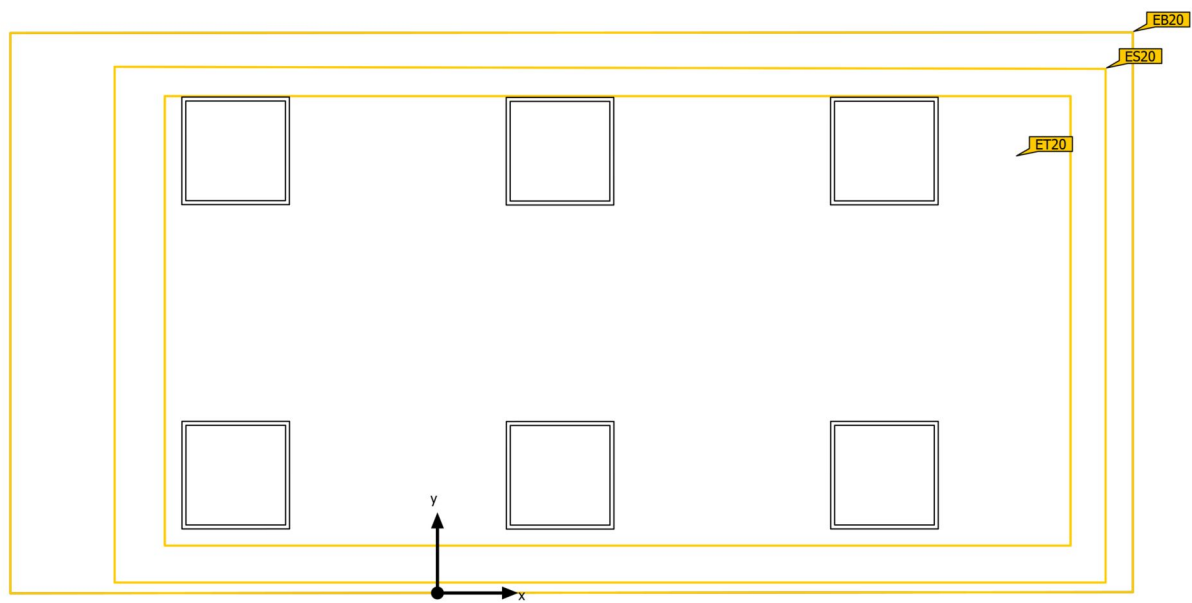
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ECOGRAFÍA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.37 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ECOGRAFÍA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	701 lx	ET20
	g ₁ Área de tarea	0.65	ET20
	Ē Área circundante	527 lx	ES20
	g ₁ Área circundante	0.72	ES20
	Ē Área de fondo	396 lx	EB20
	g ₁ Área de fondo	0.92	EB20
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	486 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	11.15 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (5.26.1 Archivar, copiar, etc.)

Indicaciones para planificación:

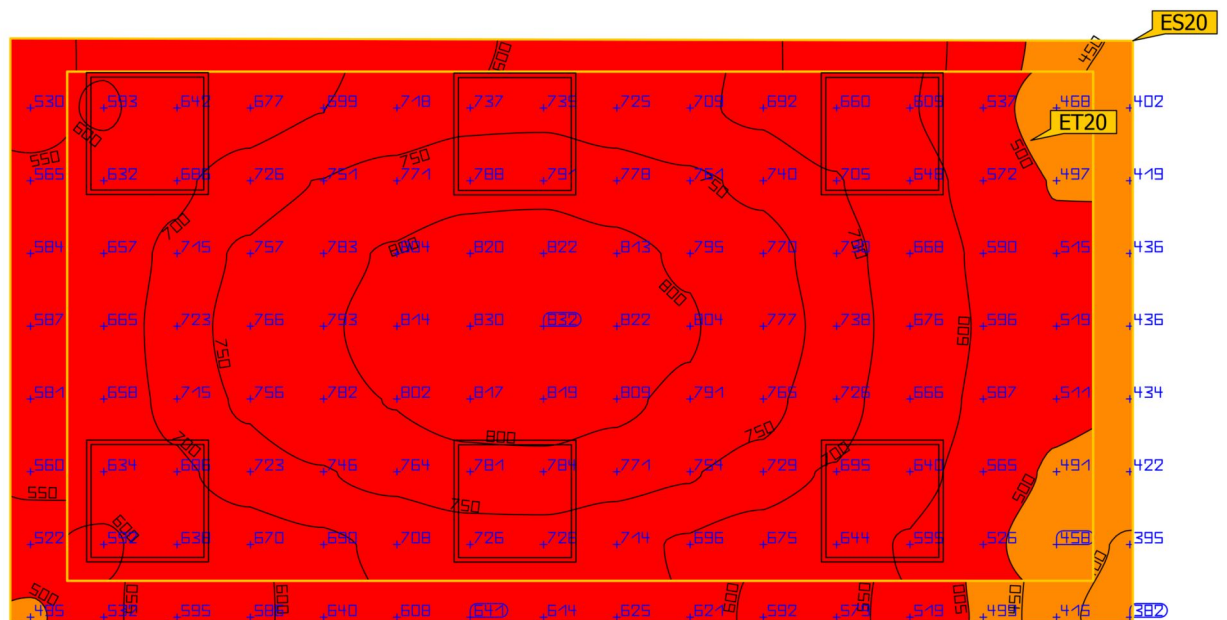
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

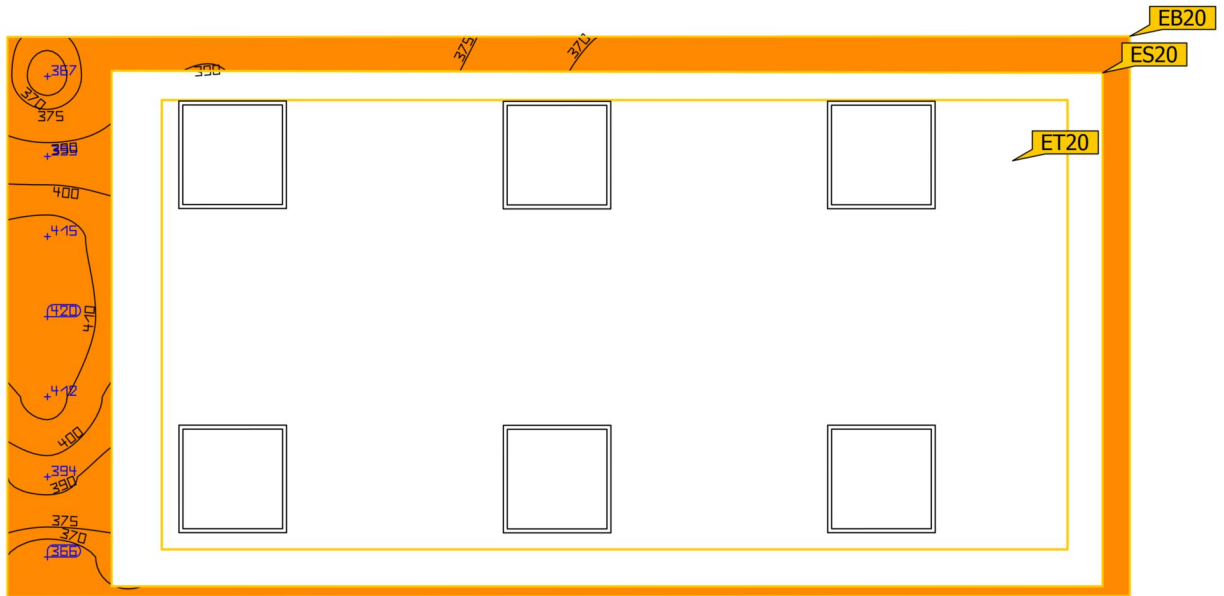
Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ECOGRAFÍA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 20



Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ECOGRAFÍA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 20



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	701 lx	458 lx	832 lx	0.65	0.55	ET20
Área circundante 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	527 lx	382 lx	641 lx	0.72	0.60	ES20
Área de fondo 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	396 lx	366 lx	420 lx	0.92	0.87	EB20

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ECOGRAFÍA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 20

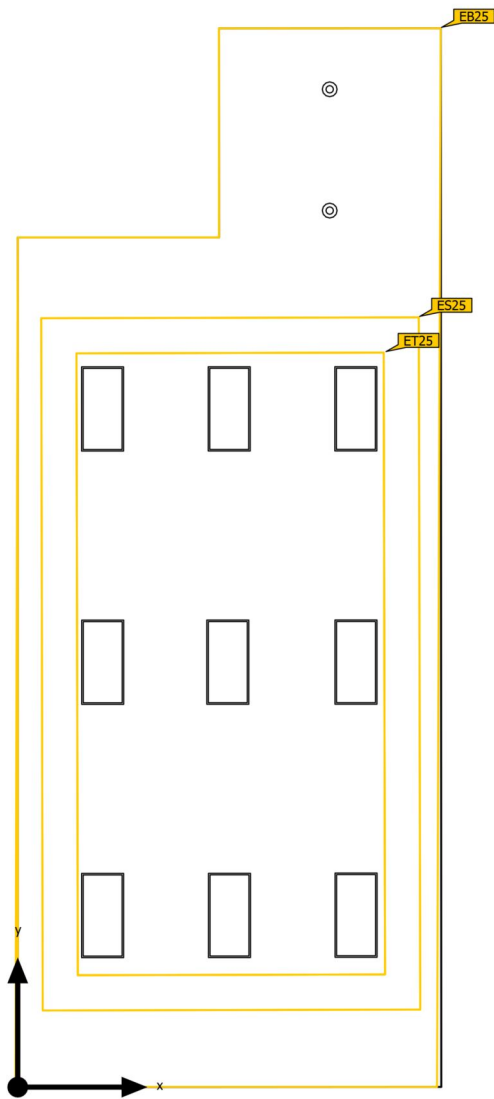
Perfil de uso: Oficinas (5.26.1 Archivar, copiar, etc.)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	82.03 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m – 3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	751 lx	ET25
	g ₁ Área de tarea	0.78	ET25
	Ē Área circundante	577 lx	ES25
	g ₁ Área circundante	0.78	ES25
	Ē Área de fondo	370 lx	EB25
	g ₁ Área de fondo	0.33	EB25
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1305 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.26 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

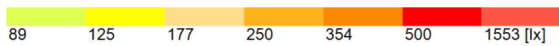
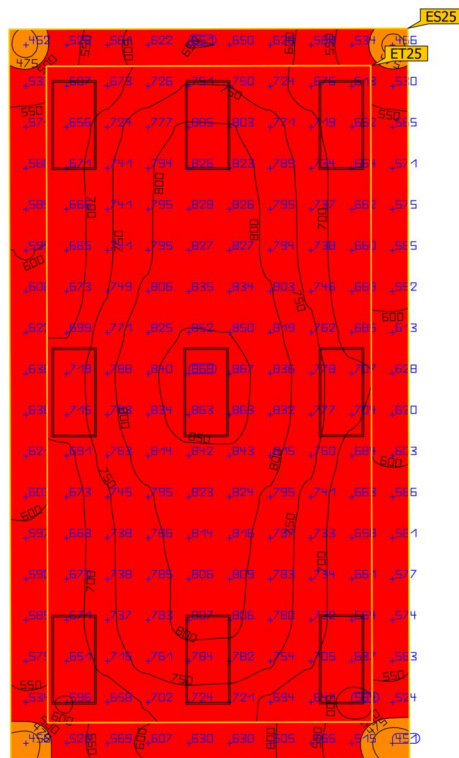
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

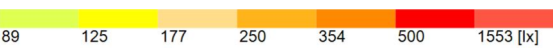
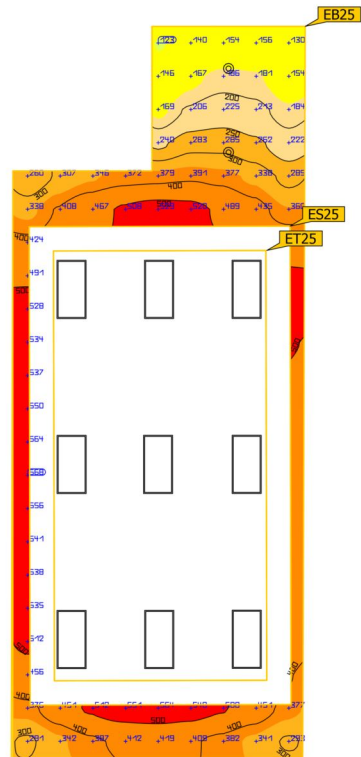
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W
9	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 25

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 25



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	751 lx	584 lx	868 lx	0.78	0.67	ET25
Área circundante 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	577 lx	451 lx	651 lx	0.78	0.69	ES25
Área de fondo 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	370 lx	123 lx	568 lx	0.33	0.22	EB25

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 25

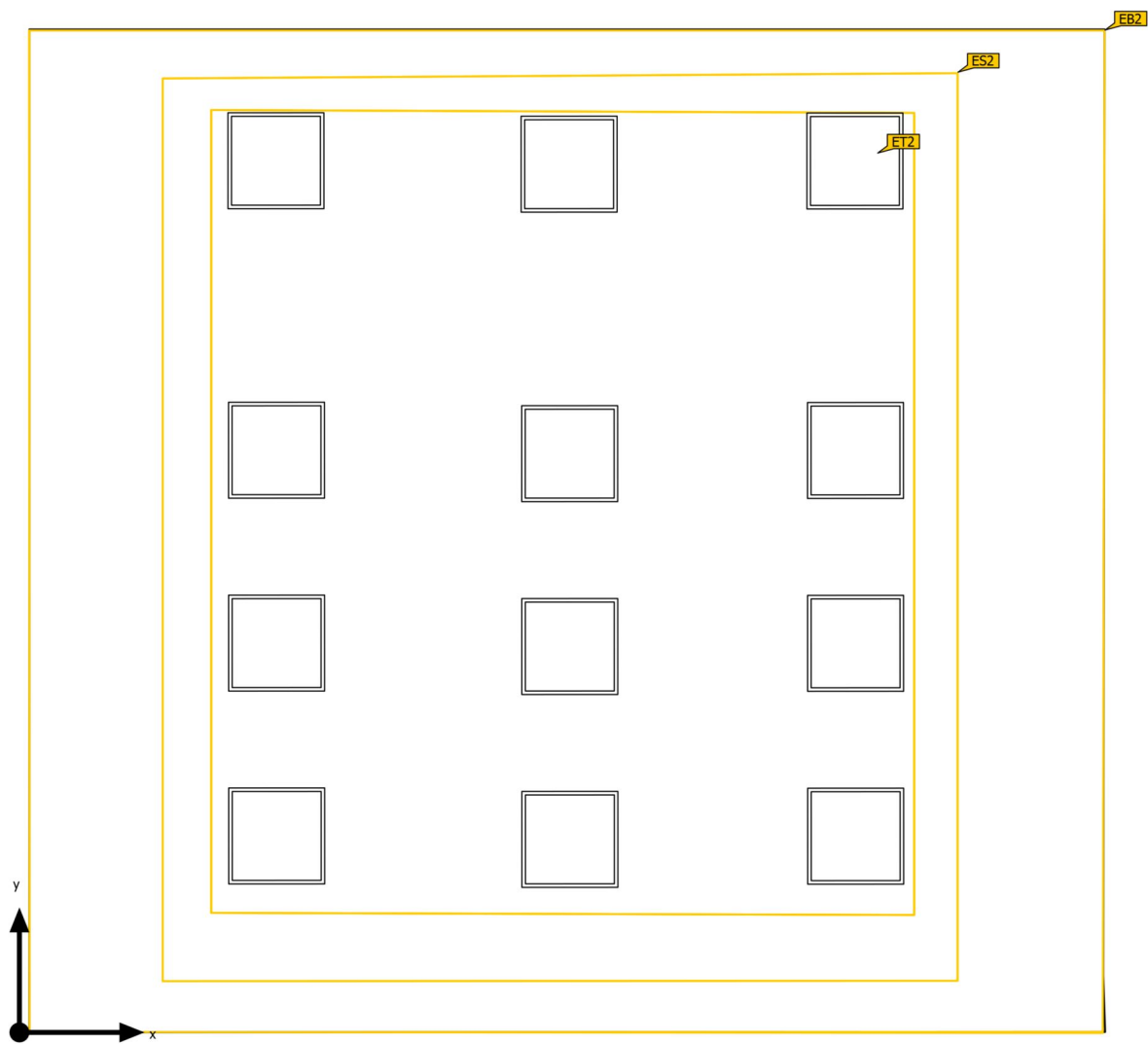
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	41.70 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	1030 lx	ET2
	g1 Área de tarea	0.73	ET2
	Ē Área circundante	660 lx	ES2
	g1 Área circundante	0.90	ES2
	Ē Área de fondo	479 lx	EB2
	g1 Área de fondo	0.77	EB2
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	972 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.36 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (5.26.1 Archivar, copiar, etc.)

Indicaciones para planificación:

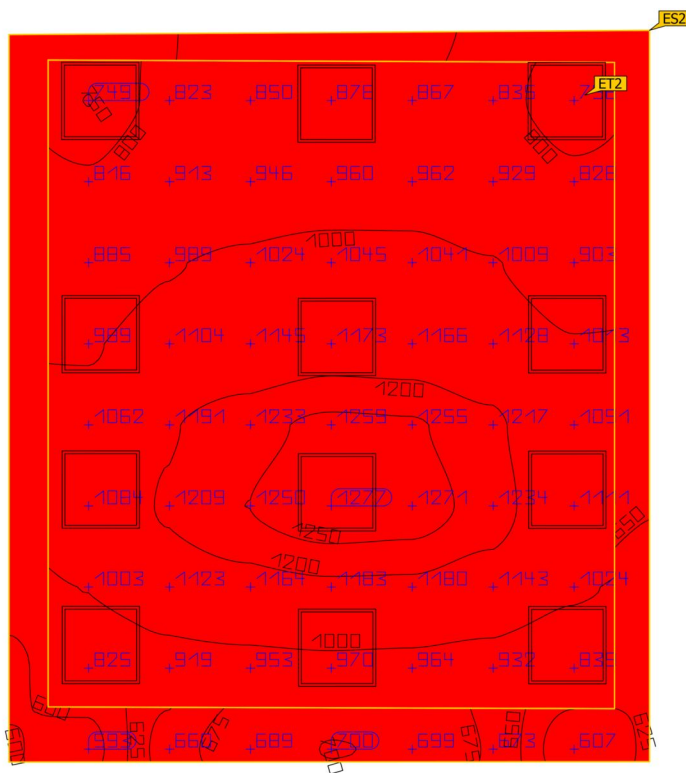
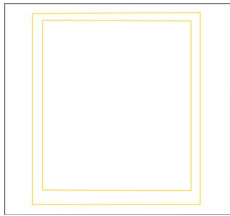
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
9	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
3	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

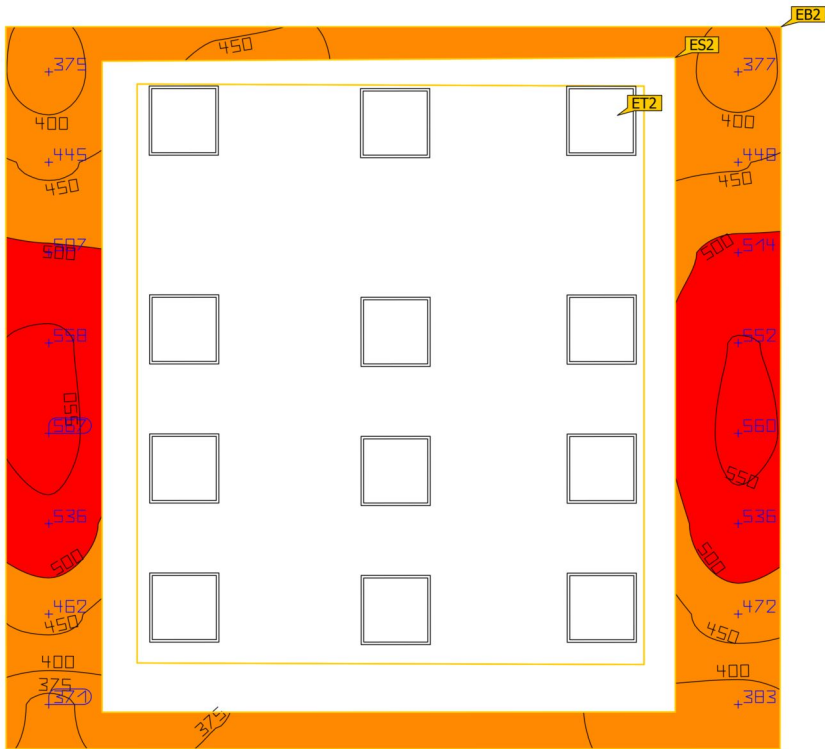
Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 2



Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 2



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.300 m, Área circundante: 0.500 m	1030 lx	749 lx	1277 lx	0.73	0.59	ET2
Área circundante 2 Iluminancia perpendicular Altura: 1.300 m	660 lx	593 lx	700 lx	0.90	0.85	ES2
Área de fondo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	479 lx	371 lx	567 lx	0.77	0.65	EB2

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE EXTRACCIÓN (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 2

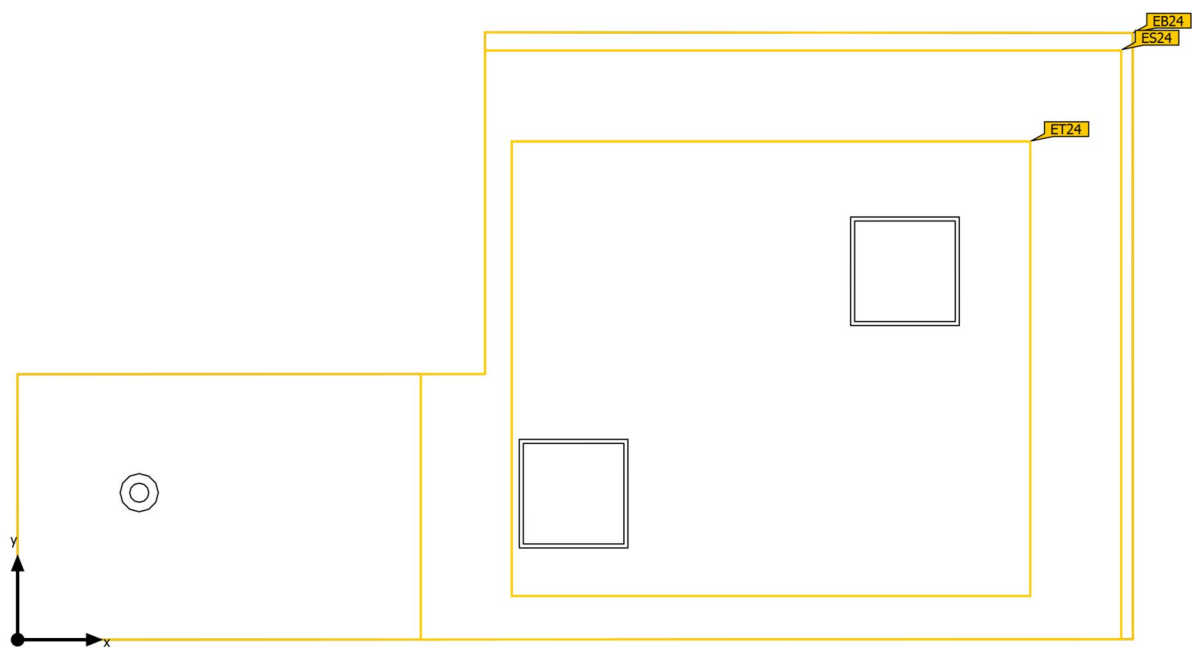
Perfil de uso: Oficinas (5.26.1 Archivar, copiar, etc.)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE LACTANCIA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.63 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 3.100 m – 3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE LACTANCIA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	349 lx	ET24
	g ₁ Área de tarea	0.65	ET24
	Ē Área circundante	267 lx	ES24
	g ₁ Área circundante	0.61	ES24
	Ē Área de fondo	179 lx	EB24
	g ₁ Área de fondo	0.80	EB24
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	167 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.56 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

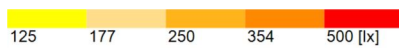
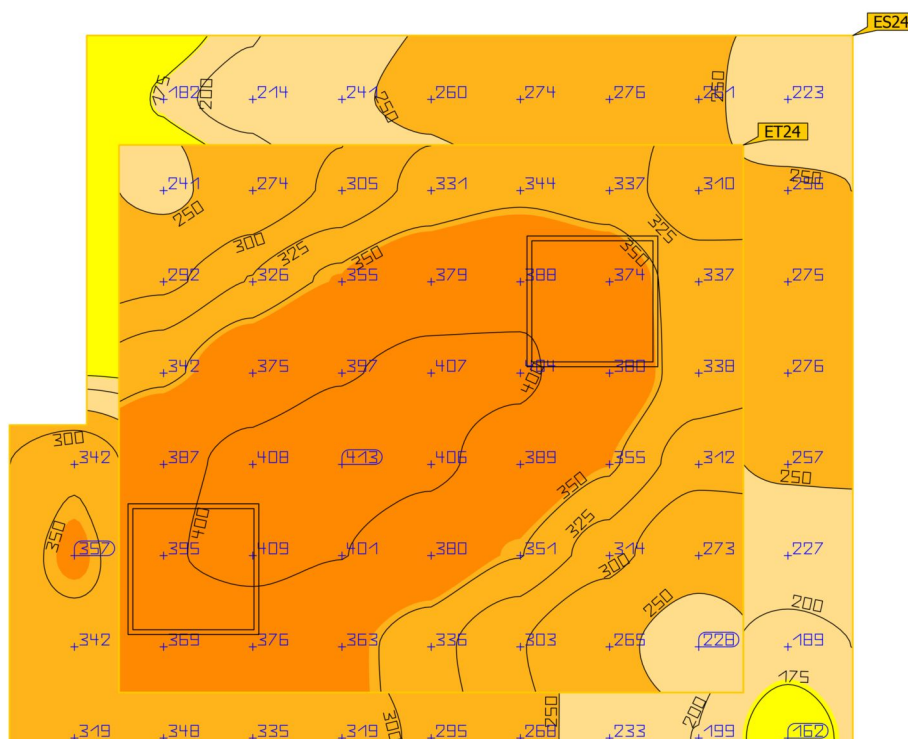
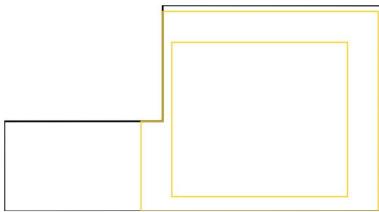
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

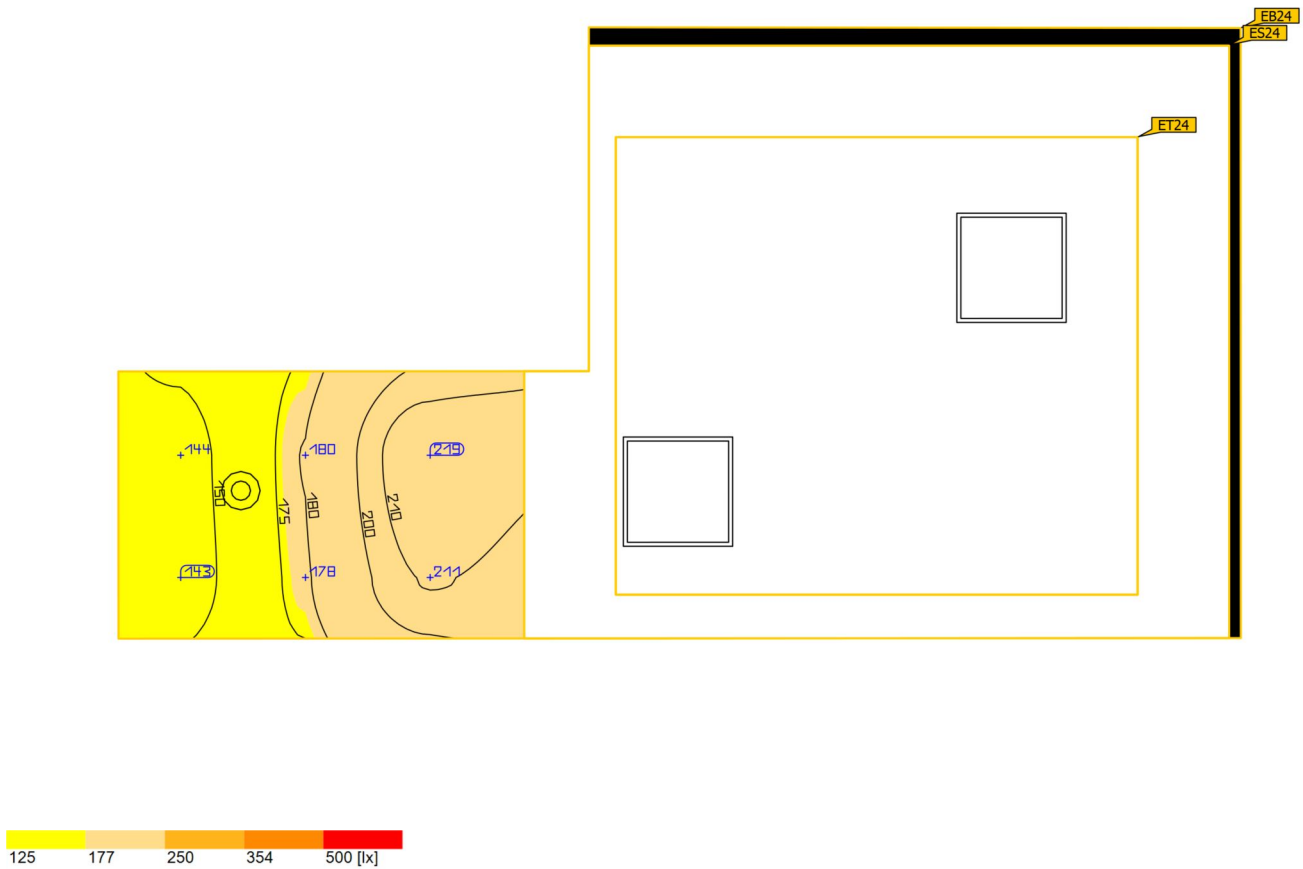
Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE LACTANCIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 24



Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE LACTANCIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 24



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	349 lx	228 lx	413 lx	0.65	0.55	ET24
Área circundante 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	267 lx	162 lx	357 lx	0.61	0.45	ES24
Área de fondo 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	179 lx	143 lx	219 lx	0.80	0.65	EB24

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA DE LACTANCIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 24

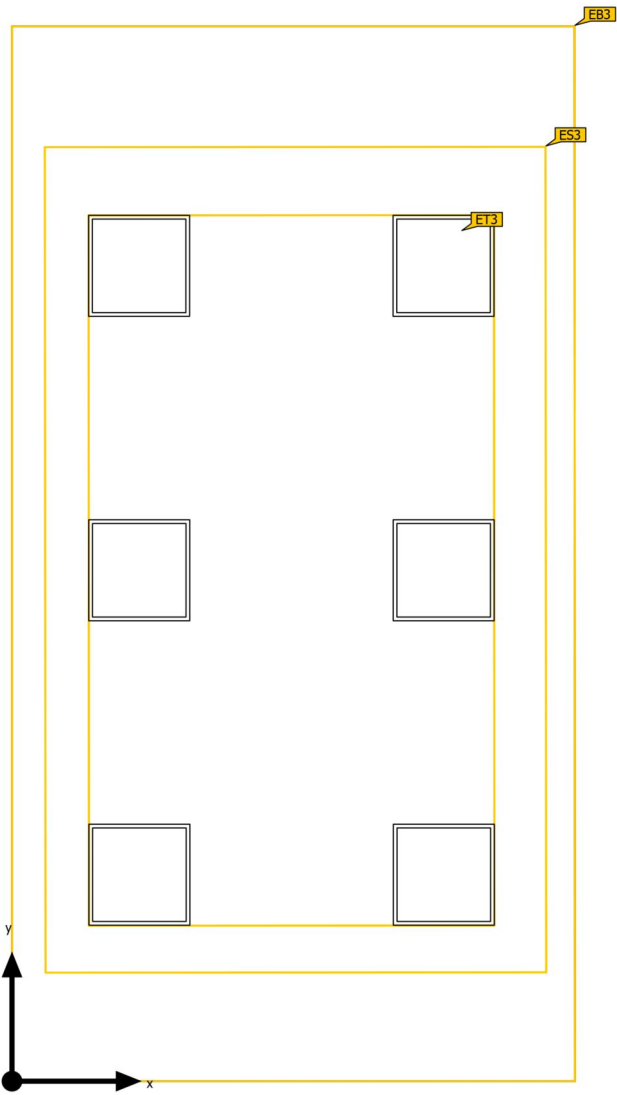
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA INTERV. MENORES (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.75 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA INTERV. MENORES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	803 lx	ET3
	g ₁ Área de tarea	0.87	ET3
	Ē Área circundante	639 lx	ES3
	g ₁ Área circundante	0.82	ES3
	Ē Área de fondo	385 lx	EB3
	g ₁ Área de fondo	0.89	EB3
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	486 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.41 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (5.26.1 Archivar, copiar, etc.)

Indicaciones para planificación:

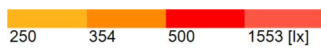
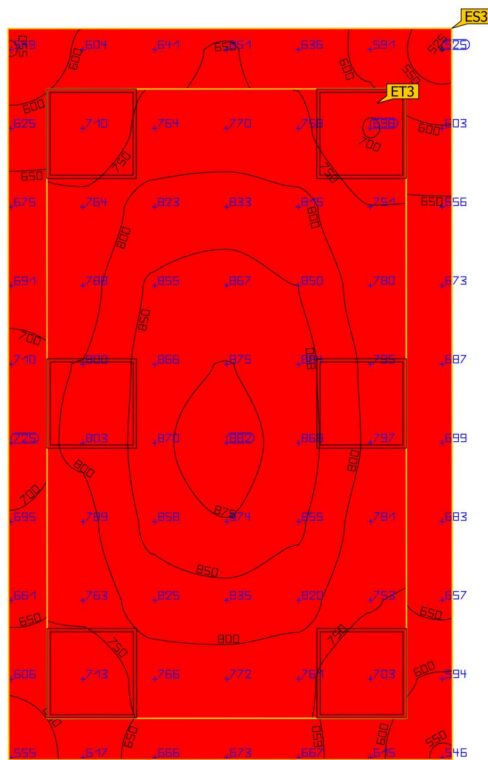
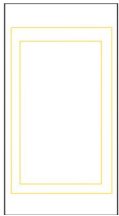
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

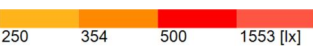
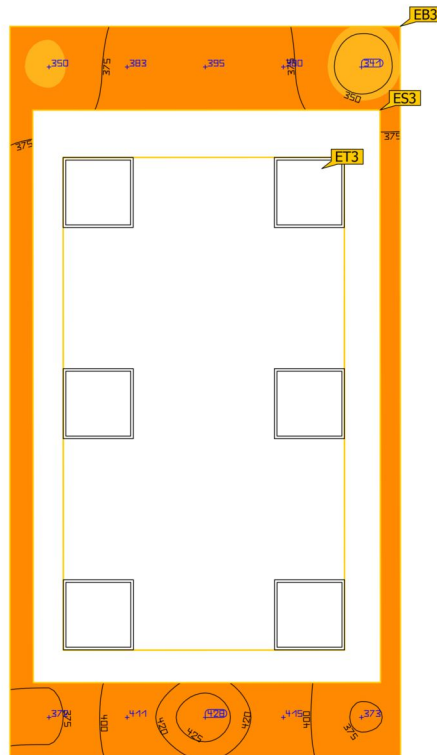
Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA INTERV. MENORES (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 3



Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA INTERV. MENORES (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 3



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	803 lx	698 lx	882 lx	0.87	0.79	ET3
Área circundante 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	639 lx	525 lx	725 lx	0.82	0.72	ES3
Área de fondo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	385 lx	341 lx	428 lx	0.89	0.80	EB3

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA INTERV. MENORES (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 3

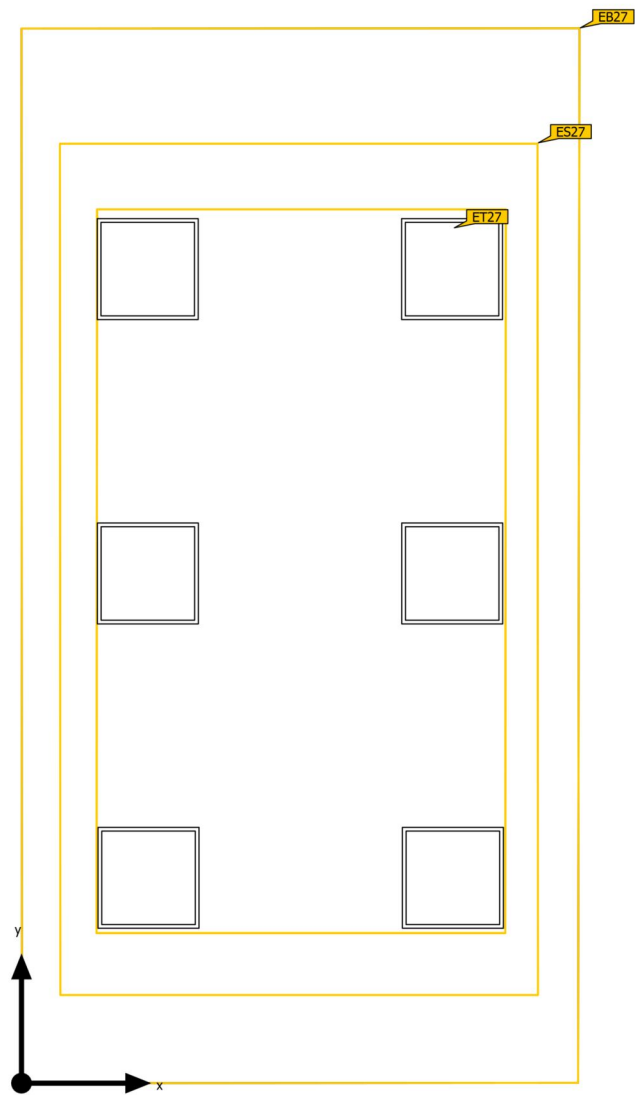
Perfil de uso: Oficinas (5.26.1 Archivar, copiar, etc.)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA TÉCNICAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.55 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA TÉCNICAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	726 lx	ET27
	g1 Área de tarea	0.85	ET27
	Ē Área circundante	556 lx	ES27
	g1 Área circundante	0.94	ES27
	Ē Área de fondo	389 lx	EB27
	g1 Área de fondo	0.88	EB27
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.51 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

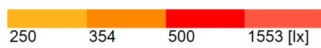
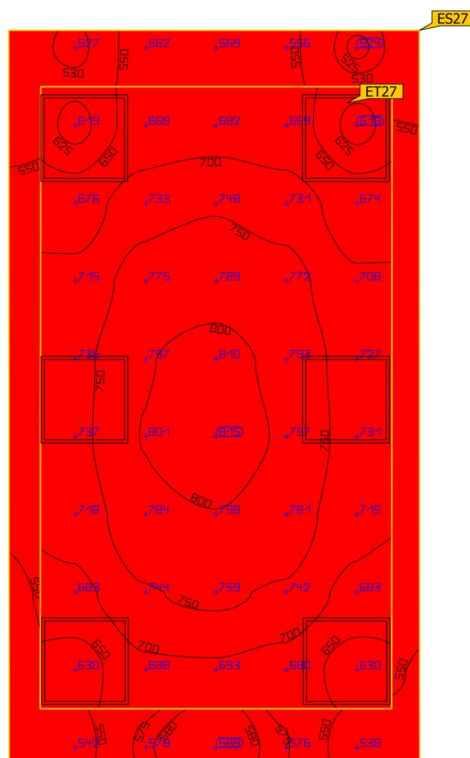
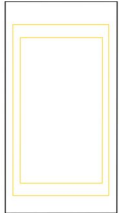
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

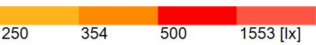
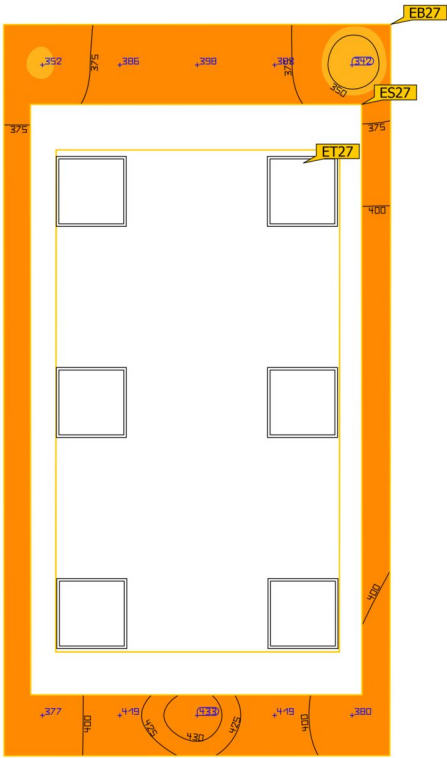
Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA TÉCNICAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 27



Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA TÉCNICAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 27



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	726 lx	618 lx	815 lx	0.85	0.76	ET27
Área circundante 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	556 lx	524 lx	588 lx	0.94	0.89	ES27
Área de fondo 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	389 lx	342 lx	433 lx	0.88	0.79	EB27

Edificación 2 · PLANTA BAJA · SALA TÉCNICAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 27

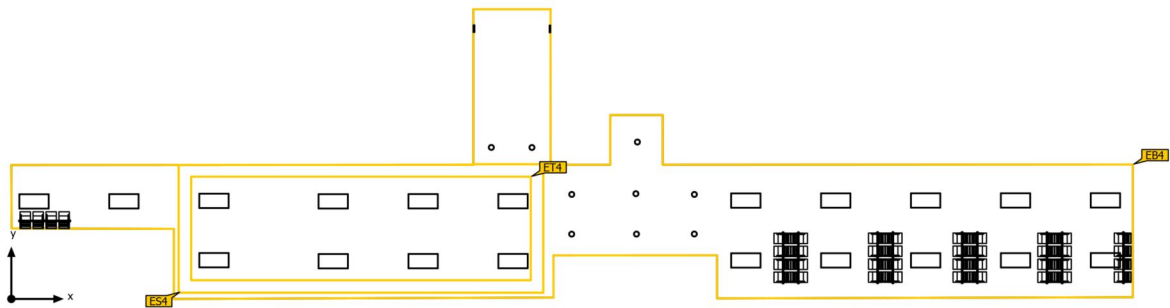
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 2 · PLANTA BAJA · VESTÍBULO/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	233.97 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 2.200 m – 3.140 m

Edificación 2 · PLANTA BAJA · VESTÍBULO/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	535 lx	ET4
	g1 Área de tarea	0.65	ET4
	Ē Área circundante	427 lx	ES4
	g1 Área circundante	0.71	ES4
	Ē Área de fondo	440 lx	EB4
	g1 Área de fondo	0.25	EB4
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	[2377.34 - 3242.47] kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.20 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W
20	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W

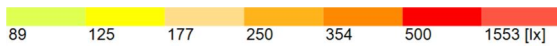
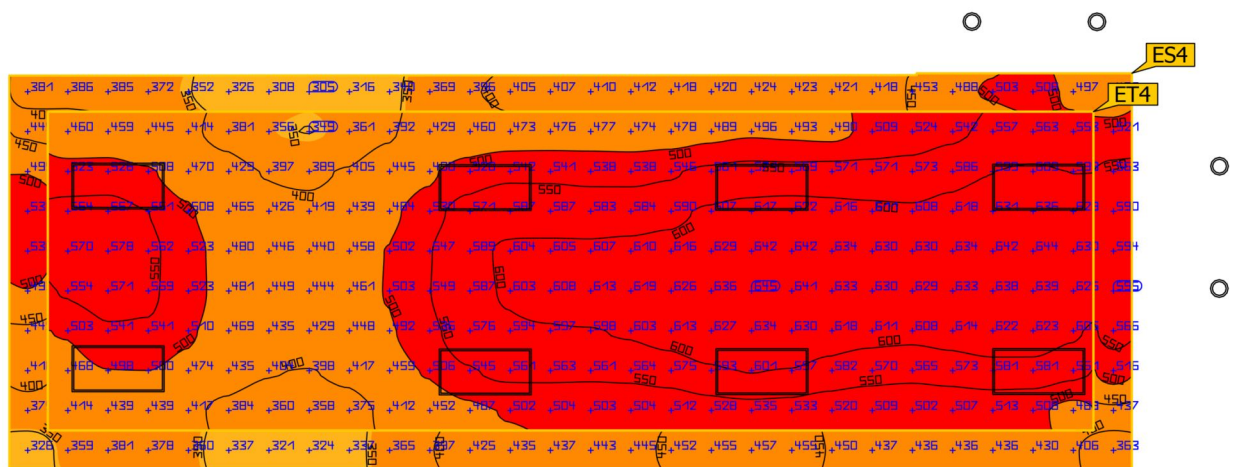
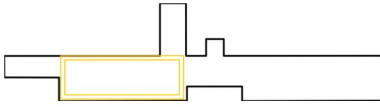
Edificación 2 · PLANTA BAJA · VESTÍBULO/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Resumen

Lista de luminarias

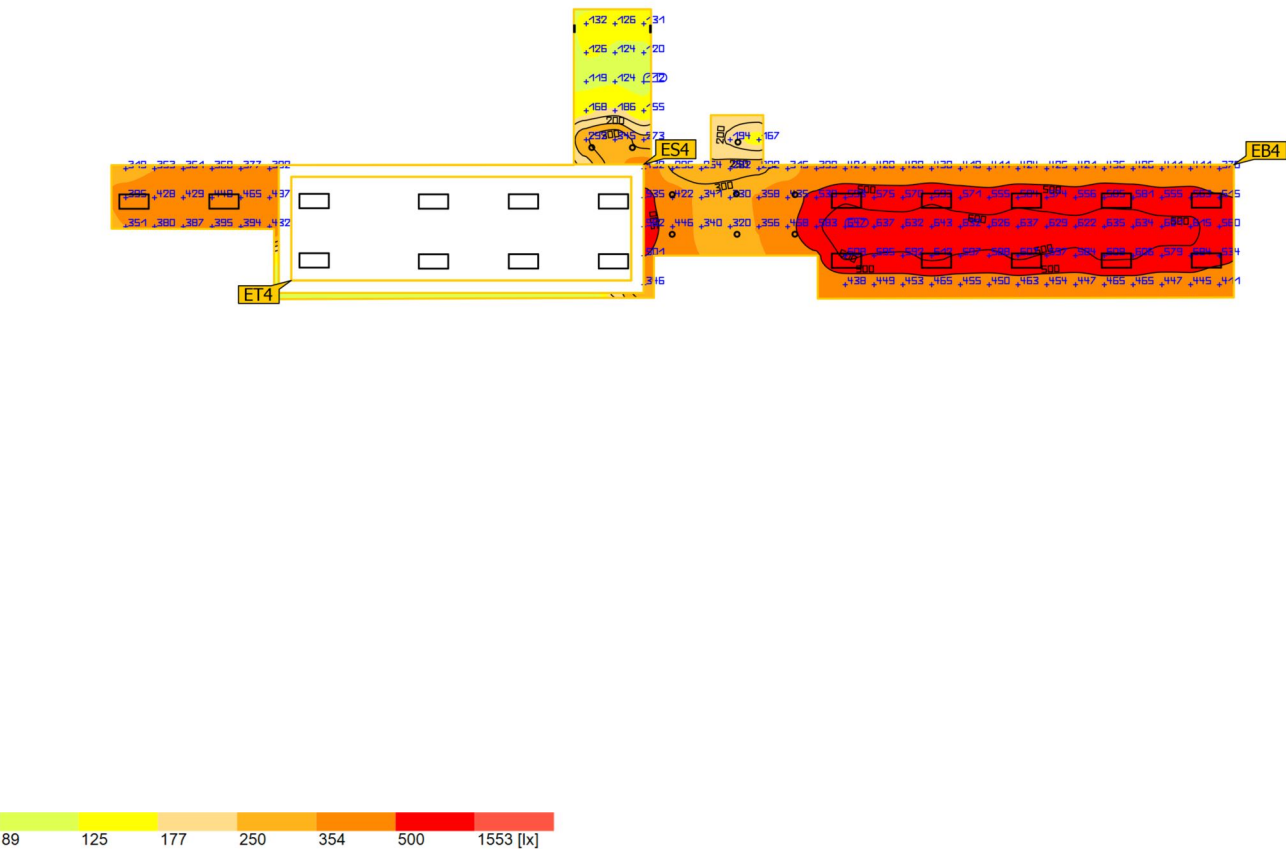
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIRE	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W

Edificación 2 · PLANTA BAJA · VESTÍBULO/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 4

Edificación 2 · PLANTA BAJA · VESTÍBULO/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 4



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	535 lx	349 lx	645 lx	0.65	0.54	ET4
Área circundante 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	427 lx	305 lx	595 lx	0.71	0.51	ES4
Área de fondo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	440 lx	112 lx	647 lx	0.25	0.17	EB4

Edificación 2 · PLANTA BAJA · VESTÍBULO/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

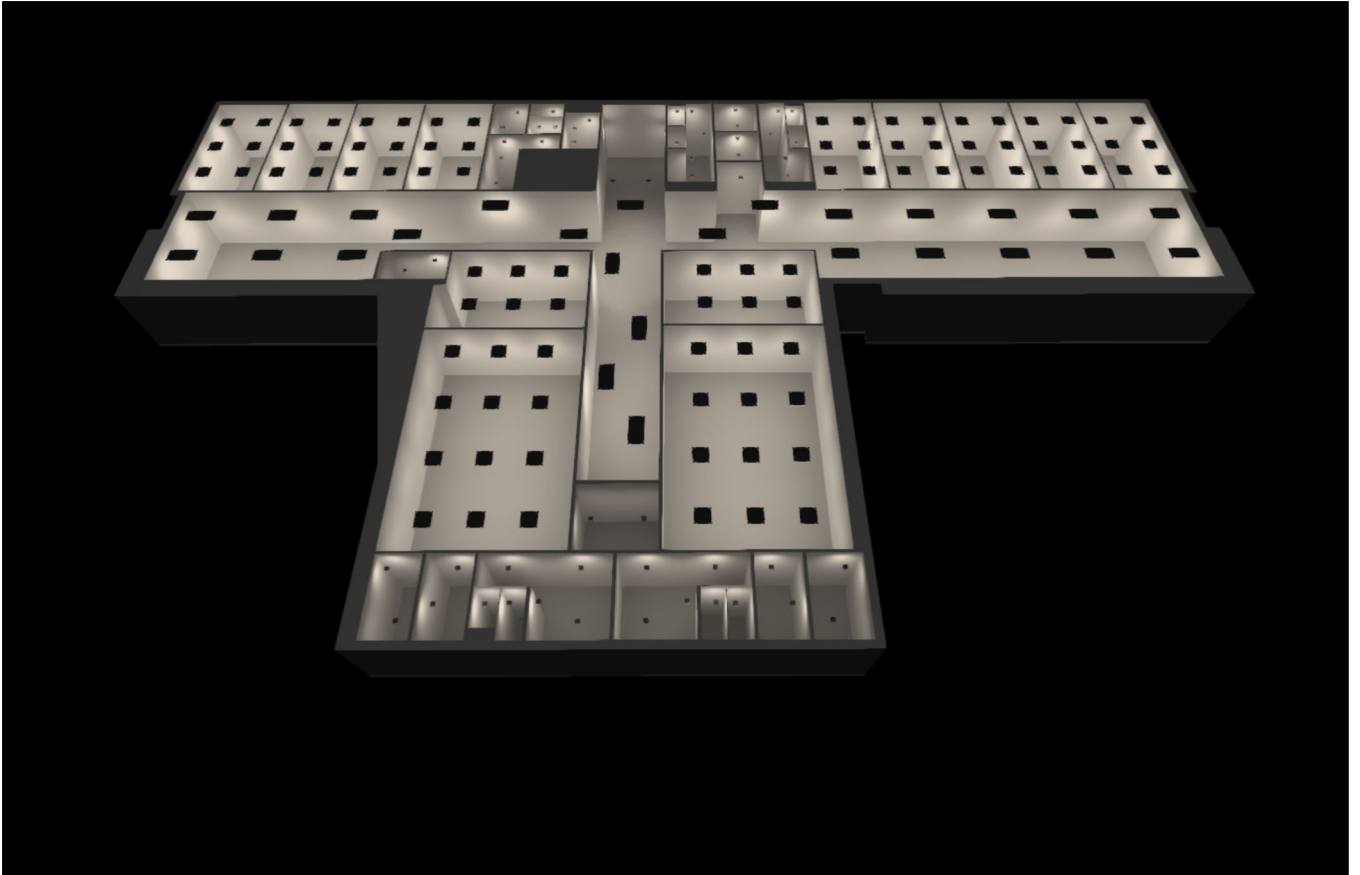
Área de la tarea visual 4

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

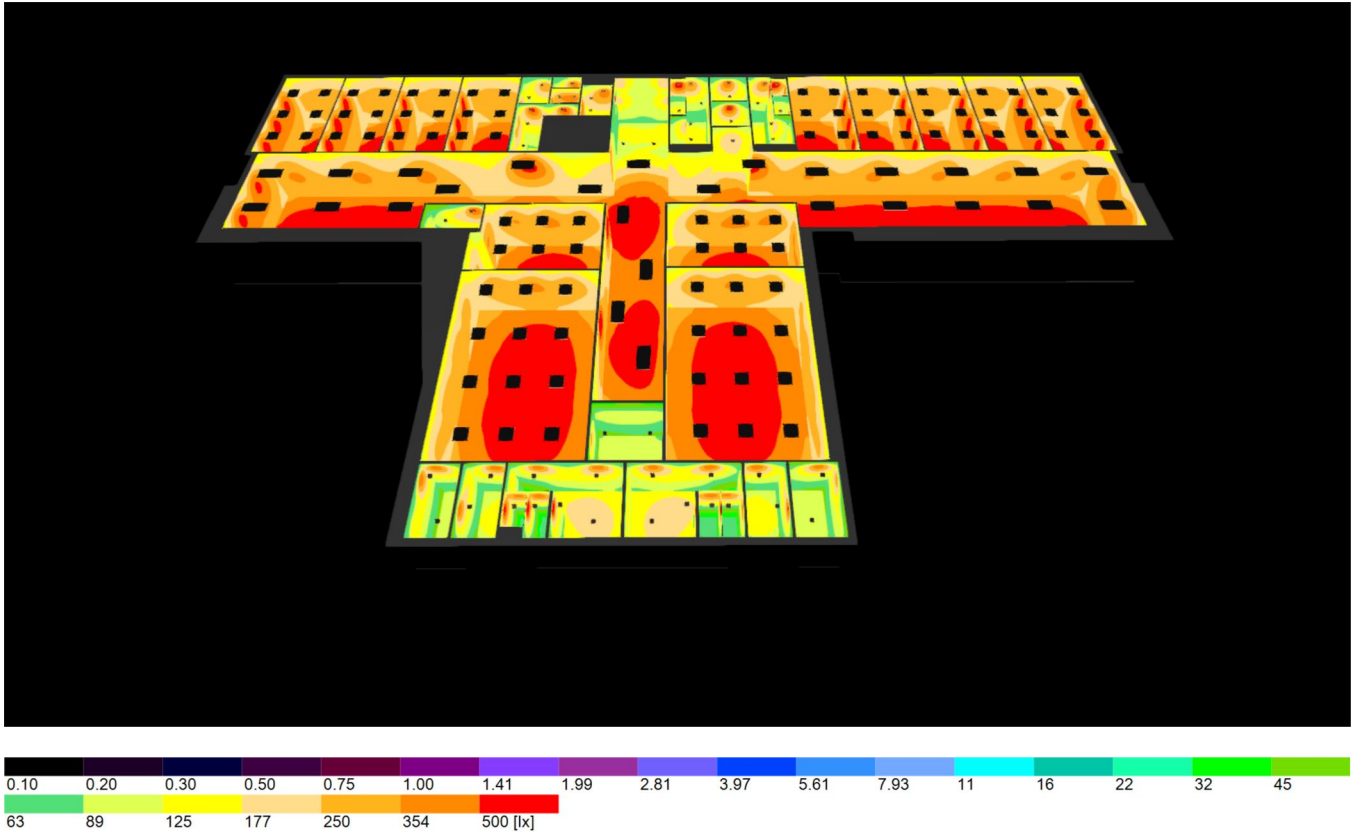
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Imágenes



PLANTA PRIMERA (80)

Imágenes



PLANTA PRIMERA (79)

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA

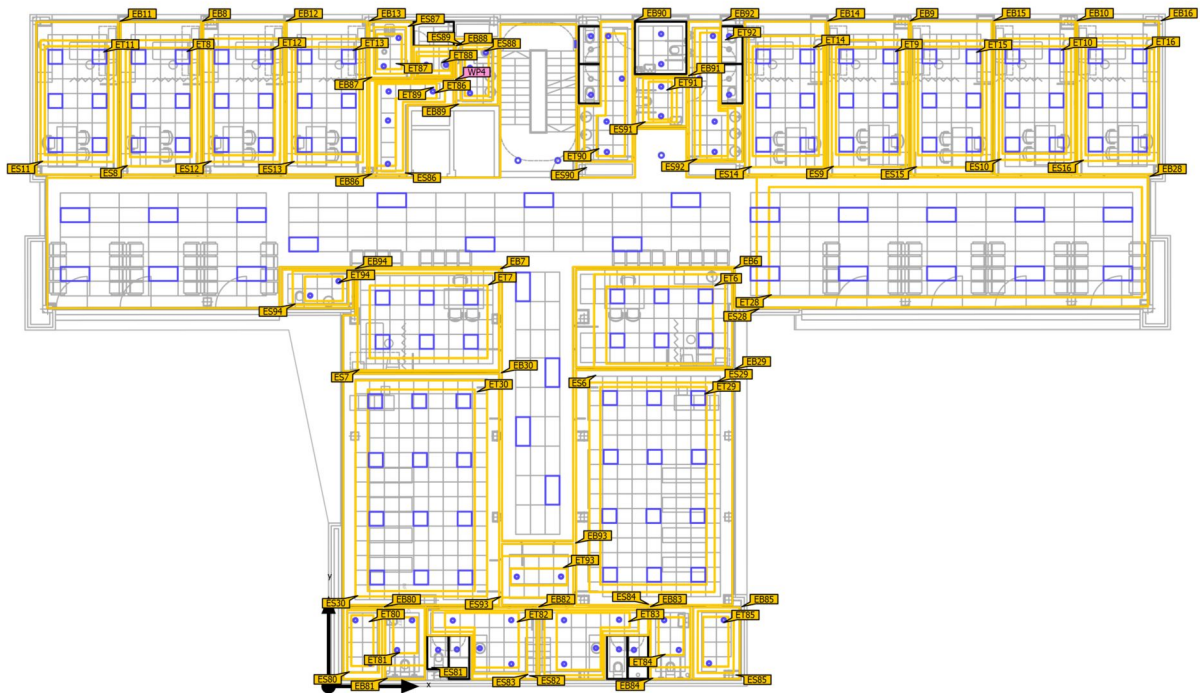
Lista de luminarias

Φ_{total} 593479 lm	P_{total} 5996.3 W	Rendimiento lumínico 99.0 lm/W
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	
52	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W	
60	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
30	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1
26	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W	

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEOS PERSONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	219 lx	142 lx	284 lx	0.65	0.50	WP4

Áreas de la tarea visual

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	655 lx	460 lx	776 lx	0.70	0.59	ET6
Área circundante 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	490 lx	365 lx	578 lx	0.74	0.63	ES6
Área de fondo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	303 lx	271 lx	329 lx	0.89	0.82	EB6
Área de la tarea visual 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	651 lx	485 lx	775 lx	0.75	0.63	ET7
Área circundante 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	444 lx	316 lx	541 lx	0.71	0.58	ES7
Área de fondo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	311 lx	272 lx	344 lx	0.87	0.79	EB7
Área de la tarea visual 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	720 lx	597 lx	819 lx	0.83	0.73	ET8
Área circundante 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	537 lx	493 lx	574 lx	0.92	0.86	ES8
Área de fondo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	390 lx	339 lx	431 lx	0.87	0.79	EB8

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de la tarea visual 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	717 lx	601 lx	814 lx	0.84	0.74	ET9
Área circundante 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	539 lx	491 lx	583 lx	0.91	0.84	ES9
Área de fondo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	375 lx	352 lx	393 lx	0.94	0.90	EB9
Área de la tarea visual 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	719 lx	599 lx	818 lx	0.83	0.73	ET10
Área circundante 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	540 lx	501 lx	568 lx	0.93	0.88	ES10
Área de fondo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	385 lx	339 lx	431 lx	0.88	0.79	EB10
Área de la tarea visual 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	716 lx	594 lx	818 lx	0.83	0.73	ET11
Área circundante 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	568 lx	532 lx	597 lx	0.94	0.89	ES11
Área de fondo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	383 lx	339 lx	424 lx	0.89	0.80	EB11
Área de la tarea visual 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	717 lx	607 lx	806 lx	0.85	0.75	ET12
Área circundante 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	537 lx	501 lx	563 lx	0.93	0.89	ES12
Área de fondo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	389 lx	346 lx	432 lx	0.89	0.80	EB12

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de la tarea visual 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	717 lx	599 lx	820 lx	0.84	0.73	ET13
Área circundante 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	541 lx	492 lx	581 lx	0.91	0.85	ES13
Área de fondo 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	342 lx	436 lx	0.88	0.78	EB13
Área de la tarea visual 14 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	711 lx	590 lx	815 lx	0.83	0.72	ET14
Área circundante 14 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	522 lx	483 lx	550 lx	0.93	0.88	ES14
Área de fondo 14 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	372 lx	342 lx	398 lx	0.92	0.86	EB14
Área de la tarea visual 15 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	714 lx	593 lx	814 lx	0.83	0.73	ET15
Área circundante 15 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	520 lx	490 lx	548 lx	0.94	0.89	ES15
Área de fondo 15 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	370 lx	345 lx	393 lx	0.93	0.88	EB15
Área de la tarea visual 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	712 lx	589 lx	815 lx	0.83	0.72	ET16
Área circundante 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	539 lx	505 lx	557 lx	0.94	0.91	ES16
Área de fondo 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	342 lx	429 lx	0.88	0.80	EB16

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de la tarea visual 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	570 lx	415 lx	648 lx	0.73	0.64	ET28
Área circundante 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	435 lx	352 lx	613 lx	0.81	0.57	ES28
Área de fondo 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	492 lx	130 lx	738 lx	0.26	0.18	EB28
Área de la tarea visual 29 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	621 lx	529 lx	686 lx	0.85	0.77	ET29
Área circundante 29 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	446 lx	407 lx	465 lx	0.91	0.88	ES29
Área de fondo 29 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	384 lx	291 lx	453 lx	0.76	0.64	EB29
Área de la tarea visual 30 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	621 lx	520 lx	687 lx	0.84	0.76	ET30
Área circundante 30 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	447 lx	395 lx	470 lx	0.88	0.84	ES30
Área de fondo 30 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	375 lx	293 lx	419 lx	0.78	0.70	EB30
Área de la tarea visual 82 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	225 lx	203 lx	237 lx	0.90	0.86	ET80
Área circundante 82 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	206 lx	177 lx	227 lx	0.86	0.78	ES80
Área de fondo 82 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	108 lx	104 lx	110 lx	0.96	0.95	EB80

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de la tarea visual 83 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	257 lx	229 lx	271 lx	0.89	0.85	ET81
Área circundante 83 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	215 lx	167 lx	239 lx	0.78	0.70	ES81
Área de fondo 83 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	100 lx	95.2 lx	103 lx	0.95	0.92	EB81
Área de la tarea visual 84 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	288 lx	218 lx	328 lx	0.76	0.66	ET82
Área circundante 84 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	236 lx	179 lx	269 lx	0.76	0.67	ES82
Área de fondo 84 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	154 lx	140 lx	166 lx	0.91	0.84	EB82
Área de la tarea visual 85 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	292 lx	216 lx	333 lx	0.74	0.65	ET83
Área circundante 85 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	224 lx	166 lx	275 lx	0.74	0.60	ES83
Área de fondo 85 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	93.7 lx	91.4 lx	95.9 lx	0.98	0.95	EB83
Área de la tarea visual 86 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	260 lx	229 lx	274 lx	0.88	0.84	ET84
Área circundante 86 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	209 lx	155 lx	238 lx	0.74	0.65	ES84
Área de fondo 86 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	102 lx	98.3 lx	105 lx	0.96	0.94	EB84

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de la tarea visual 87 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	214 lx	194 lx	225 lx	0.91	0.86	ET85
Área circundante 87 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	191 lx	156 lx	212 lx	0.82	0.74	ES85
Área de fondo 87 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	107 lx	96.7 lx	114 lx	0.90	0.85	EB85
Área de la tarea visual 88 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	240 lx	193 lx	280 lx	0.80	0.69	ET86
Área circundante 88 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	197 lx	167 lx	262 lx	0.85	0.64	ES86
Área de fondo 88 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	105 lx	105 lx	105 lx	1.00	1.00	EB86
Área de la tarea visual 89 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	218 lx	202 lx	228 lx	0.93	0.89	ET87
Área circundante 89 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	193 lx	177 lx	205 lx	0.92	0.86	ES87
Área de fondo 89 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	123 lx	118 lx	128 lx	0.96	0.92	EB87
Área de la tarea visual 90 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	263 lx	252 lx	271 lx	0.96	0.93	ET88
Área circundante 90 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	242 lx	231 lx	255 lx	0.95	0.91	ES88
Área de fondo 90 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	146 lx	140 lx	150 lx	0.96	0.93	EB88

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de la tarea visual 91 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	367 lx	310 lx	398 lx	0.84	0.78	ET89
Área circundante 91 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	322 lx	255 lx	365 lx	0.79	0.70	ES89
Área de fondo 91 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	170 lx	164 lx	175 lx	0.96	0.94	EB89
Área de la tarea visual 92 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	261 lx	223 lx	292 lx	0.85	0.76	ET90
Área circundante 92 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	220 lx	165 lx	258 lx	0.75	0.64	ES90
Área de fondo 92 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	126 lx	114 lx	135 lx	0.90	0.84	EB90
Área de la tarea visual 93 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	275 lx	254 lx	291 lx	0.92	0.87	ET91
Área circundante 93 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	240 lx	218 lx	256 lx	0.91	0.85	ES91
Área de fondo 93 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	124 lx	118 lx	130 lx	0.95	0.91	EB91
Área de la tarea visual 94 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	262 lx	231 lx	294 lx	0.88	0.79	ET92
Área circundante 94 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	233 lx	189 lx	267 lx	0.81	0.71	ES92
Área de fondo 94 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	137 lx	112 lx	159 lx	0.82	0.70	EB92

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

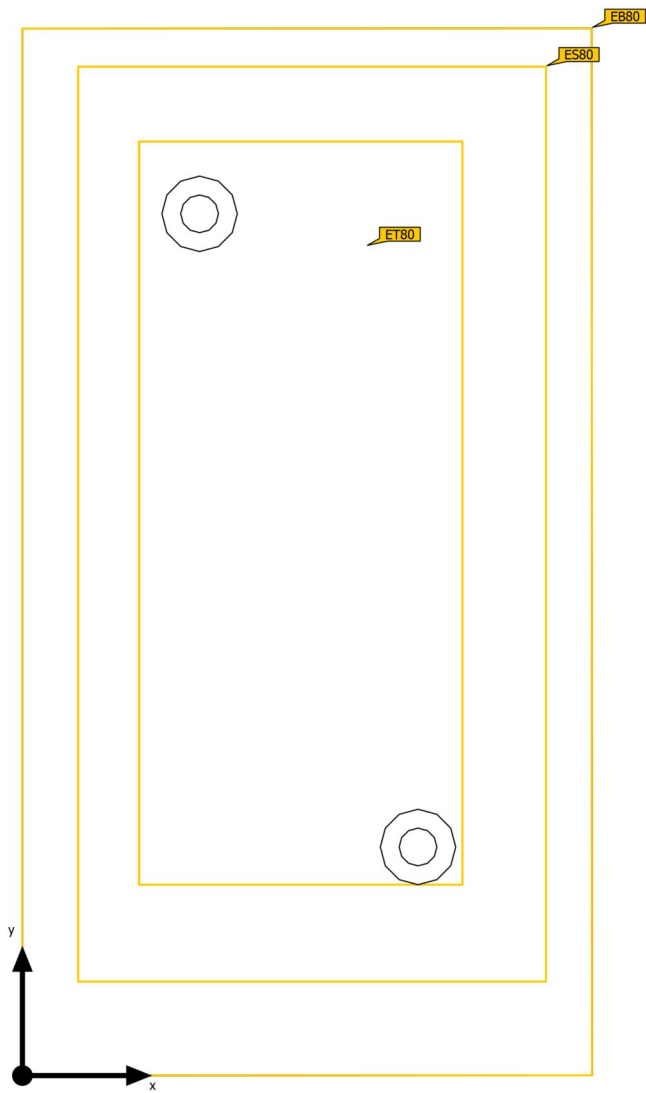
Área de la tarea visual 95 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	212 lx	205 lx	217 lx	0.97	0.94	ET93
Área circundante 95 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	178 lx	141 lx	199 lx	0.79	0.71	ES93
Área de fondo 95 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	98.7 lx	90.0 lx	106 lx	0.91	0.85	EB93
Área de la tarea visual 96 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	261 lx	234 lx	278 lx	0.90	0.84	ET94
Área circundante 96 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	216 lx	168 lx	246 lx	0.78	0.68	ES94
Área de fondo 96 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	101 lx	99.0 lx	102 lx	0.98	0.97	EB94

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.62 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	225 lx	ET80
	g ₁ Área de tarea	0.90	ET80
	Ē Área circundante	206 lx	ES80
	g ₁ Área circundante	0.86	ES80
	Ē Área de fondo	108 lx	EB80
	g ₁ Área de fondo	0.96	EB80
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	4.92 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.45 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

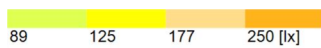
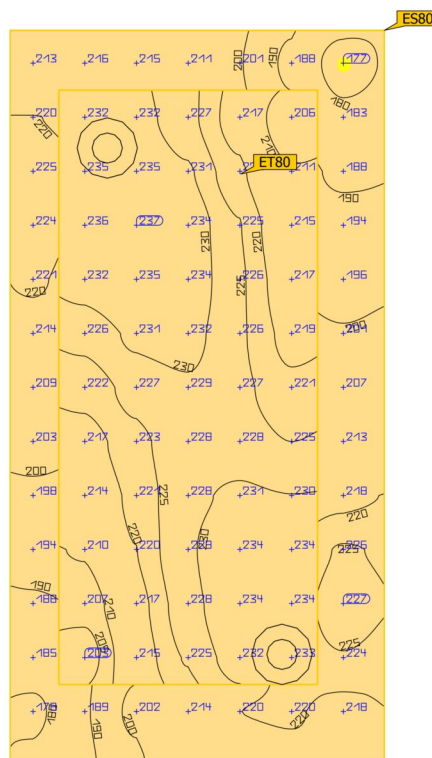
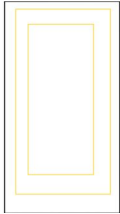
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

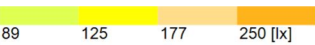
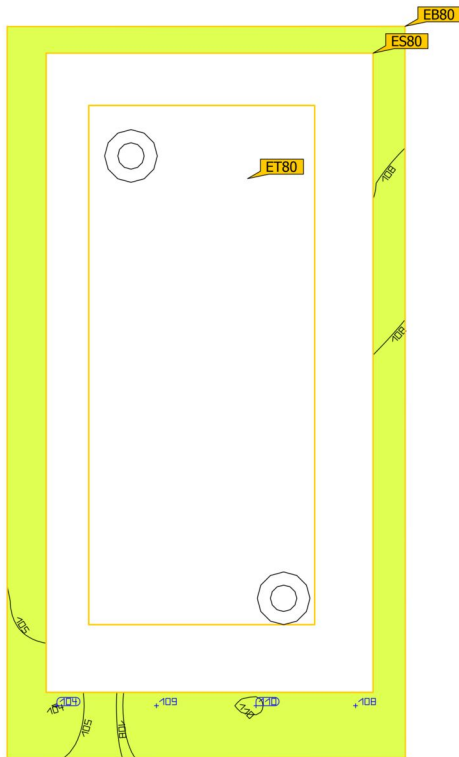
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 82



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 82



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 82 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	225 lx	203 lx	237 lx	0.90	0.86	ET80
Área circundante 82 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	206 lx	177 lx	227 lx	0.86	0.78	ES80
Área de fondo 82 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	108 lx	104 lx	110 lx	0.96	0.95	EB80

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 82

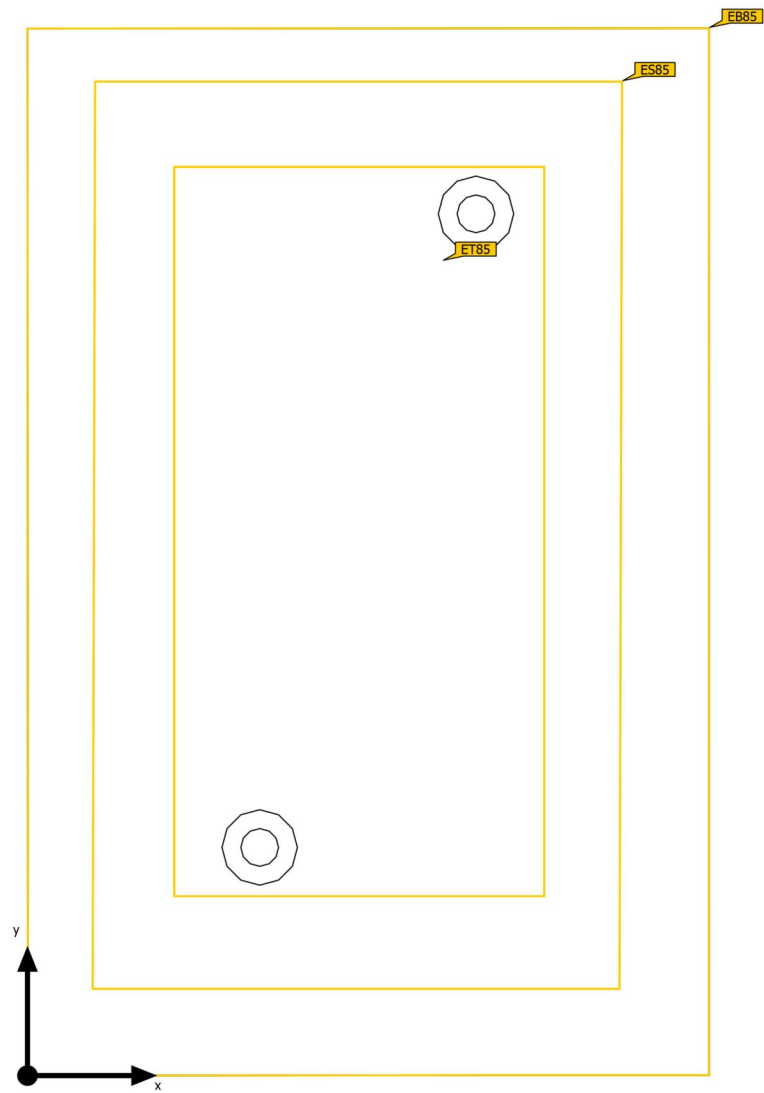
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.53 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	214 lx	ET85
	g1 Área de tarea	0.91	ET85
	Ē Área circundante	191 lx	ES85
	g1 Área circundante	0.82	ES85
	Ē Área de fondo	107 lx	EB85
	g1 Área de fondo	0.90	EB85
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	4.92 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.39 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

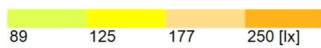
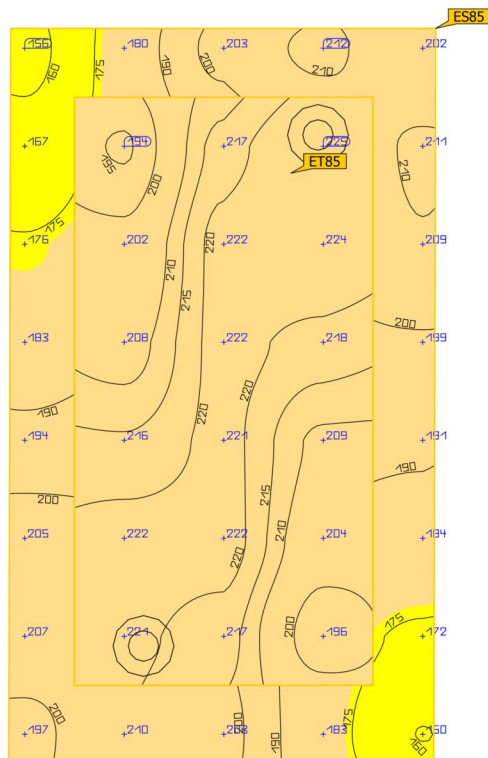
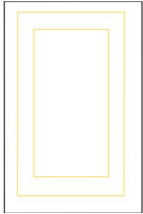
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

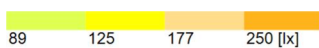
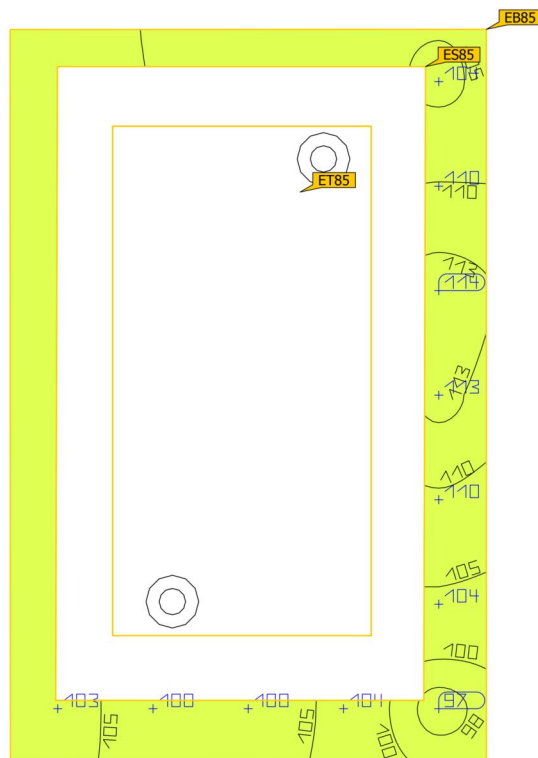
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 87



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 87



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 87 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	214 lx	194 lx	225 lx	0.91	0.86	ET85
Área circundante 87 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	191 lx	156 lx	212 lx	0.82	0.74	ES85
Área de fondo 87 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	107 lx	96.7 lx	114 lx	0.90	0.85	EB85

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ALMACÉN 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 87

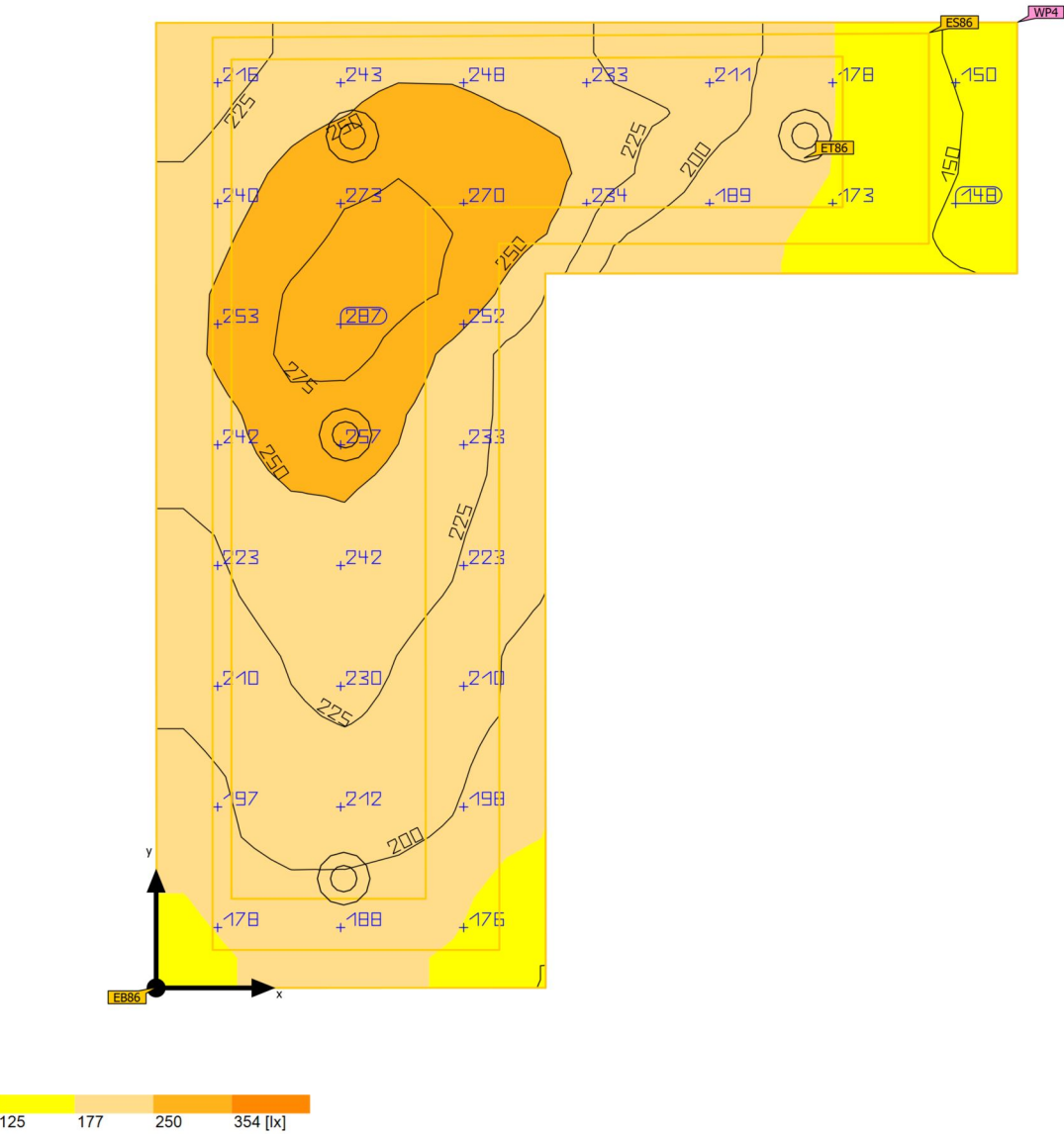
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.84 m ²	Altura interior del local	3.100 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	219 lx	WP4
	g_1	0.65	WP4
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	240 lx	ET86
	g_1 Área de tarea	0.80	ET86
	\bar{E} Área circundante	197 lx	ES86
	g_1 Área circundante	0.85	ES86
	\bar{E} Área de fondo	105 lx	EB86
	g_1 Área de fondo	1.00	EB86
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.60 W/m ²	
		3.48 W/m ² /100 lx	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

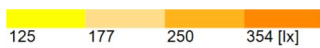
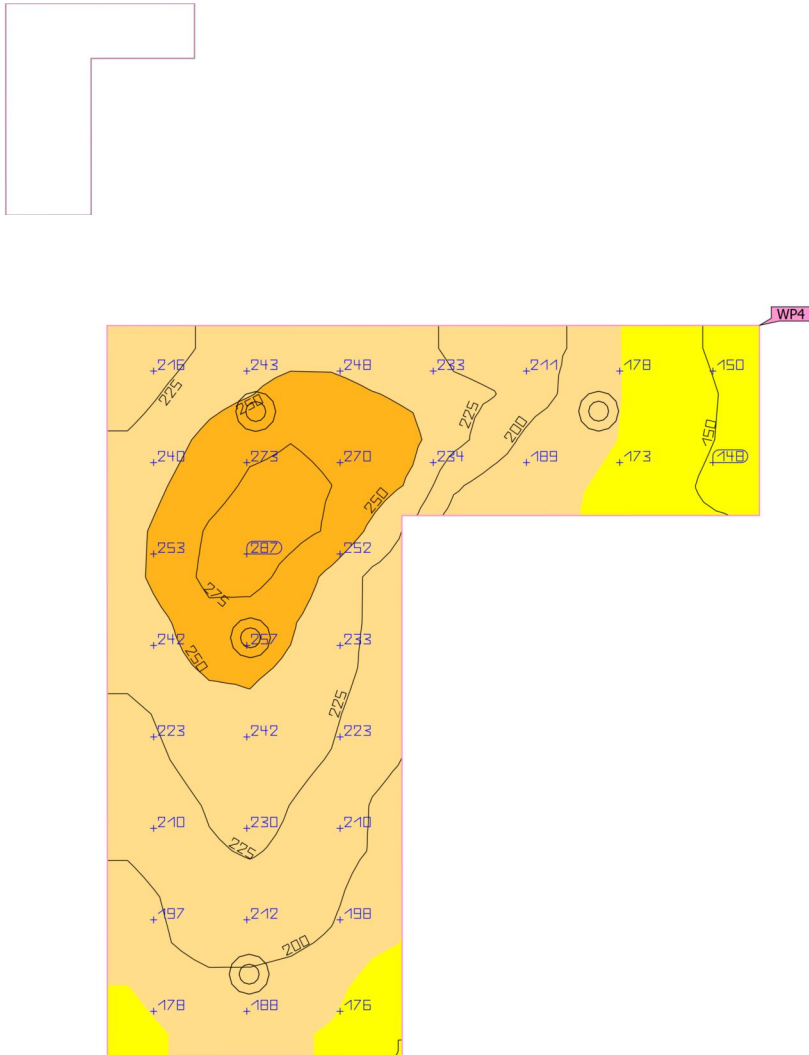
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Plano útil (ASEOS PERSONAL)



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEOS PERSONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	219 lx	142 lx	284 lx	0.65	0.50	WP4

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Plano útil (ASEOS PERSONAL)

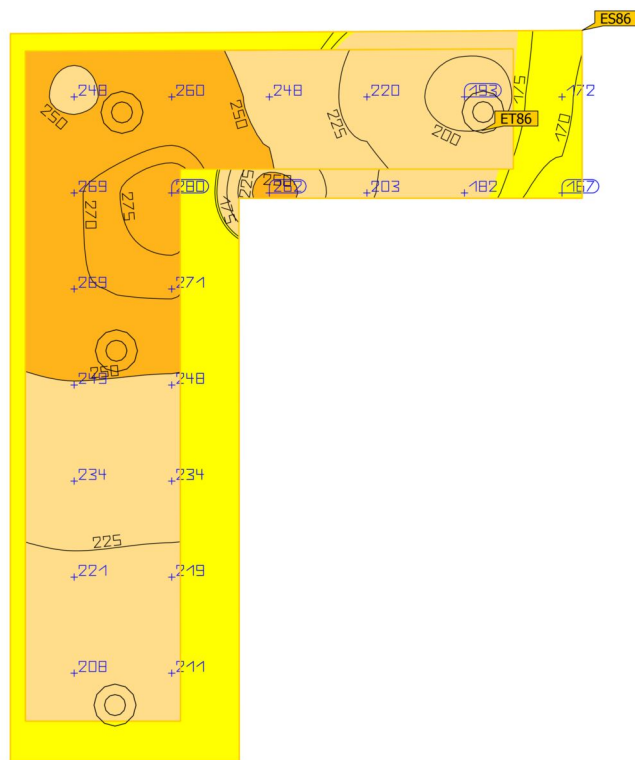
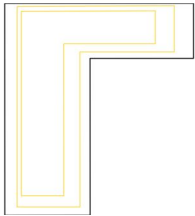
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

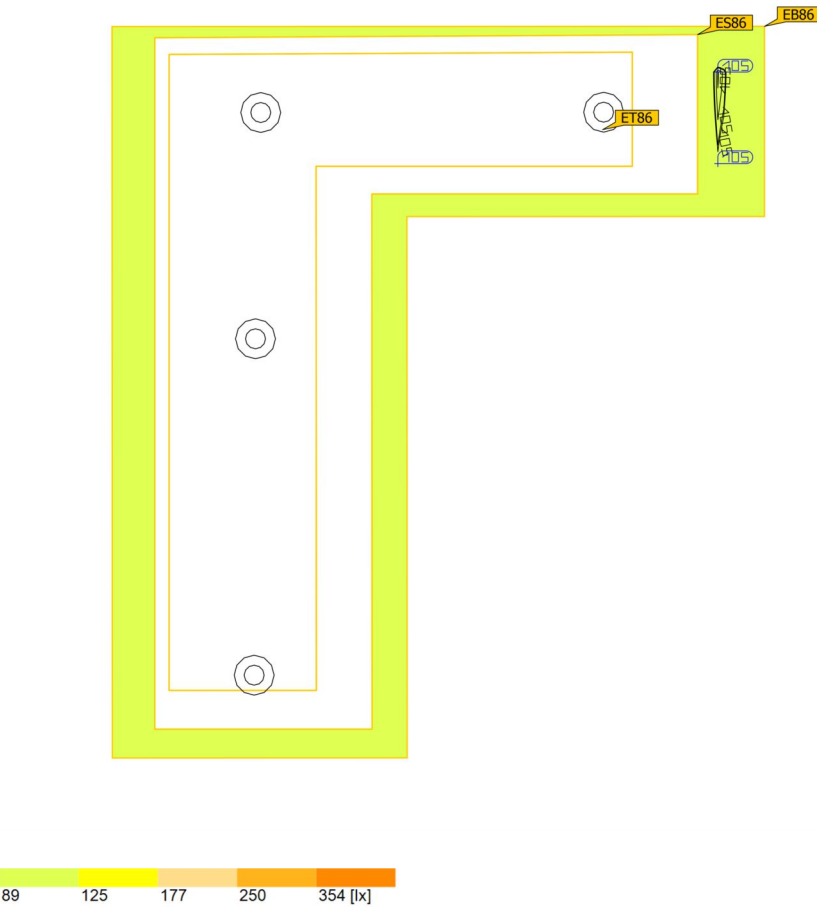
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 88



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 88



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 88 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	240 lx	193 lx	280 lx	0.80	0.69	ET86
Área circundante 88 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	197 lx	167 lx	262 lx	0.85	0.64	ES86
Área de fondo 88 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	105 lx	105 lx	105 lx	1.00	1.00	EB86

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 88

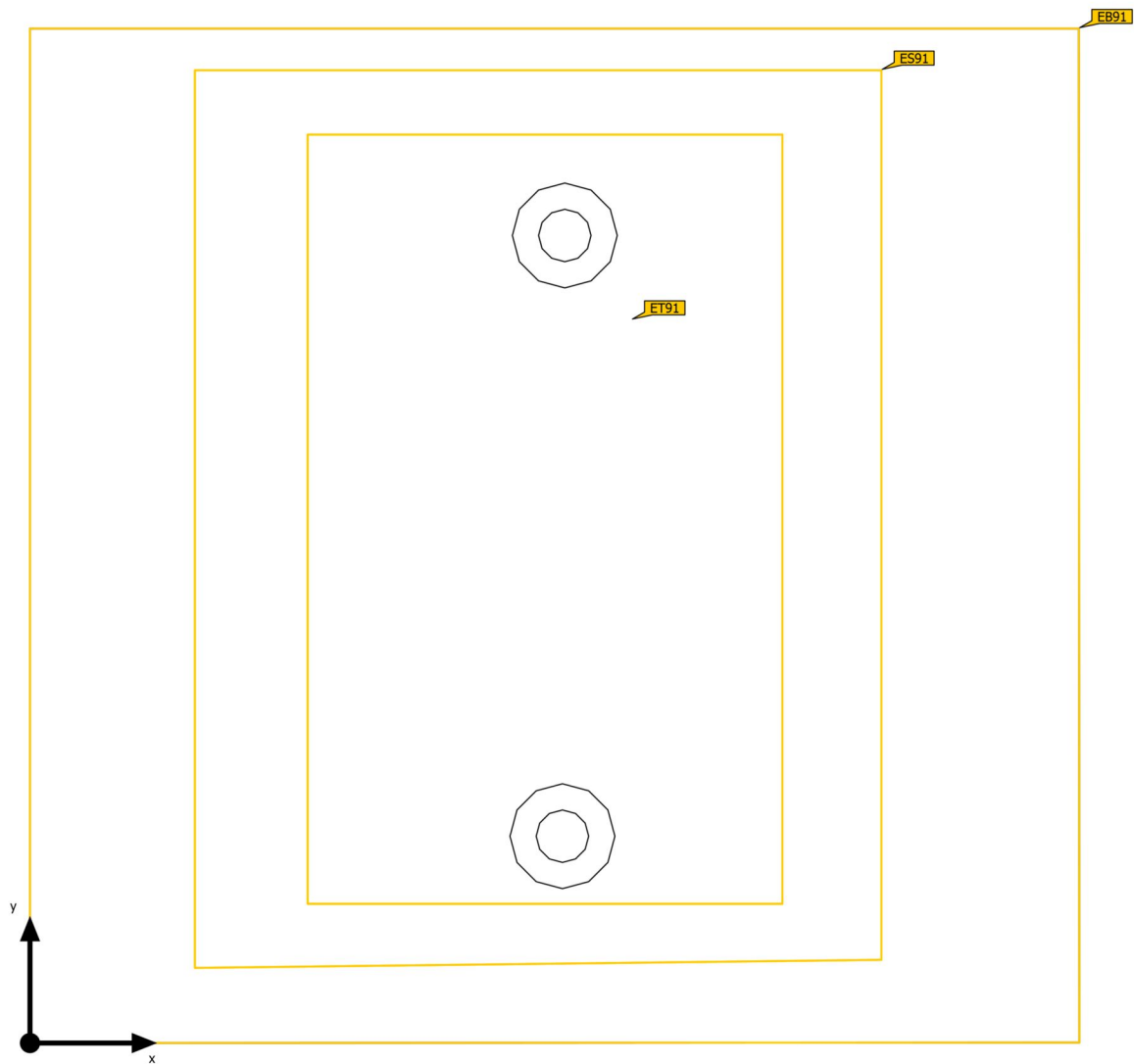
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.26 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	275 lx	ET91
	g1 Área de tarea	0.92	ET91
	Ē Área circundante	240 lx	ES91
	g1 Área circundante	0.91	ES91
	Ē Área de fondo	124 lx	EB91
	g1 Área de fondo	0.95	EB91
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.99 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

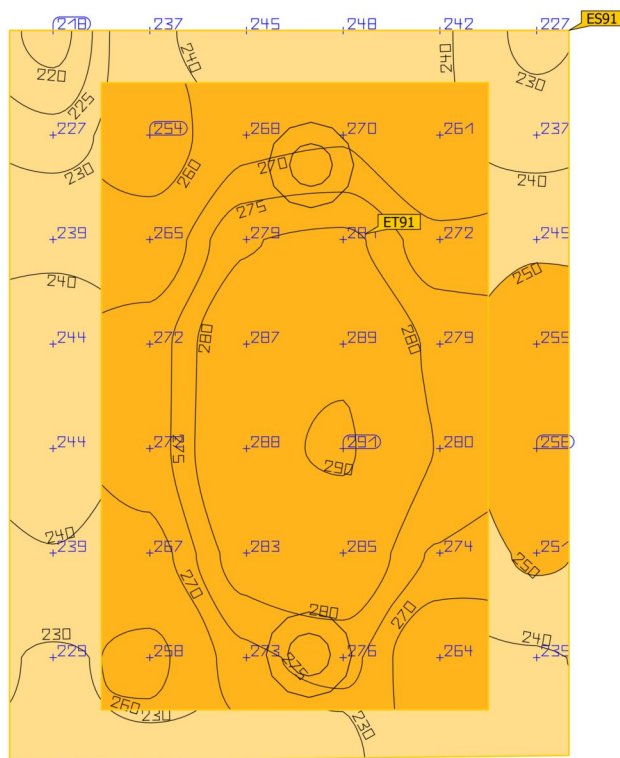
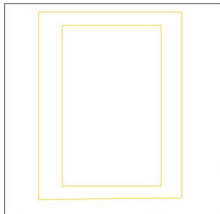
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

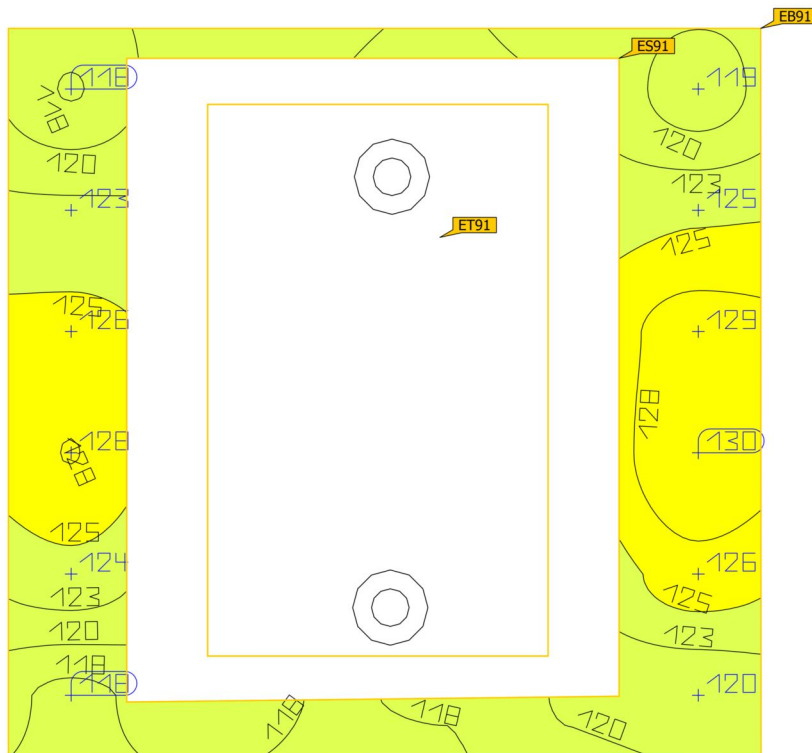
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 93

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 93



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 93 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	275 lx	254 lx	291 lx	0.92	0.87	ET91
Área circundante 93 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	240 lx	218 lx	256 lx	0.91	0.85	ES91
Área de fondo 93 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	124 lx	118 lx	130 lx	0.95	0.91	EB91

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 93

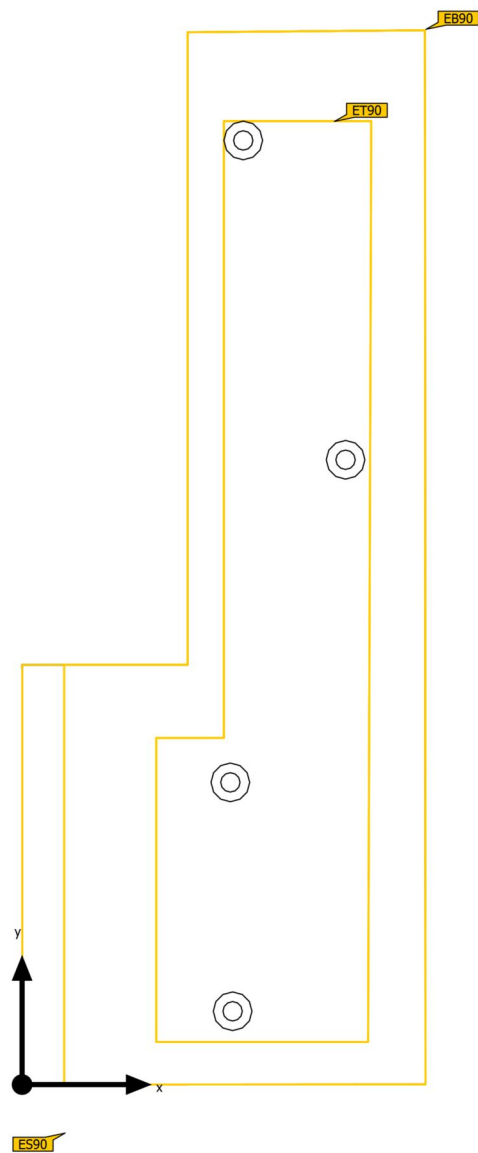
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.42 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	261 lx	ET90
	g1 Área de tarea	0.85	ET90
	Ē Área circundante	220 lx	ES90
	g1 Área circundante	0.75	ES90
	Ē Área de fondo	126 lx	EB90
	g1 Área de fondo	0.90	EB90
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.33 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

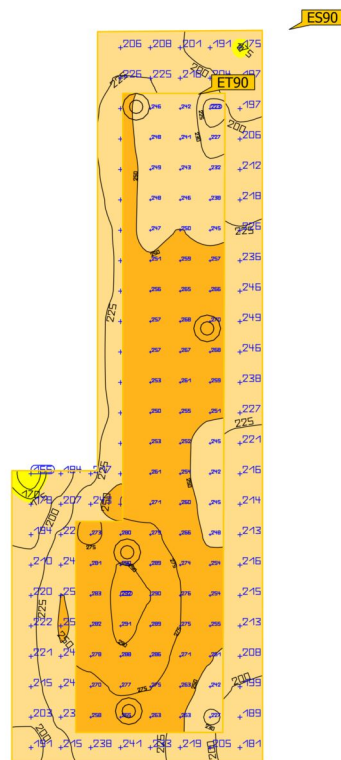
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

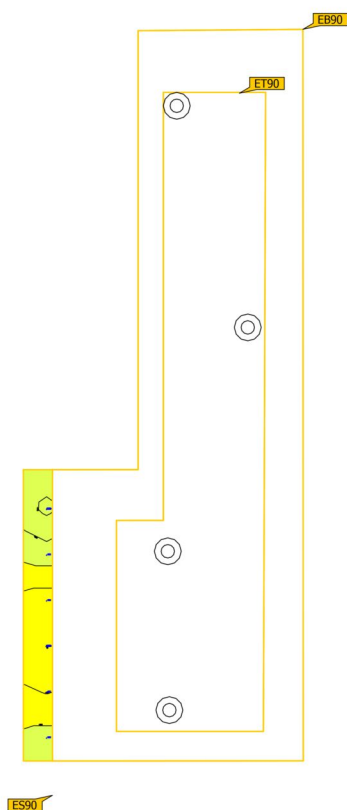
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 92



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 92



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 92 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	261 lx	223 lx	292 lx	0.85	0.76	ET90
Área circundante 92 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	220 lx	165 lx	258 lx	0.75	0.64	ES90
Área de fondo 92 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	126 lx	114 lx	135 lx	0.90	0.84	EB90

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 92

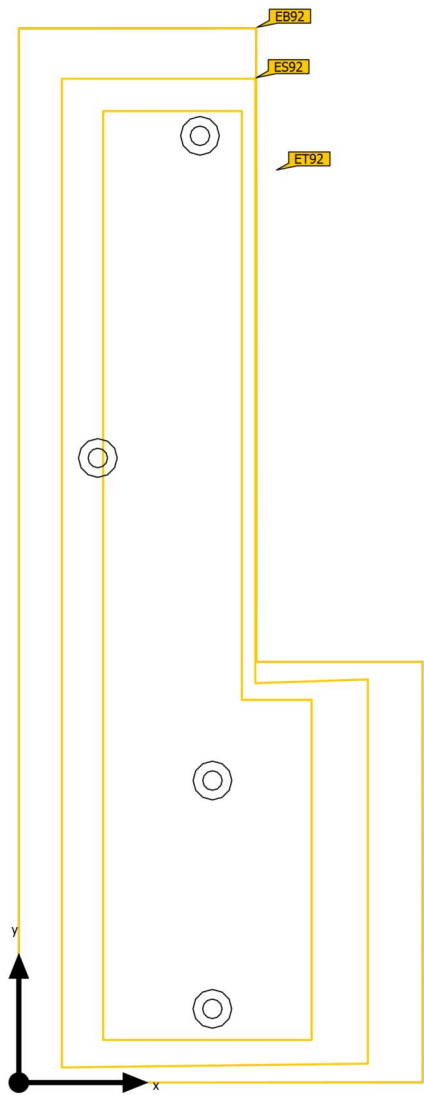
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.41 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	262 lx	ET92
	g ₁ Área de tarea	0.88	ET92
	Ē Área circundante	233 lx	ES92
	g ₁ Área circundante	0.81	ES92
	Ē Área de fondo	137 lx	EB92
	g ₁ Área de fondo	0.82	EB92
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.34 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

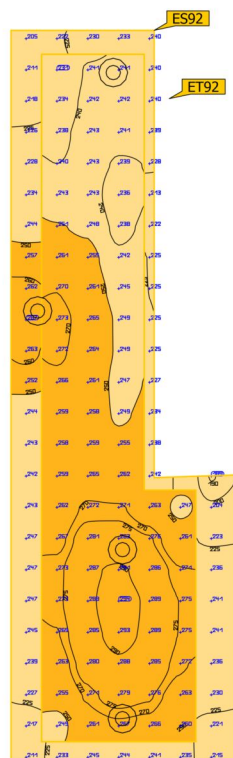
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

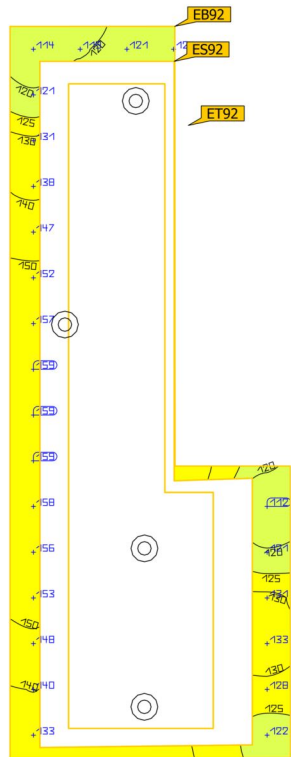
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 94



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 94



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 94 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	262 lx	231 lx	294 lx	0.88	0.79	ET92
Área circundante 94 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	233 lx	189 lx	267 lx	0.81	0.71	ES92
Área de fondo 94 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	137 lx	112 lx	159 lx	0.82	0.70	EB92

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ASEOS PÚBLICOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 94

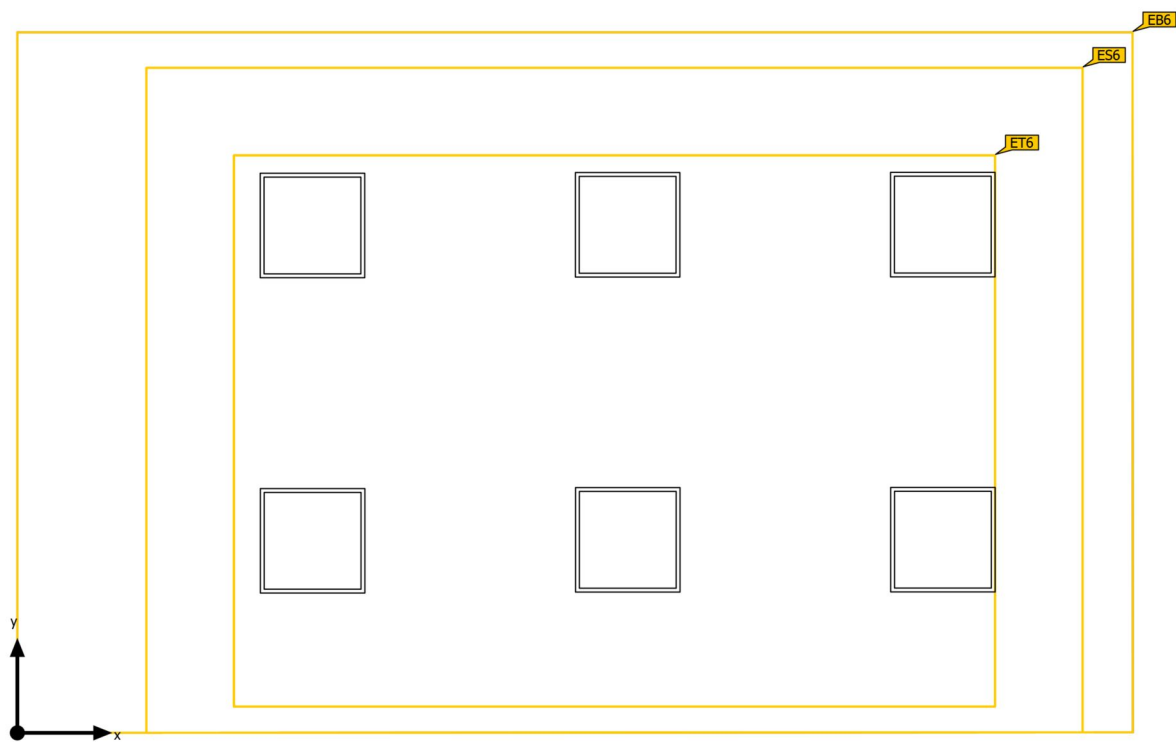
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA FISIOTERAPERUTA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.49 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA FISIOTERAPERUTA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	655 lx	ET6
	g1 Área de tarea	0.70	ET6
	Ē Área circundante	490 lx	ES6
	g1 Área circundante	0.74	ES6
	Ē Área de fondo	303 lx	EB6
	g1 Área de fondo	0.89	EB6
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.47 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

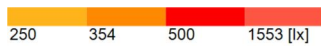
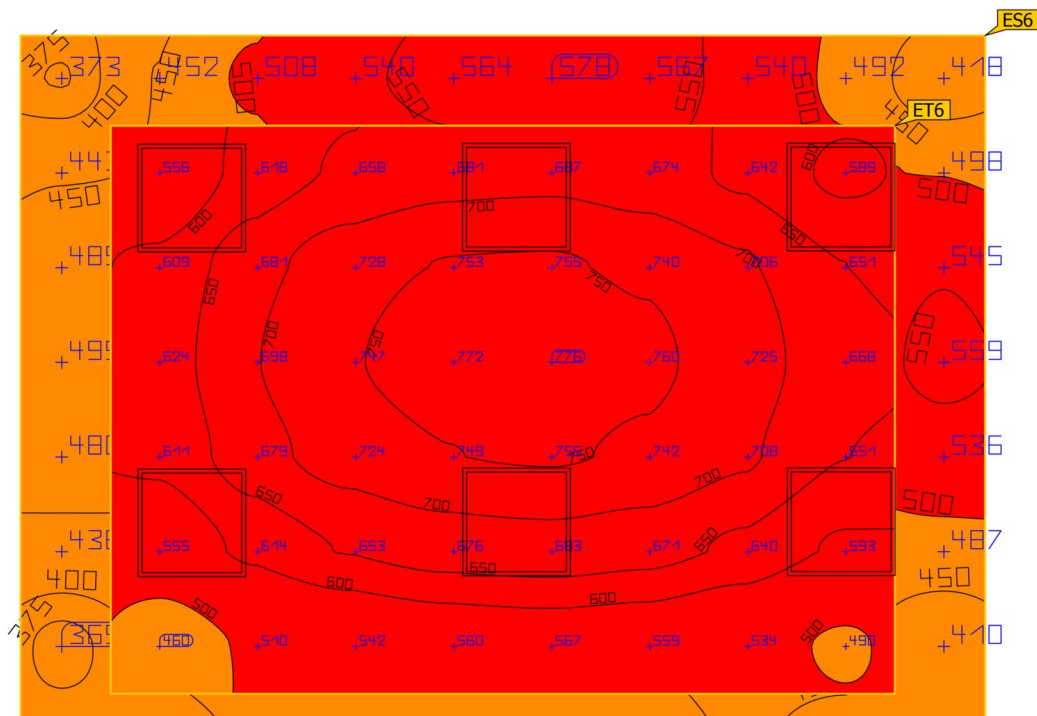
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

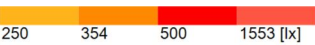
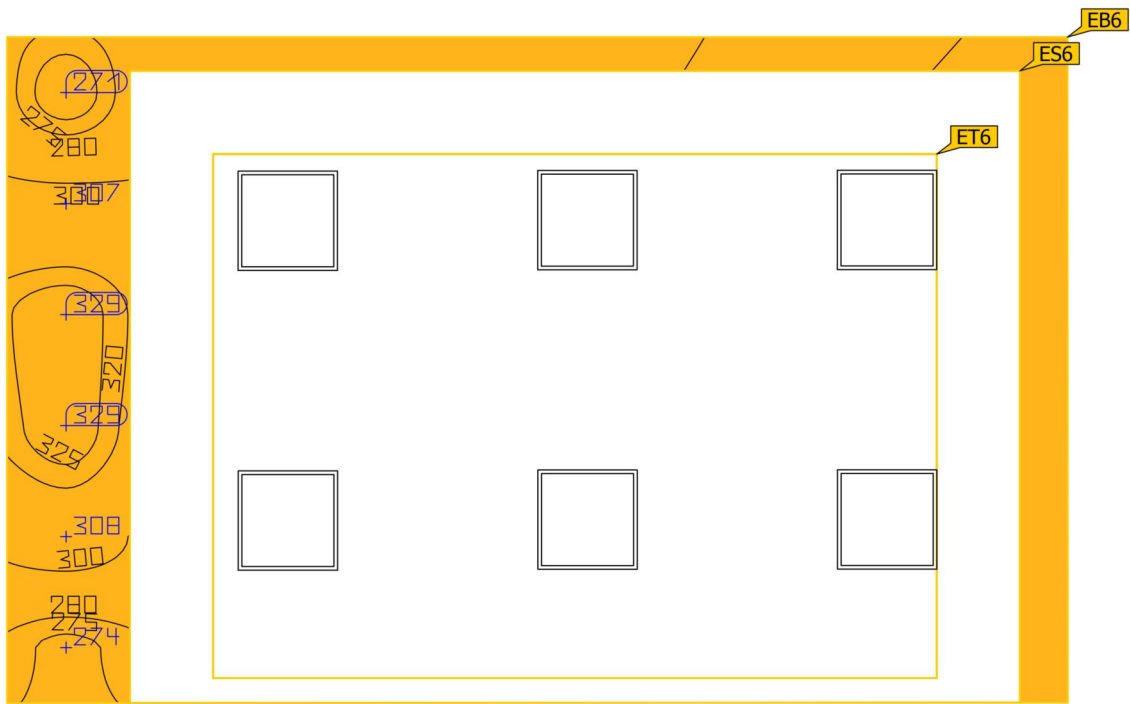
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA FISIOTERAPERUTA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 6



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA FISIOTERAPERUTA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 6



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	655 lx	460 lx	776 lx	0.70	0.59	ET6
Área circundante 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	490 lx	365 lx	578 lx	0.74	0.63	ES6
Área de fondo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	303 lx	271 lx	329 lx	0.89	0.82	EB6

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA FISIOTERAPERUTA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 6

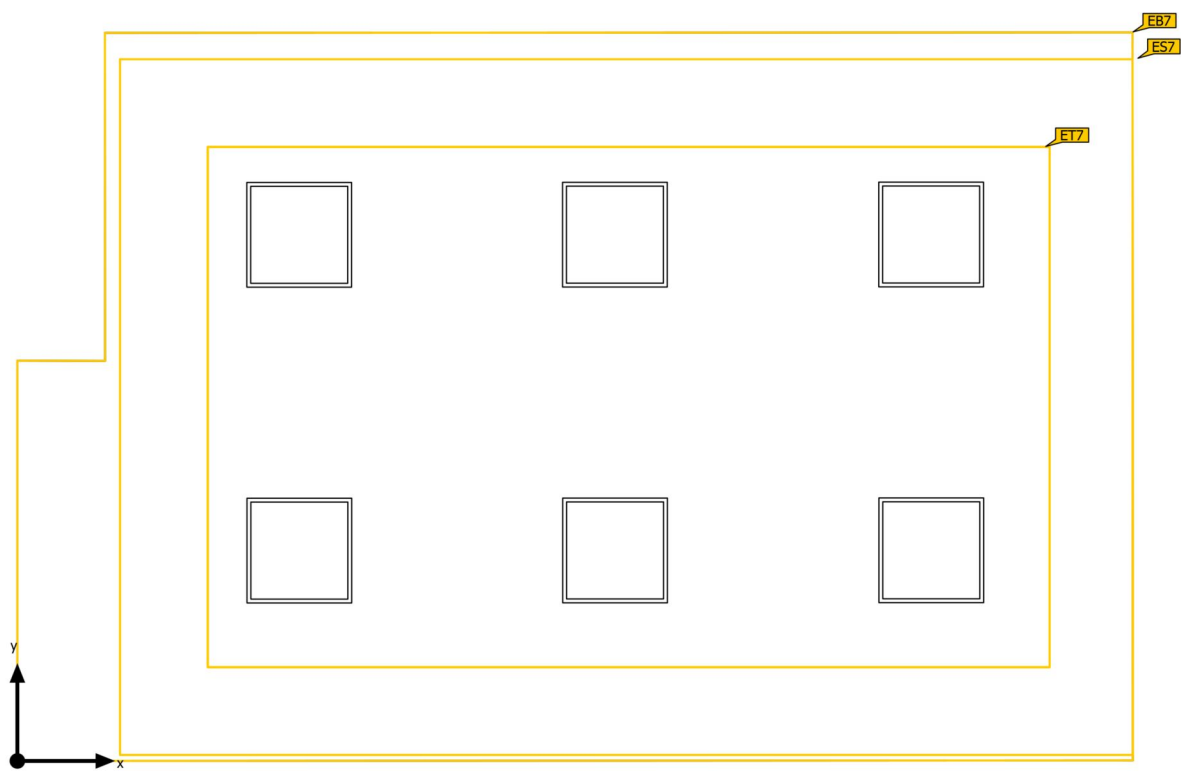
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA MATRONA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.46 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	
Factor de degradación	0.85 (Global)	
		Altura interior del local 3.100 m
		Altura de montaje 3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA MATRONA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	651 lx	ET7
	g ₁ Área de tarea	0.75	ET7
	Ē Área circundante	444 lx	ES7
	g ₁ Área circundante	0.71	ES7
	Ē Área de fondo	311 lx	EB7
	g ₁ Área de fondo	0.87	EB7
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.49 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

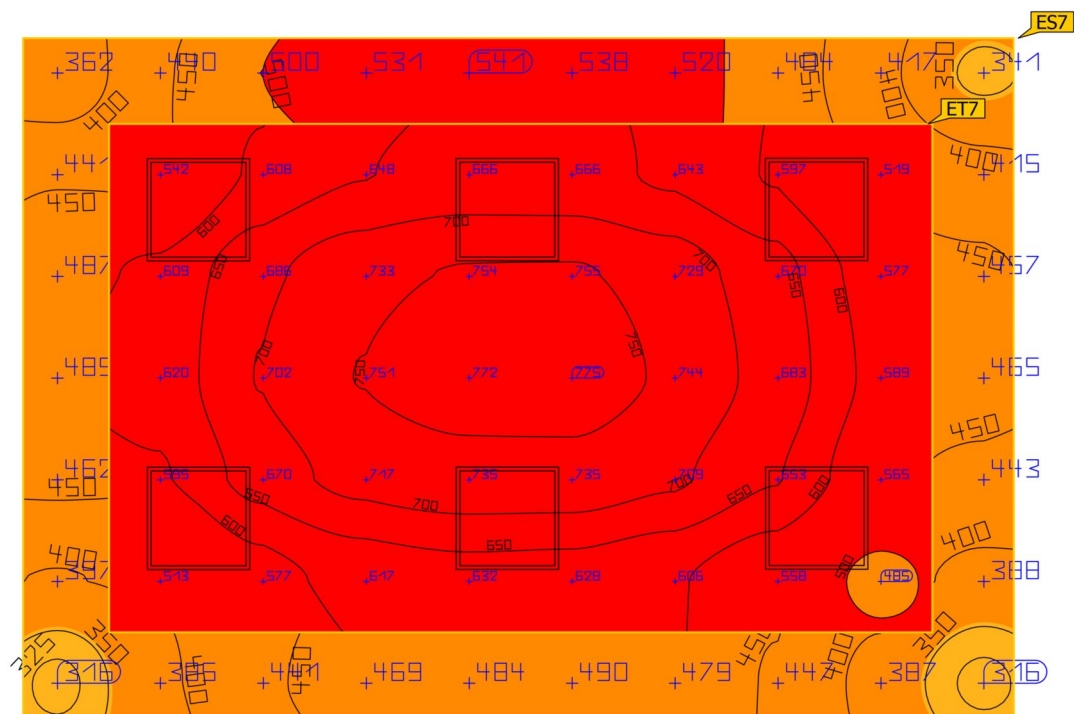
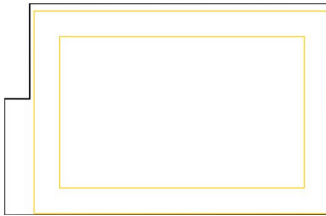
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

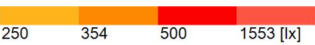
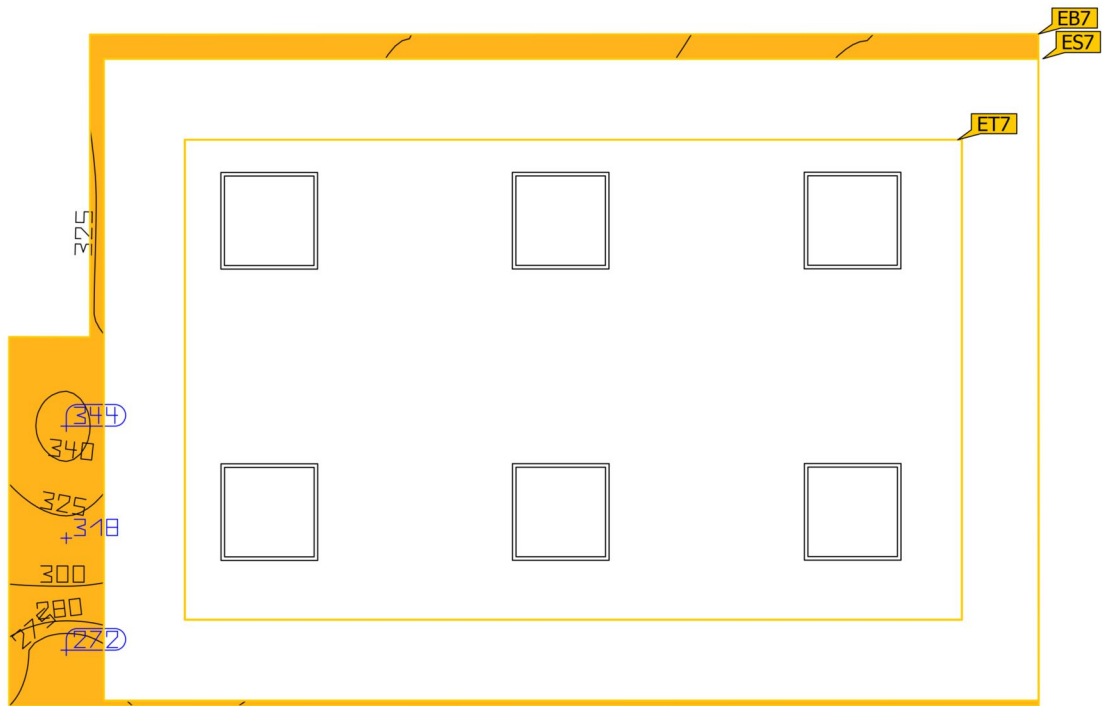
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA MATRONA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 7



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA MATRONA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 7



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	651 lx	485 lx	775 lx	0.75	0.63	ET7
Área circundante 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	444 lx	316 lx	541 lx	0.71	0.58	ES7
Área de fondo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	311 lx	272 lx	344 lx	0.87	0.79	EB7

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · CONSULTA MATRONA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 7

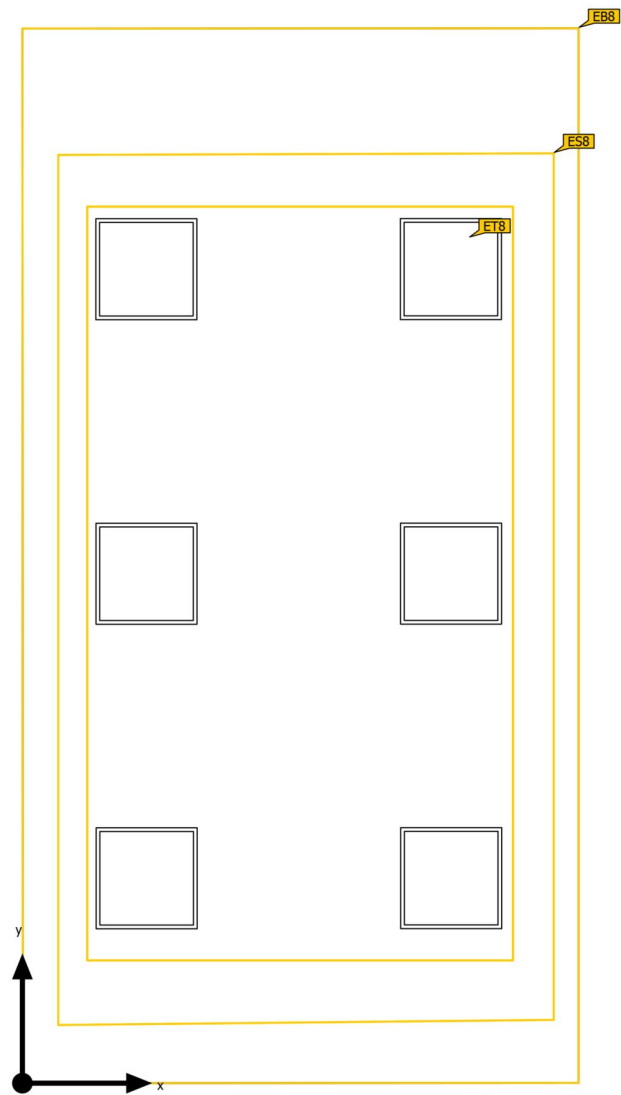
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 01 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.48 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 01 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	720 lx	ET8
	g1 Área de tarea	0.83	ET8
	Ē Área circundante	537 lx	ES8
	g1 Área circundante	0.92	ES8
	Ē Área de fondo	390 lx	EB8
	g1 Área de fondo	0.87	EB8
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.55 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

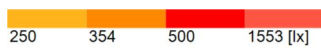
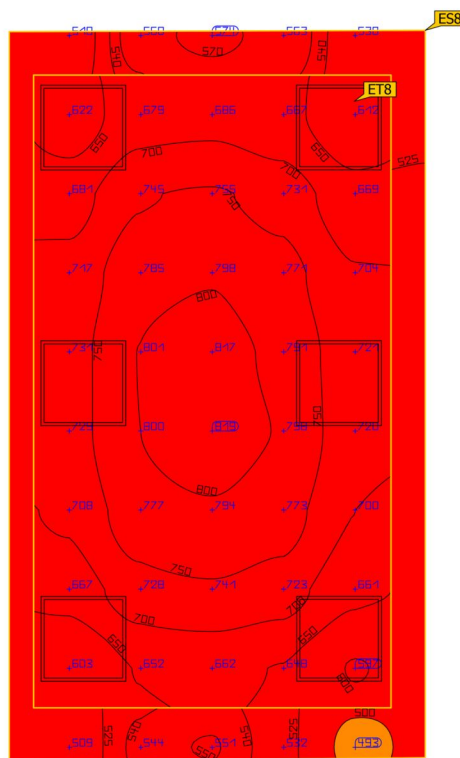
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

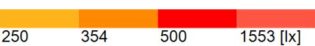
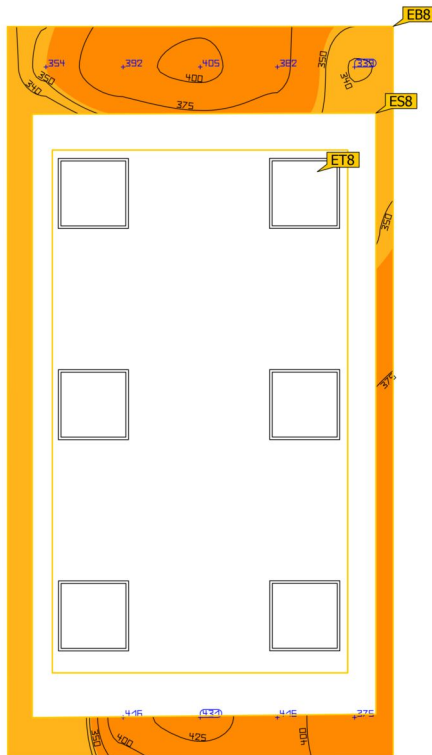
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 01 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 8



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 01 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 8



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	720 lx	597 lx	819 lx	0.83	0.73	ET8
Área circundante 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	537 lx	493 lx	574 lx	0.92	0.86	ES8
Área de fondo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	390 lx	339 lx	431 lx	0.87	0.79	EB8

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 01 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 8

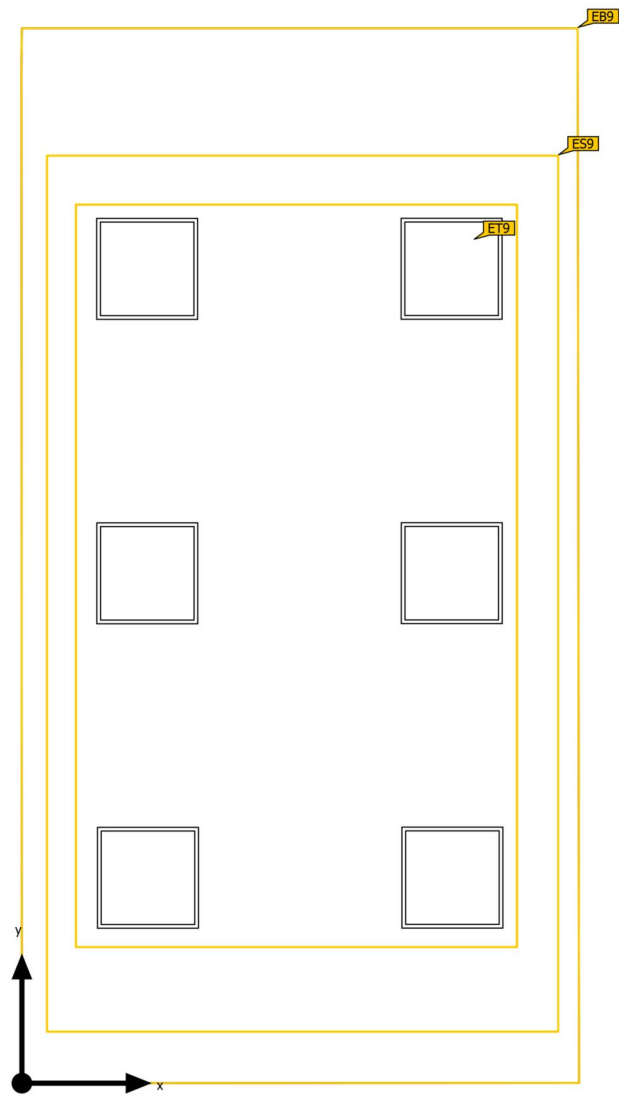
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 03 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.53 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 03 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	717 lx	ET9
	g1 Área de tarea	0.84	ET9
	Ē Área circundante	539 lx	ES9
	g1 Área circundante	0.91	ES9
	Ē Área de fondo	375 lx	EB9
	g1 Área de fondo	0.94	EB9
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.52 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

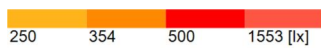
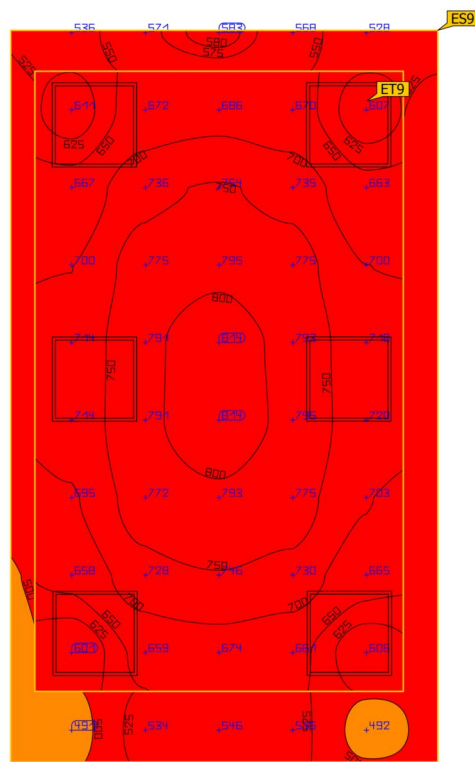
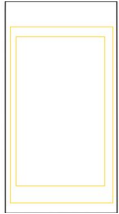
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

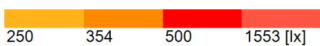
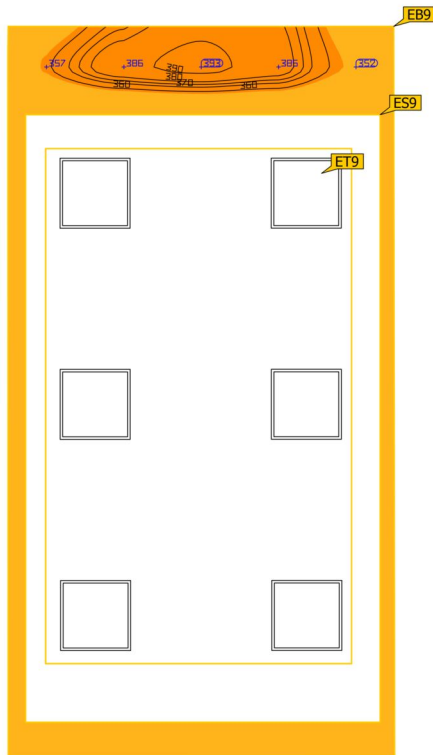
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 03 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 9



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 03 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 9



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	717 lx	601 lx	814 lx	0.84	0.74	ET9
Área circundante 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	539 lx	491 lx	583 lx	0.91	0.84	ES9
Área de fondo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	375 lx	352 lx	393 lx	0.94	0.90	EB9

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 03 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 9

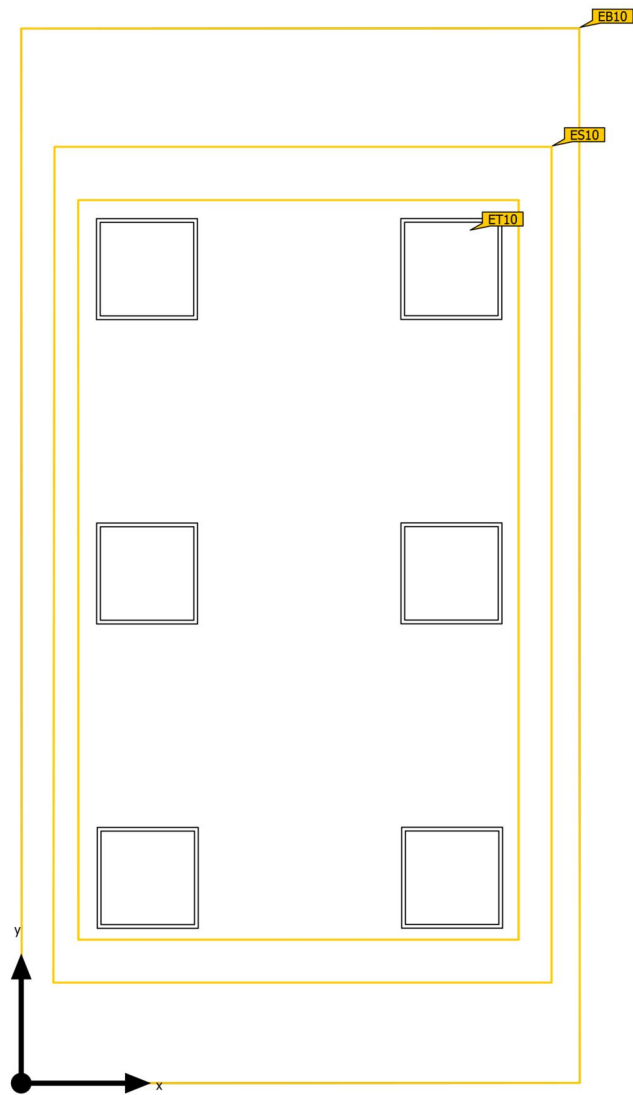
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 04 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.58 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 04 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	719 lx	ET10
	g1 Área de tarea	0.83	ET10
	Ē Área circundante	540 lx	ES10
	g1 Área circundante	0.93	ES10
	Ē Área de fondo	385 lx	EB10
	g1 Área de fondo	0.88	EB10
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.49 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

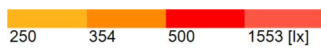
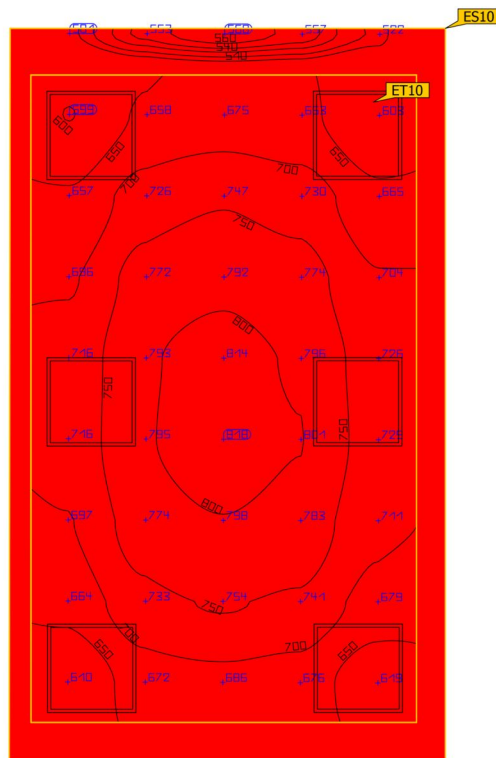
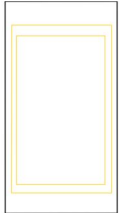
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

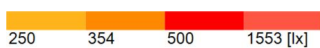
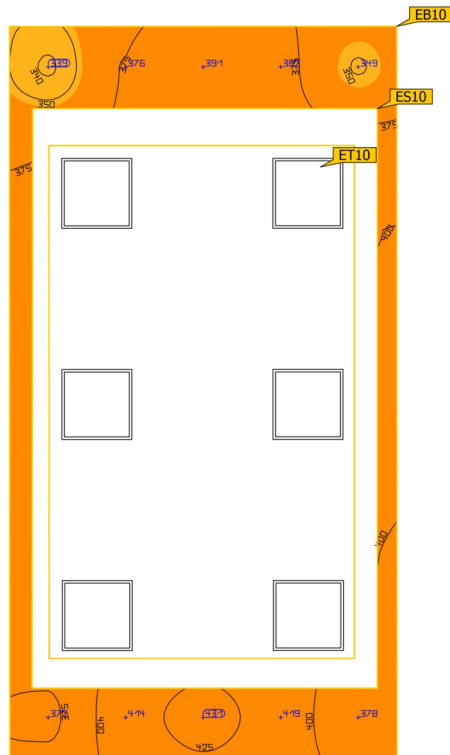
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 04 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 10



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 04 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 10



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	719 lx	599 lx	818 lx	0.83	0.73	ET10
Área circundante 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	540 lx	501 lx	568 lx	0.93	0.88	ES10
Área de fondo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	385 lx	339 lx	431 lx	0.88	0.79	EB10

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ENFERMERÍA 04 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 10

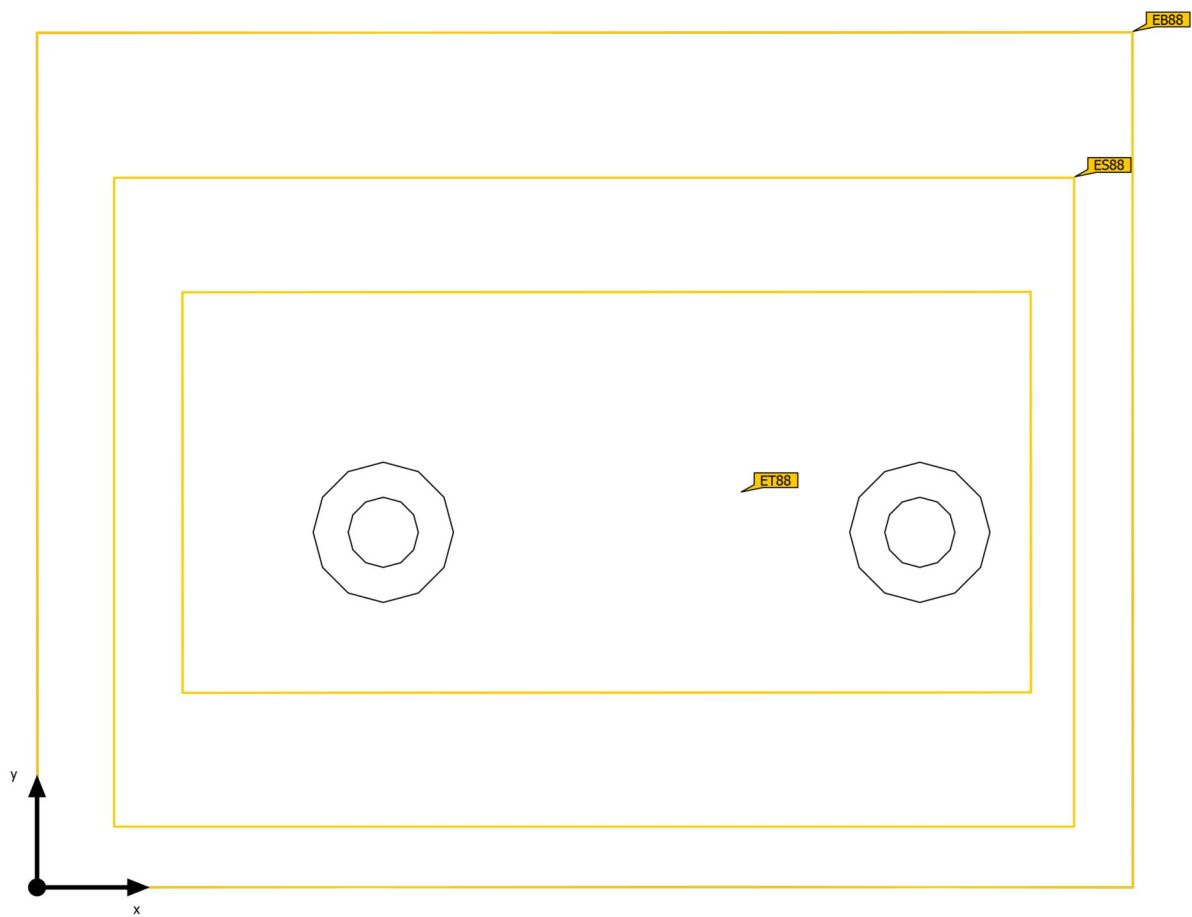
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	2.10 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	263 lx	ET88
	g ₁ Área de tarea	0.96	ET88
	Ē Área circundante	242 lx	ES88
	g ₁ Área circundante	0.95	ES88
	Ē Área de fondo	146 lx	EB88
	g ₁ Área de fondo	0.96	EB88
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	14.19 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

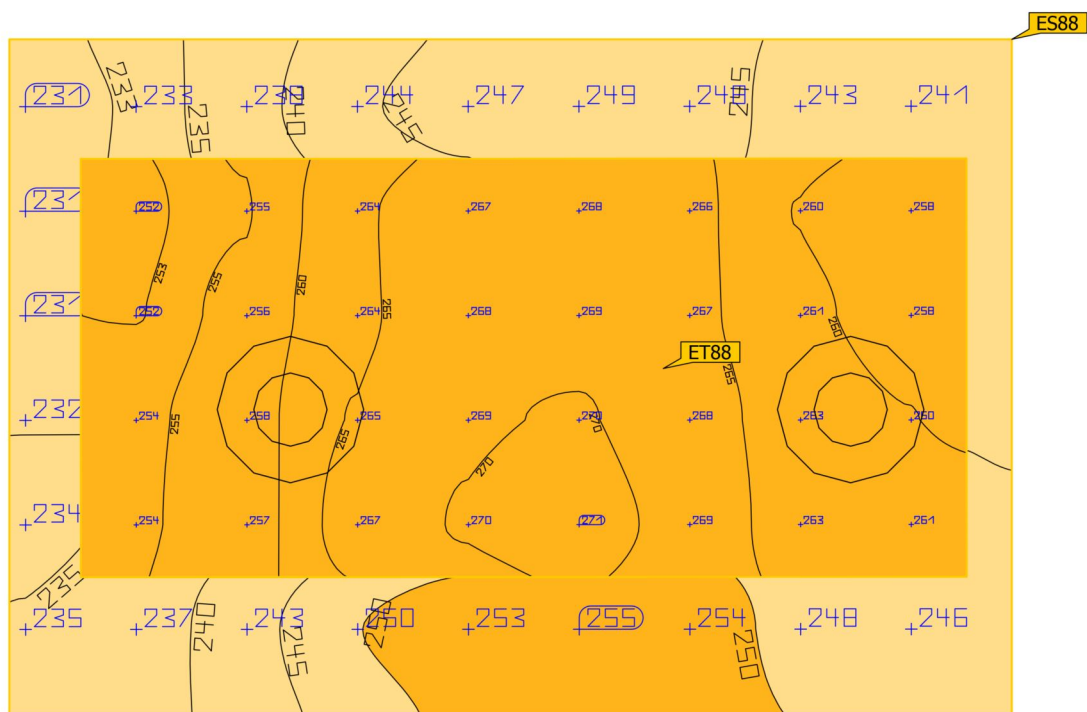
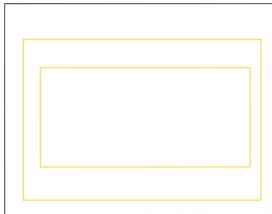
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

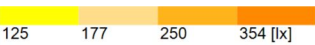
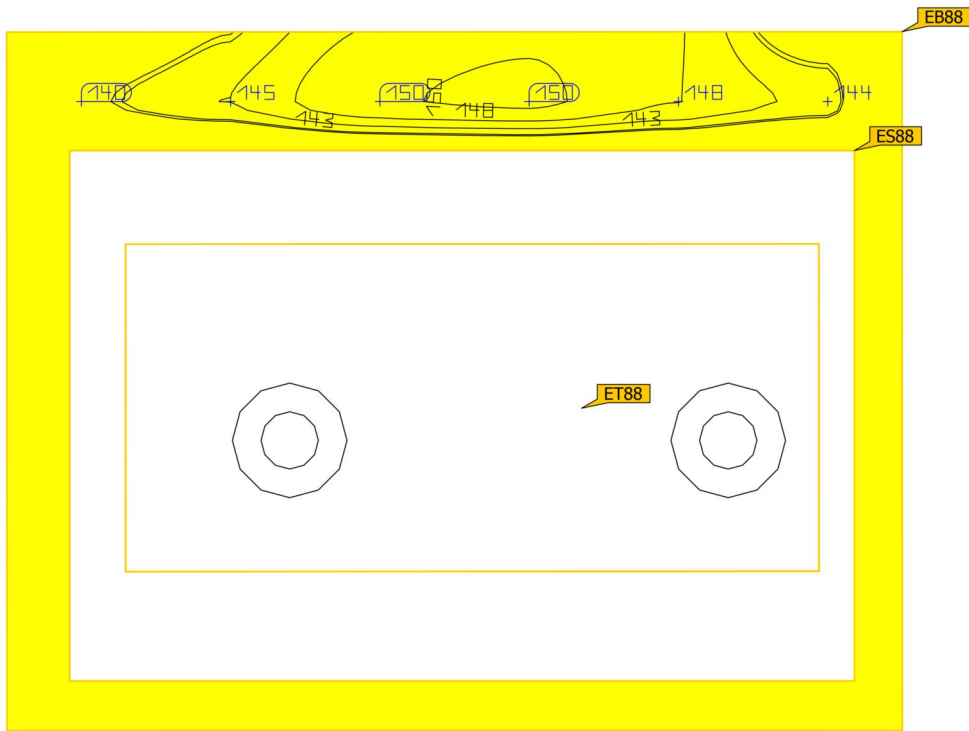
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 90

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 90



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 90 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	263 lx	252 lx	271 lx	0.96	0.93	ET88
Área circundante 90 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	242 lx	231 lx	255 lx	0.95	0.91	ES88
Área de fondo 90 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	146 lx	140 lx	150 lx	0.96	0.93	EB88

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 90

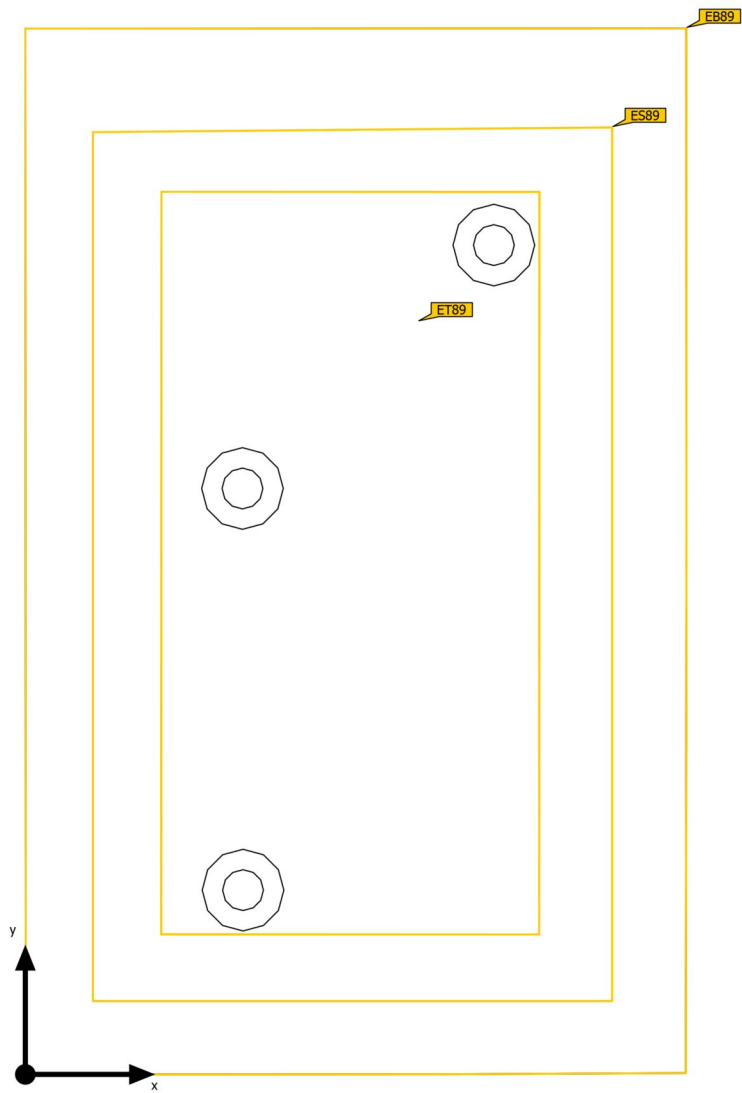
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.57 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	367 lx	ET89
	g1 Área de tarea	0.84	ET89
	Ē Área circundante	322 lx	ES89
	g1 Área circundante	0.79	ES89
	Ē Área de fondo	170 lx	EB89
	g1 Área de fondo	0.96	EB89
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	36.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.78 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

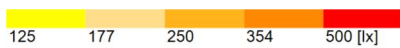
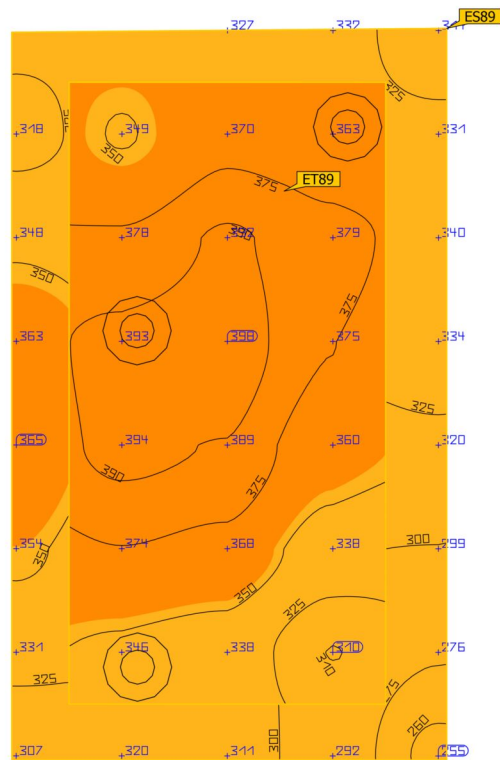
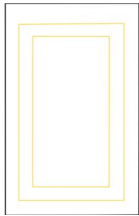
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

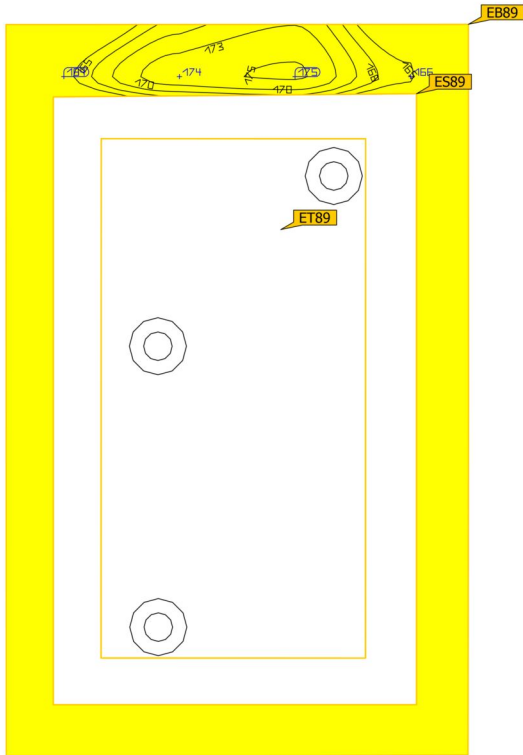
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 91



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 91



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 91 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	367 lx	310 lx	398 lx	0.84	0.78	ET89
Área circundante 91 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	322 lx	255 lx	365 lx	0.79	0.70	ES89
Área de fondo 91 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	170 lx	164 lx	175 lx	0.96	0.94	EB89

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 91

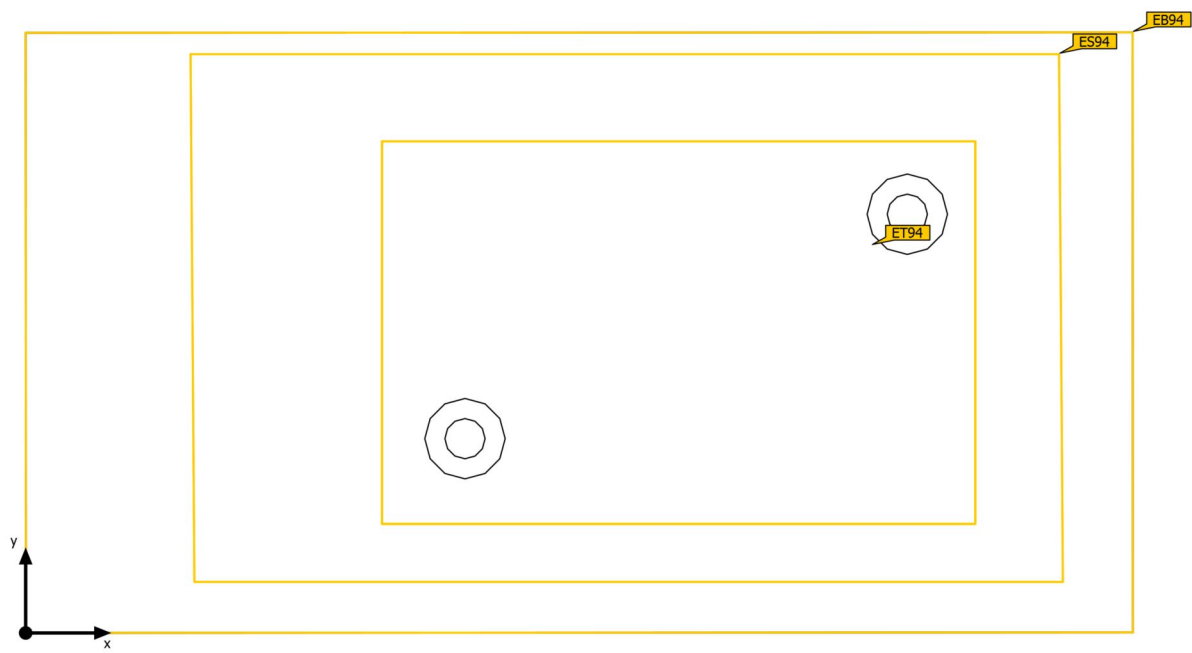
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.53 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	261 lx	ET94
	g ₁ Área de tarea	0.90	ET94
	Ē Área circundante	216 lx	ES94
	g ₁ Área circundante	0.78	ES94
	Ē Área de fondo	101 lx	EB94
	g ₁ Área de fondo	0.98	EB94
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.57 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

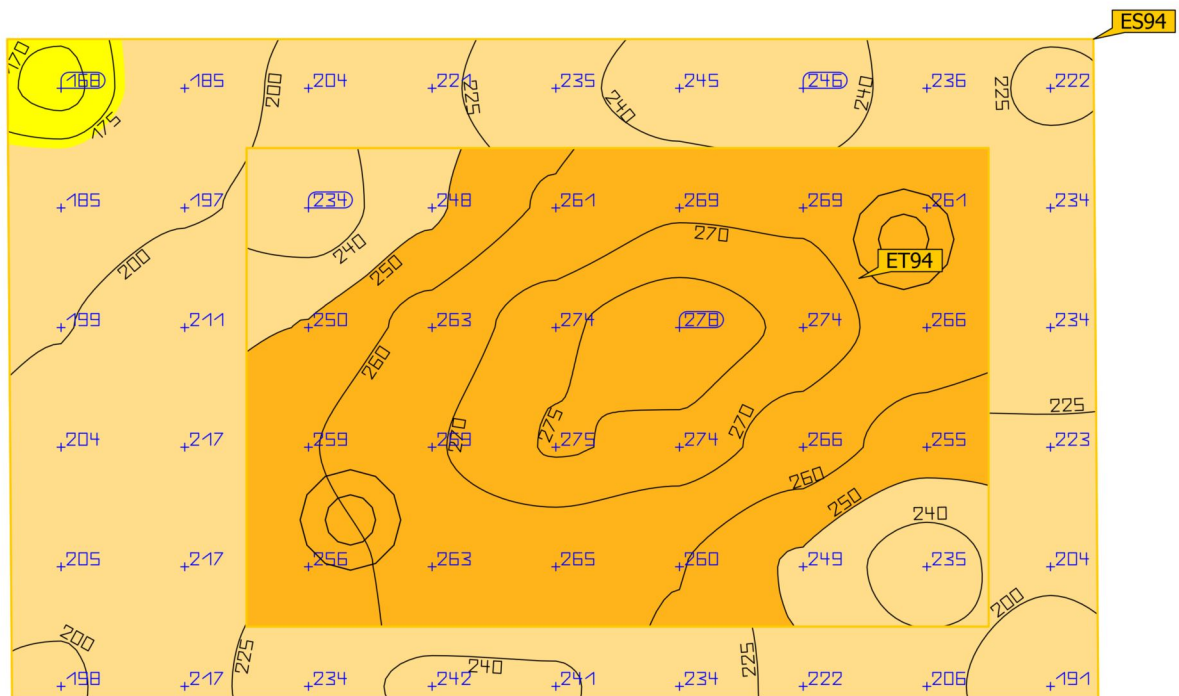
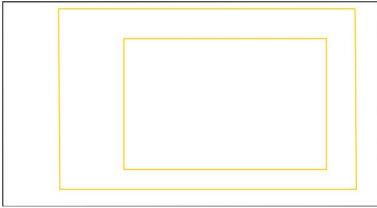
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

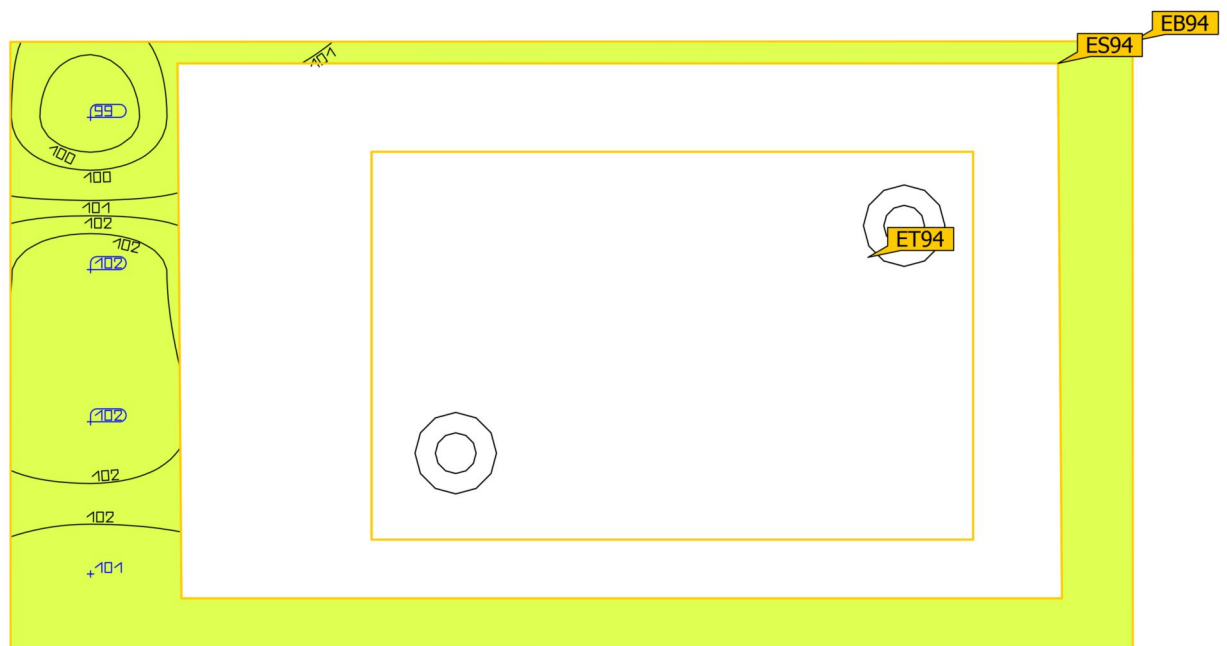
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 96



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 96



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 96 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	261 lx	234 lx	278 lx	0.90	0.84	ET94
Área circundante 96 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	216 lx	168 lx	246 lx	0.78	0.68	ES94
Área de fondo 96 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	101 lx	99.0 lx	102 lx	0.98	0.97	EB94

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 3 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 96

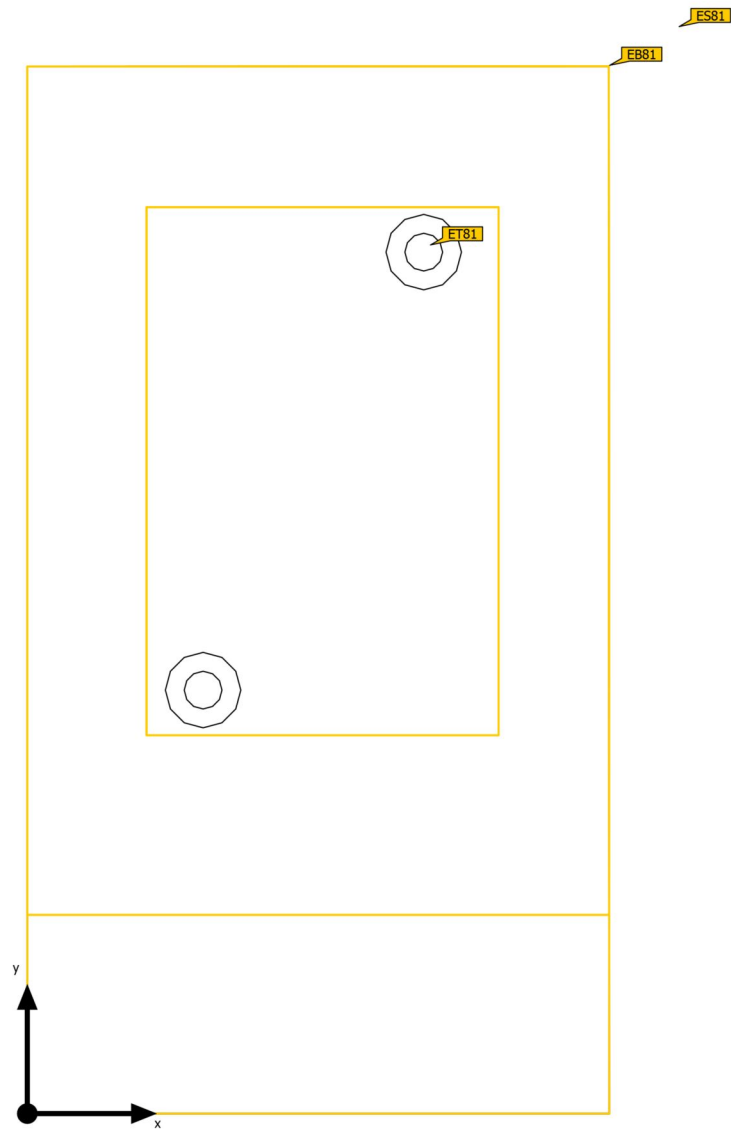
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.72 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	257 lx	ET81
	g1 Área de tarea	0.89	ET81
	Ē Área circundante	215 lx	ES81
	g1 Área circundante	0.78	ES81
	Ē Área de fondo	100 lx	EB81
	g1 Área de fondo	0.95	EB81
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.31 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

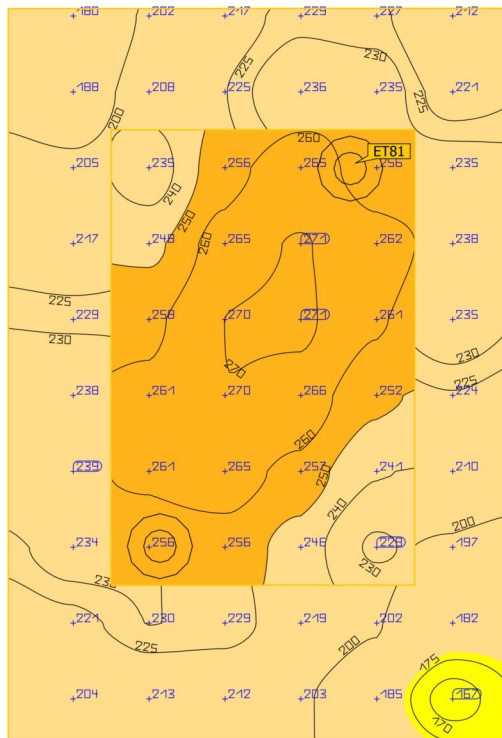
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 4 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 83

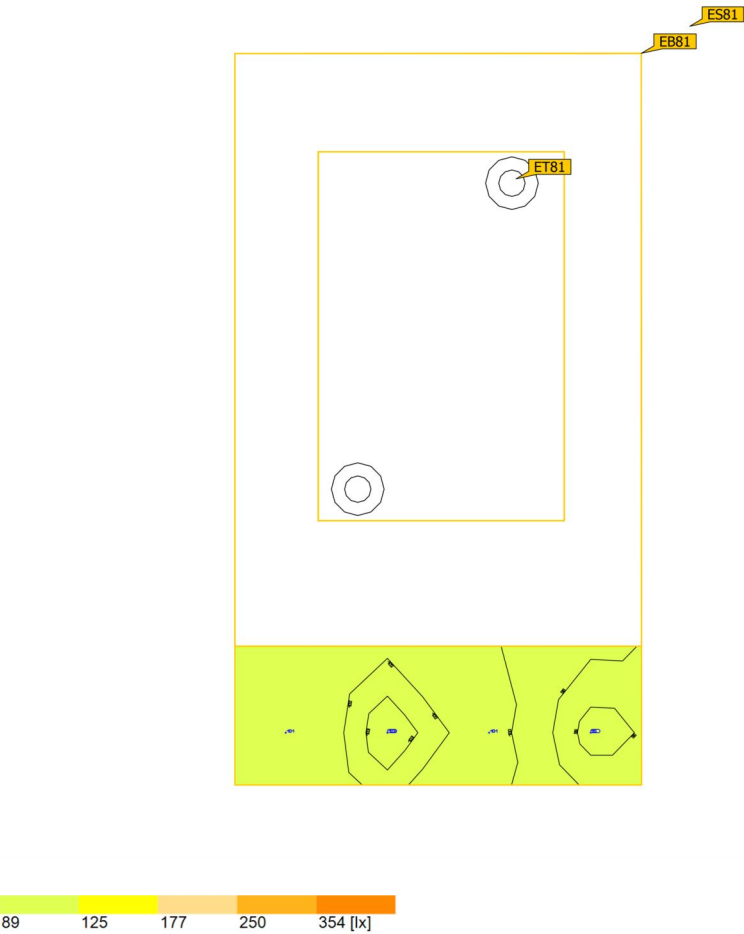


ES81



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 4 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 83



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 83 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	257 lx	229 lx	271 lx	0.89	0.85	ET81
Área circundante 83 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	215 lx	167 lx	239 lx	0.78	0.70	ES81
Área de fondo 83 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	100 lx	95.2 lx	103 lx	0.95	0.92	EB81

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 4 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 83

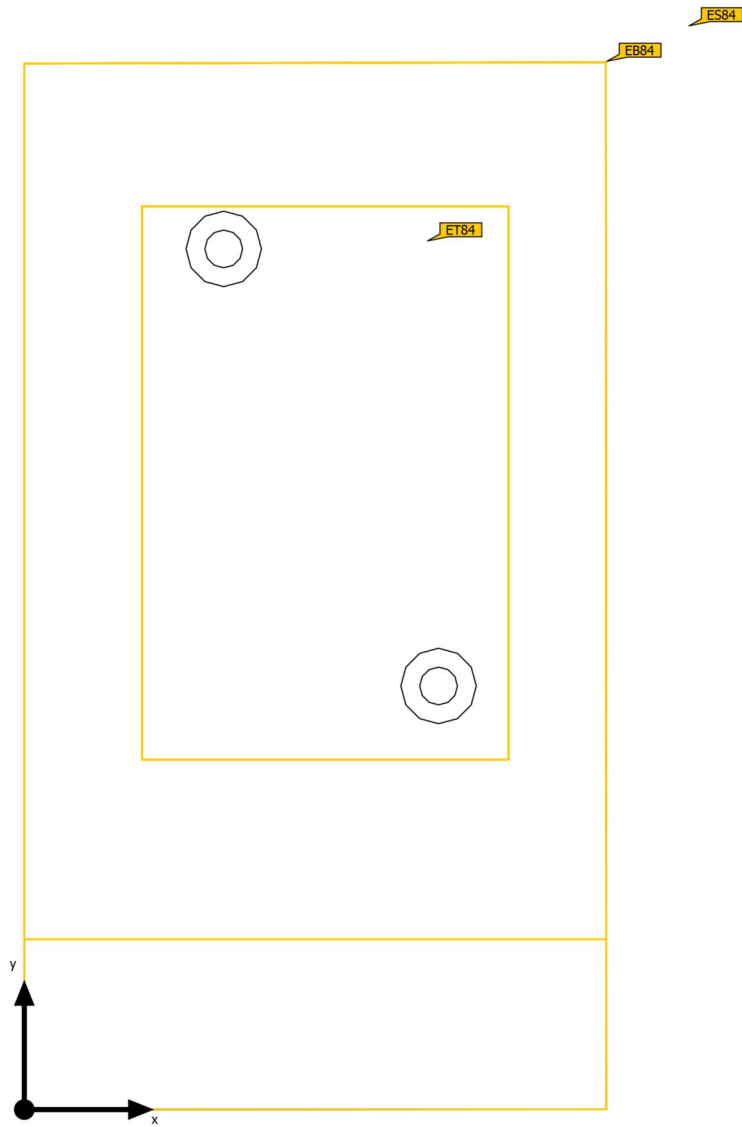
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.72 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 5 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	260 lx	ET84
	g1 Área de tarea	0.88	ET84
	Ē Área circundante	209 lx	ES84
	g1 Área circundante	0.74	ES84
	Ē Área de fondo	102 lx	EB84
	g1 Área de fondo	0.96	EB84
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.32 W/m²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

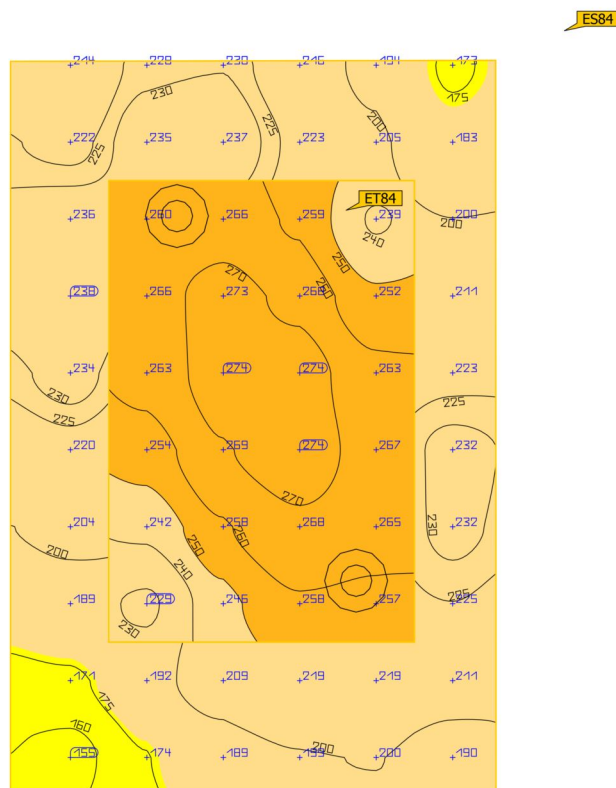
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

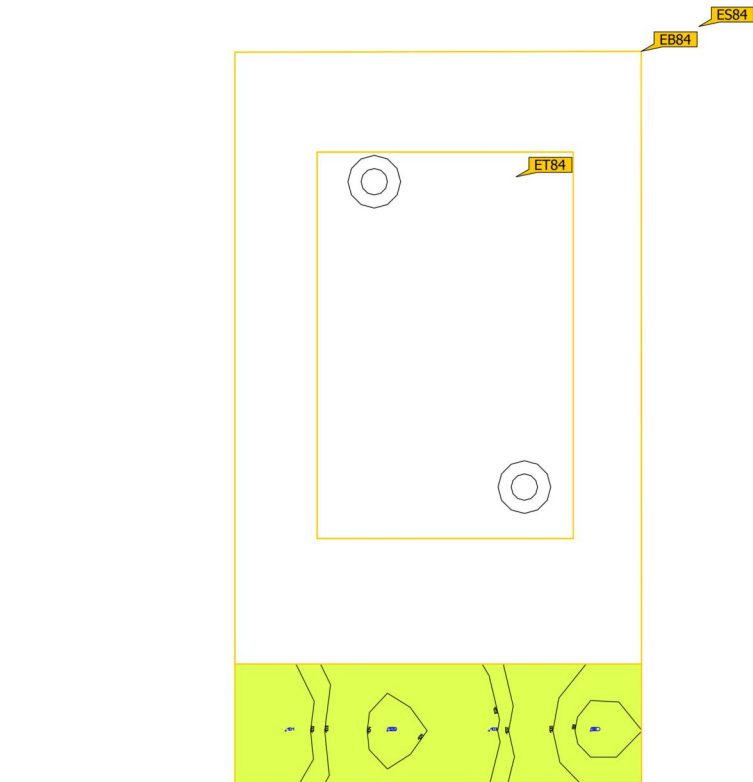
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 5 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 86



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 5 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 86



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 86 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	260 lx	229 lx	274 lx	0.88	0.84	ET84
Área circundante 86 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	209 lx	155 lx	238 lx	0.74	0.65	ES84
Área de fondo 86 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	102 lx	98.3 lx	105 lx	0.96	0.94	EB84

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LAVABO 5 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 86

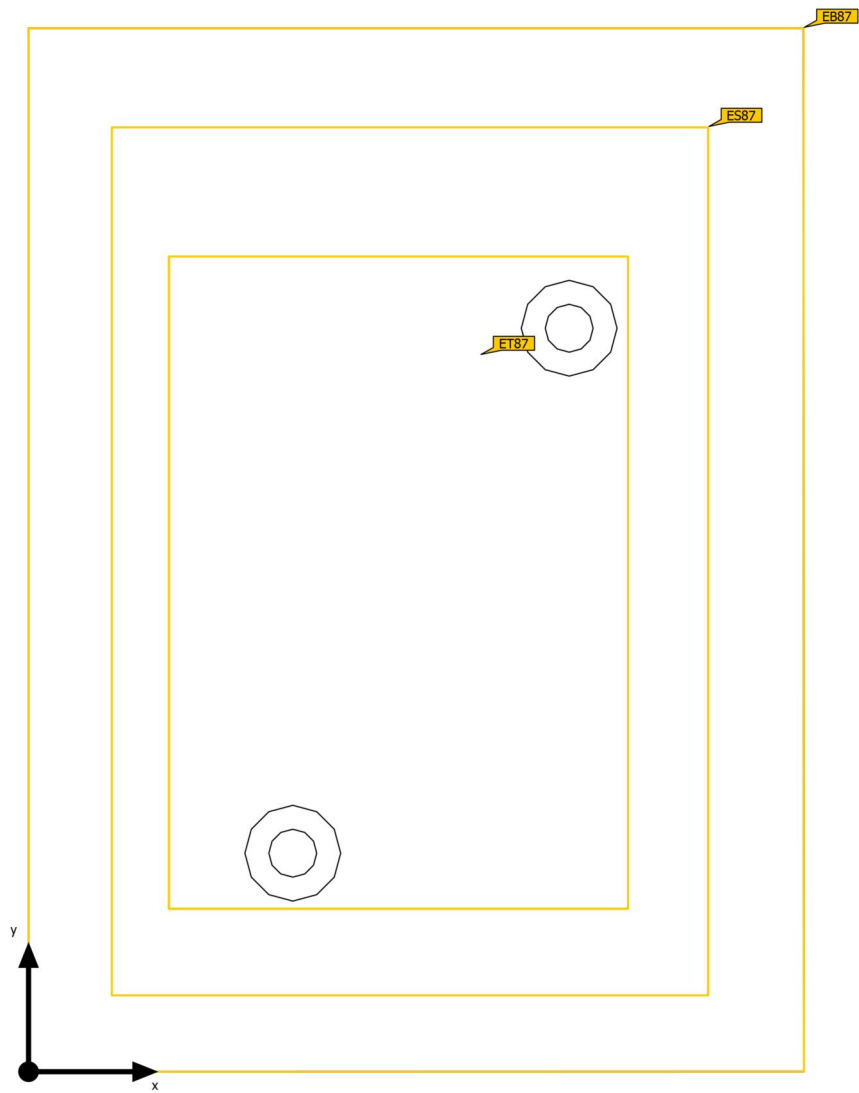
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.89 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	218 lx	ET87
	g1 Área de tarea	0.93	ET87
	Ē Área circundante	193 lx	ES87
	g1 Área circundante	0.92	ES87
	Ē Área de fondo	123 lx	EB87
	g1 Área de fondo	0.96	EB87
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	4.92 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.67 W/m²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

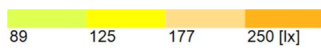
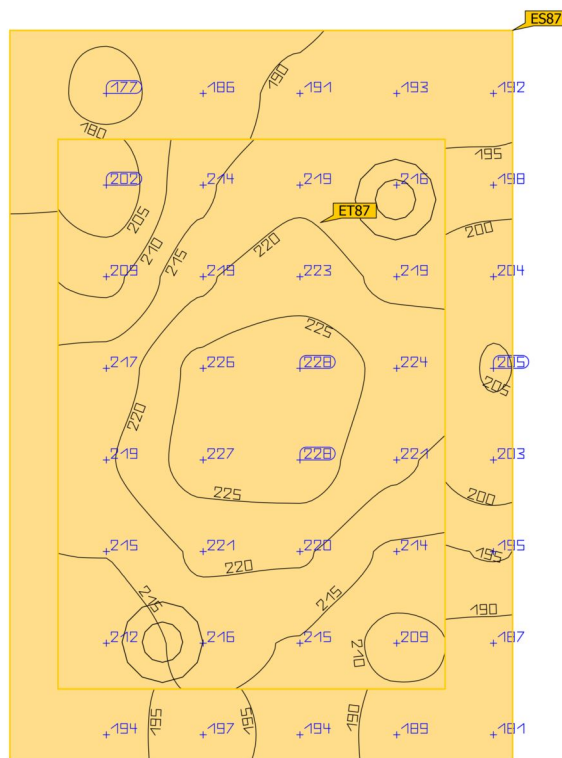
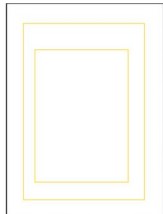
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

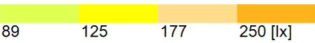
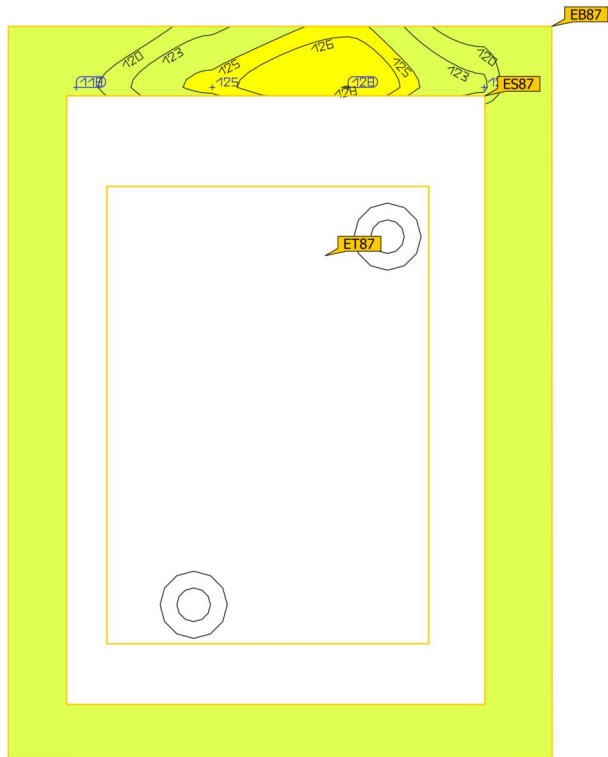
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 89



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 89



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 89 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	218 lx	202 lx	228 lx	0.93	0.89	ET87
Área circundante 89 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	193 lx	177 lx	205 lx	0.92	0.86	ES87
Área de fondo 89 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	123 lx	118 lx	128 lx	0.96	0.92	EB87

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · LIMPIO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 89

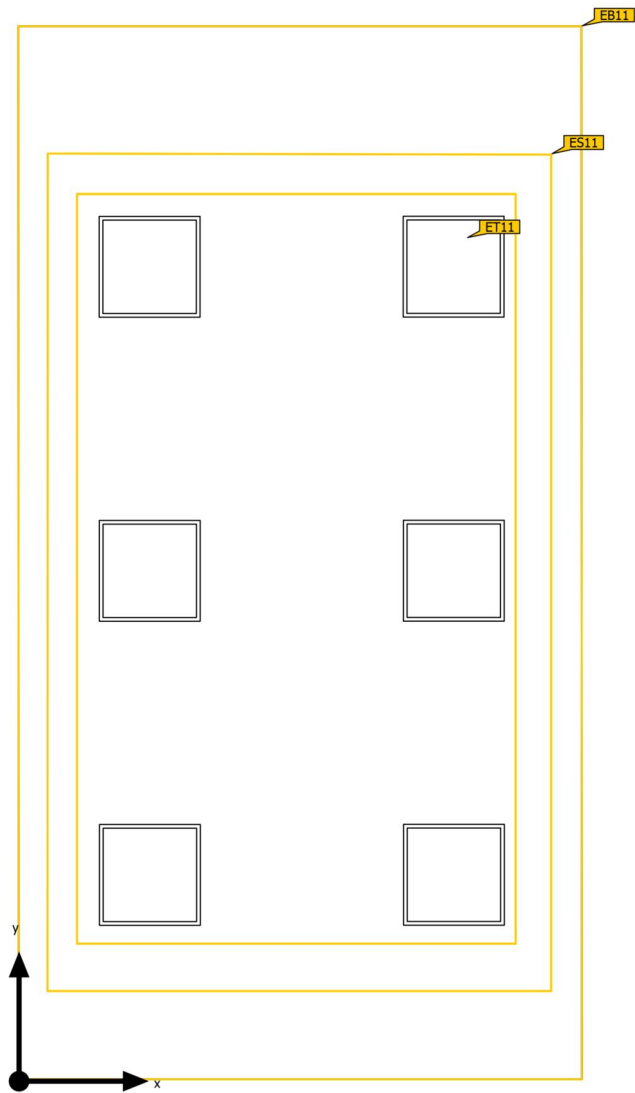
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 01 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.78 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 01 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	716 lx	ET11
	g1 Área de tarea	0.83	ET11
	Ē Área circundante	568 lx	ES11
	g1 Área circundante	0.94	ES11
	Ē Área de fondo	383 lx	EB11
	g1 Área de fondo	0.89	EB11
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.39 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

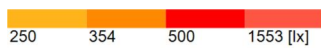
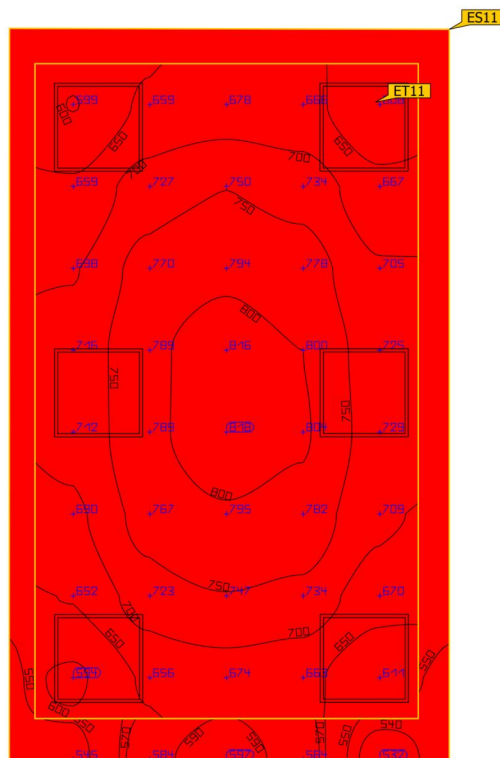
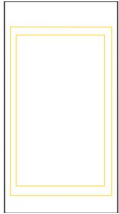
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

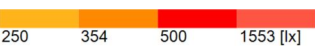
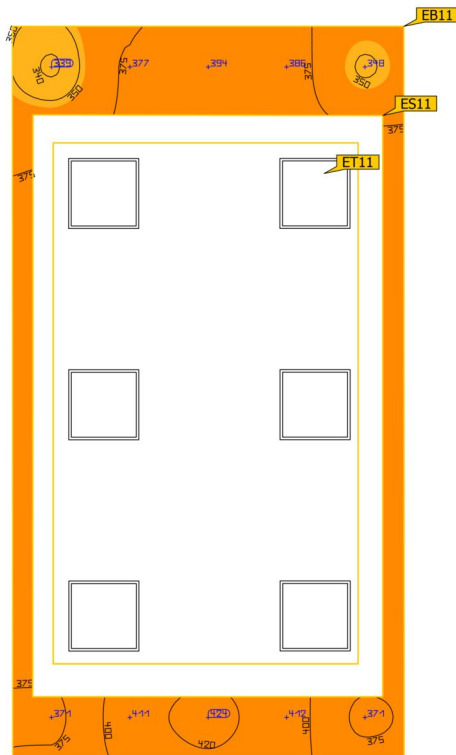
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 01 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 11



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 01 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 11



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	716 lx	594 lx	818 lx	0.83	0.73	ET11
Área circundante 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	568 lx	532 lx	597 lx	0.94	0.89	ES11
Área de fondo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	383 lx	339 lx	424 lx	0.89	0.80	EB11

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 01 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 11

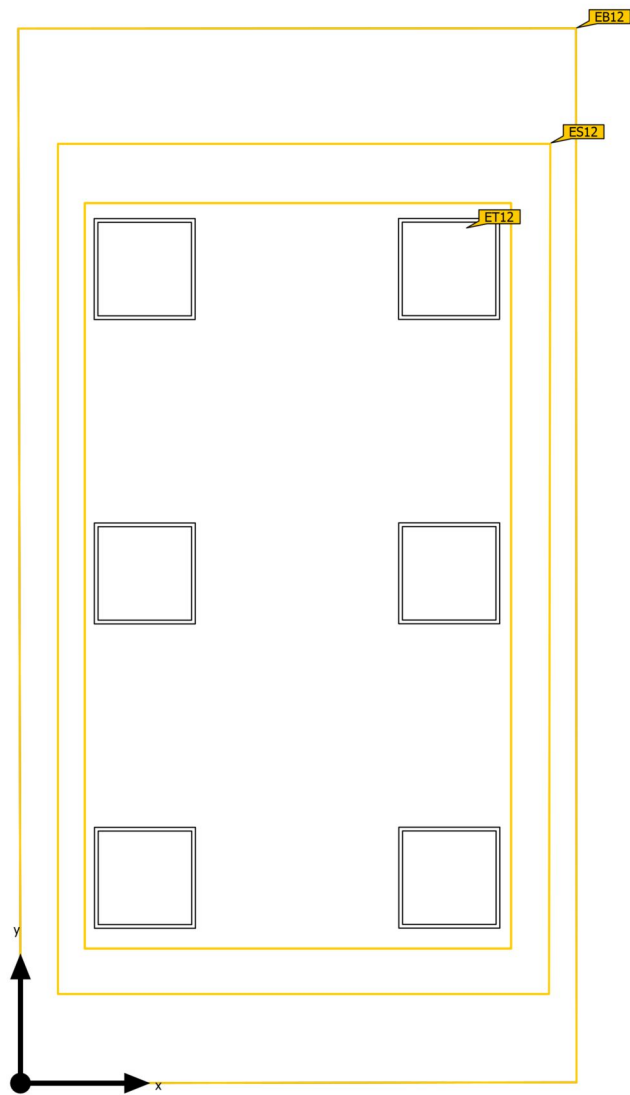
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 02 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.53 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 02 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	717 lx	ET12
	g1 Área de tarea	0.85	ET12
	Ē Área circundante	537 lx	ES12
	g1 Área circundante	0.93	ES12
	Ē Área de fondo	389 lx	EB12
	g1 Área de fondo	0.89	EB12
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.52 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

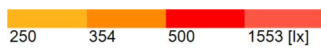
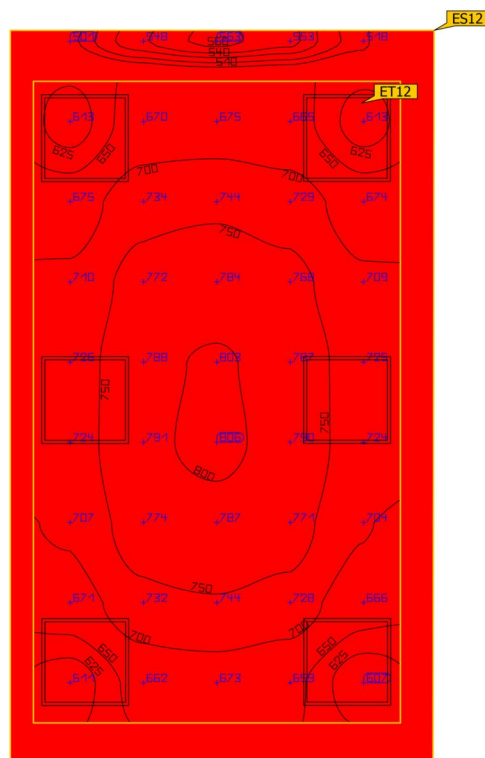
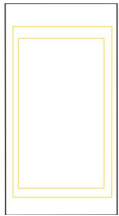
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

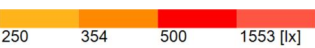
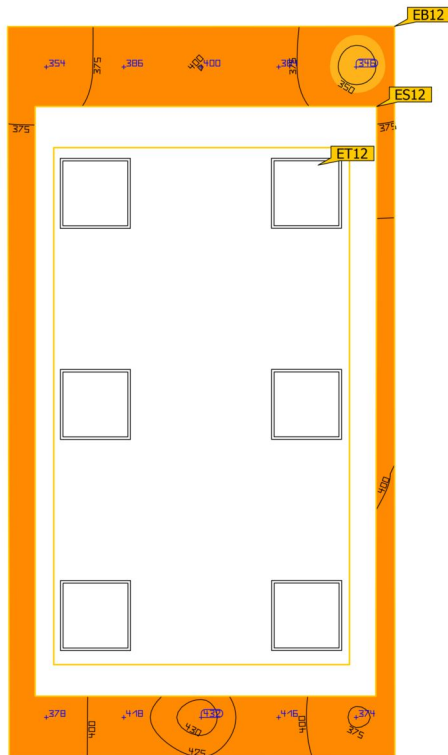
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 02 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 12



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 02 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 12



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	717 lx	607 lx	806 lx	0.85	0.75	ET12
Área circundante 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	537 lx	501 lx	563 lx	0.93	0.89	ES12
Área de fondo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	389 lx	346 lx	432 lx	0.89	0.80	EB12

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 02 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 12

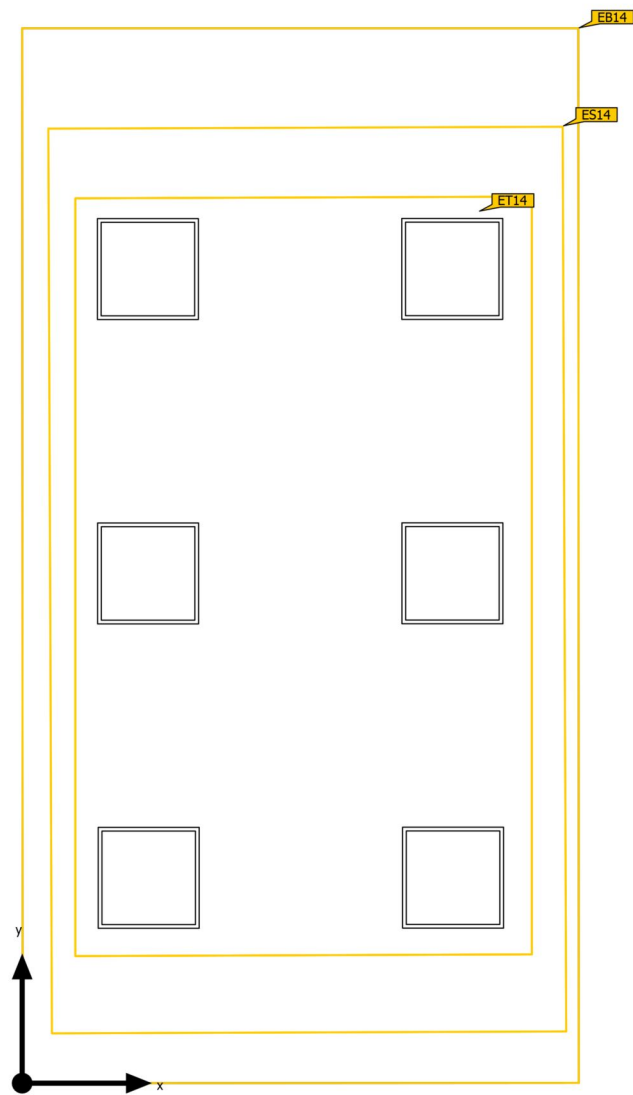
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 03 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.52 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 03 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	711 lx	ET14
	g1 Área de tarea	0.83	ET14
	Ē Área circundante	522 lx	ES14
	g1 Área circundante	0.93	ES14
	Ē Área de fondo	372 lx	EB14
	g1 Área de fondo	0.92	EB14
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.53 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

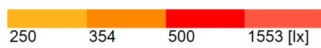
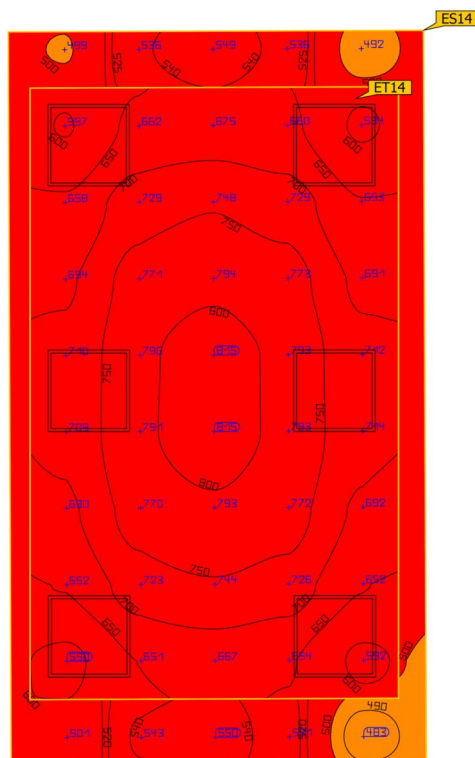
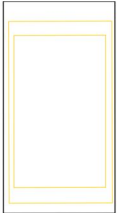
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

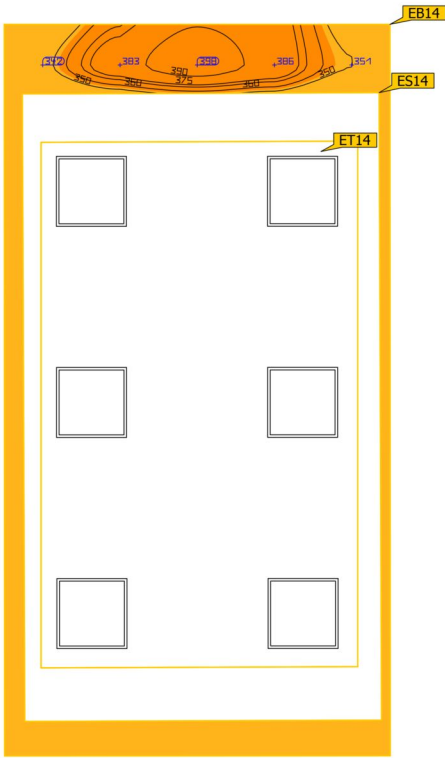
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 03 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 14



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 03 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 14



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 03 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 14

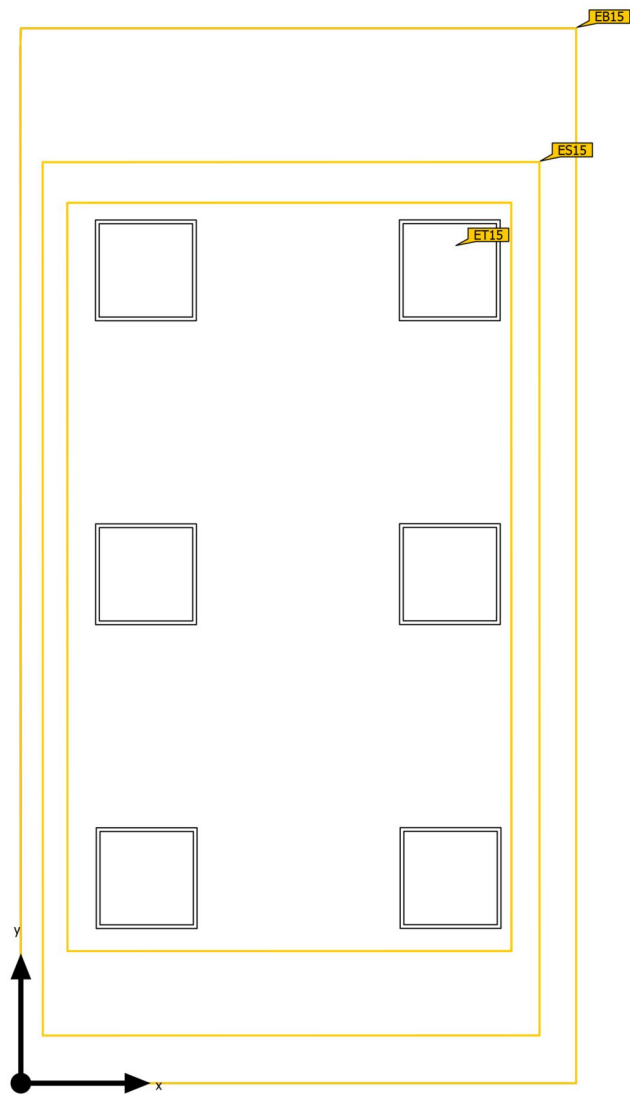
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 04 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.56 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 04 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	714 lx	ET15
	g1 Área de tarea	0.83	ET15
	Ē Área circundante	520 lx	ES15
	g1 Área circundante	0.94	ES15
	Ē Área de fondo	370 lx	EB15
	g1 Área de fondo	0.93	EB15
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.51 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

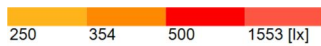
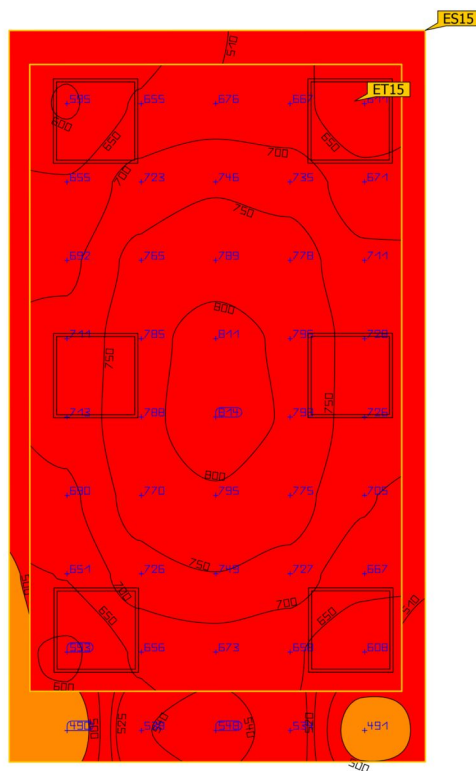
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

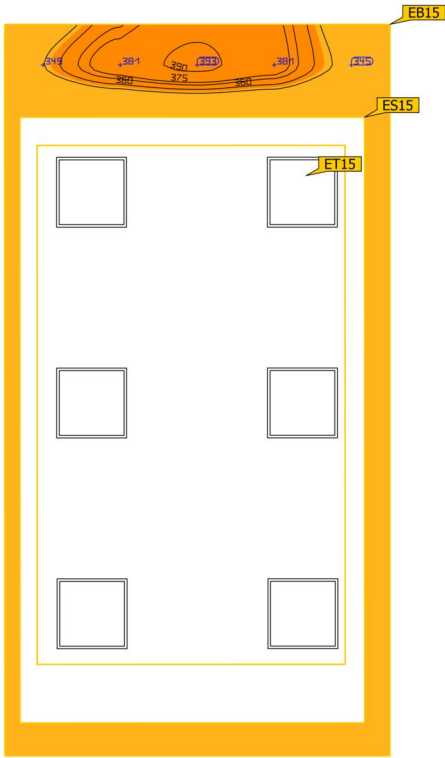
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 04 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 15



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 04 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 15



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 04 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 15

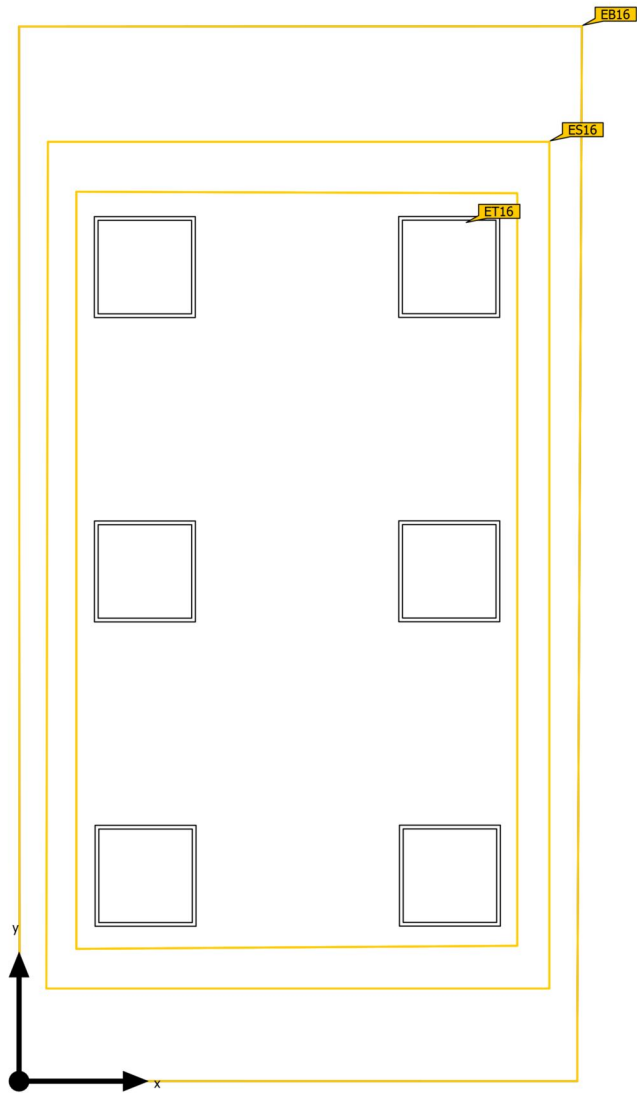
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 05 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.67 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 05 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	712 lx	ET16
	g1 Área de tarea	0.83	ET16
	Ē Área circundante	539 lx	ES16
	g1 Área circundante	0.94	ES16
	Ē Área de fondo	387 lx	EB16
	g1 Área de fondo	0.88	EB16
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.45 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

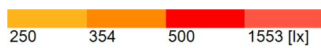
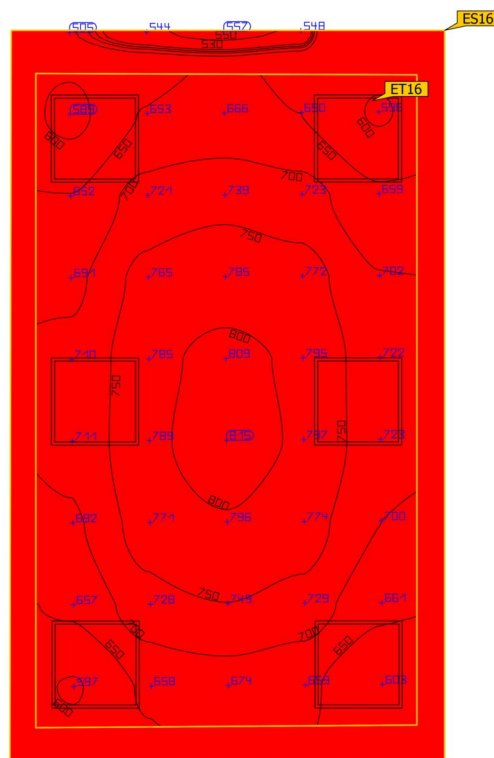
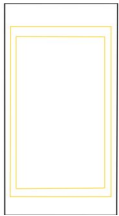
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

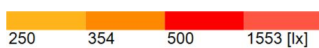
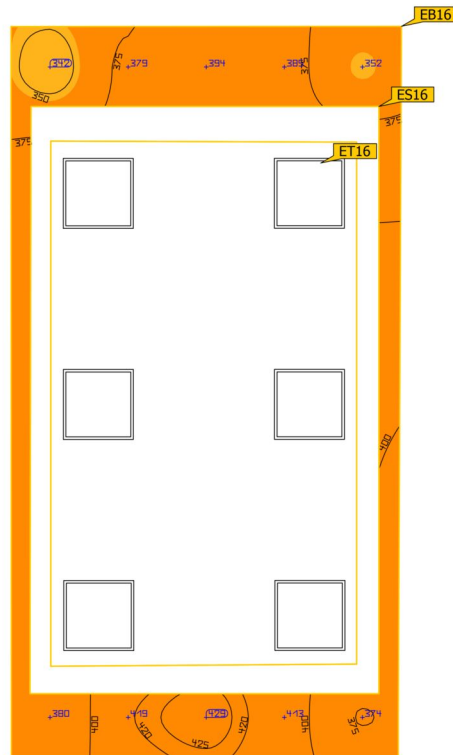
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 05 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 16



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 05 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 16



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	712 lx	589 lx	815 lx	0.83	0.72	ET16
Área circundante 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	539 lx	505 lx	557 lx	0.94	0.91	ES16
Área de fondo 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	342 lx	429 lx	0.88	0.80	EB16

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 05 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 16

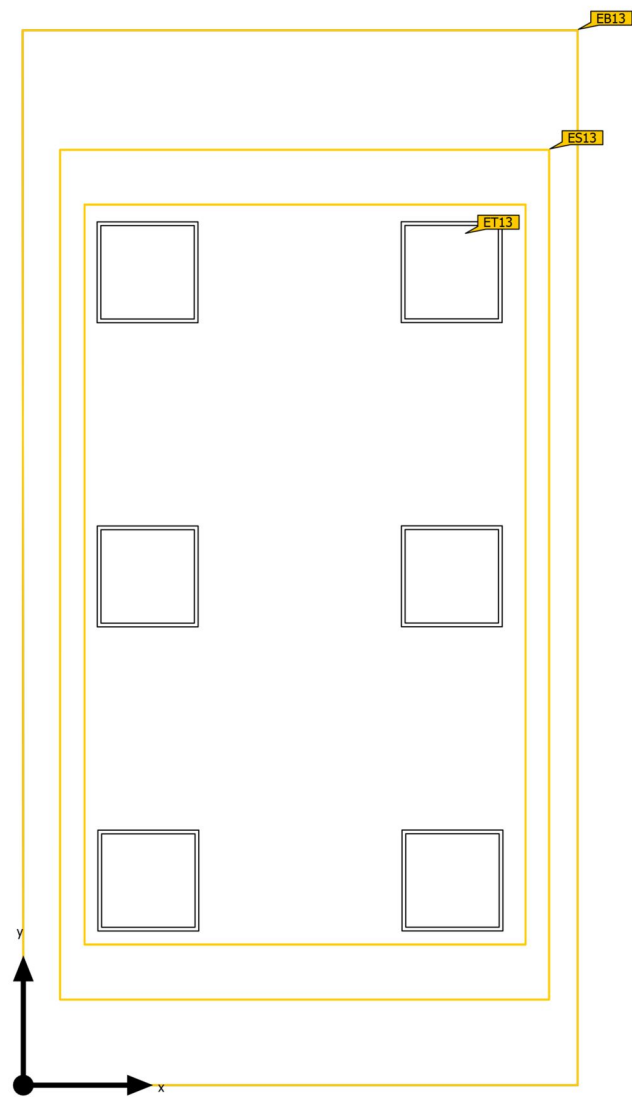
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 10 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.50 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 10 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	717 lx	ET13
	g ₁ Área de tarea	0.84	ET13
	Ē Área circundante	541 lx	ES13
	g ₁ Área circundante	0.91	ES13
	Ē Área de fondo	387 lx	EB13
	g ₁ Área de fondo	0.88	EB13
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.54 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

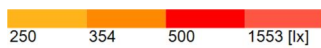
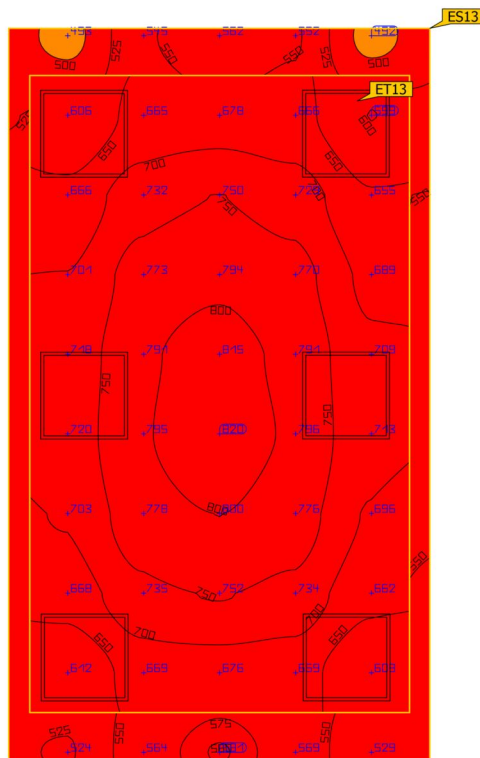
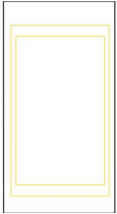
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

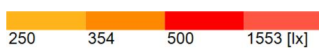
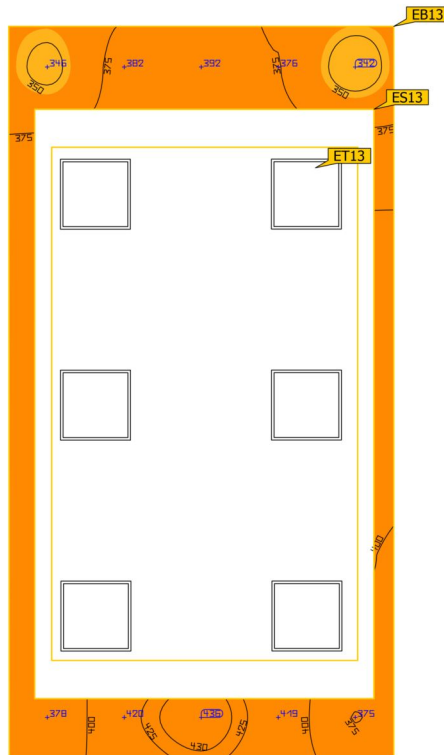
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 10 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 13



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 10 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 13



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	717 lx	599 lx	820 lx	0.84	0.73	ET13
Área circundante 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	541 lx	492 lx	581 lx	0.91	0.85	ES13
Área de fondo 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	342 lx	436 lx	0.88	0.78	EB13

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · MEDICINA DE FAMILIA 10 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 13

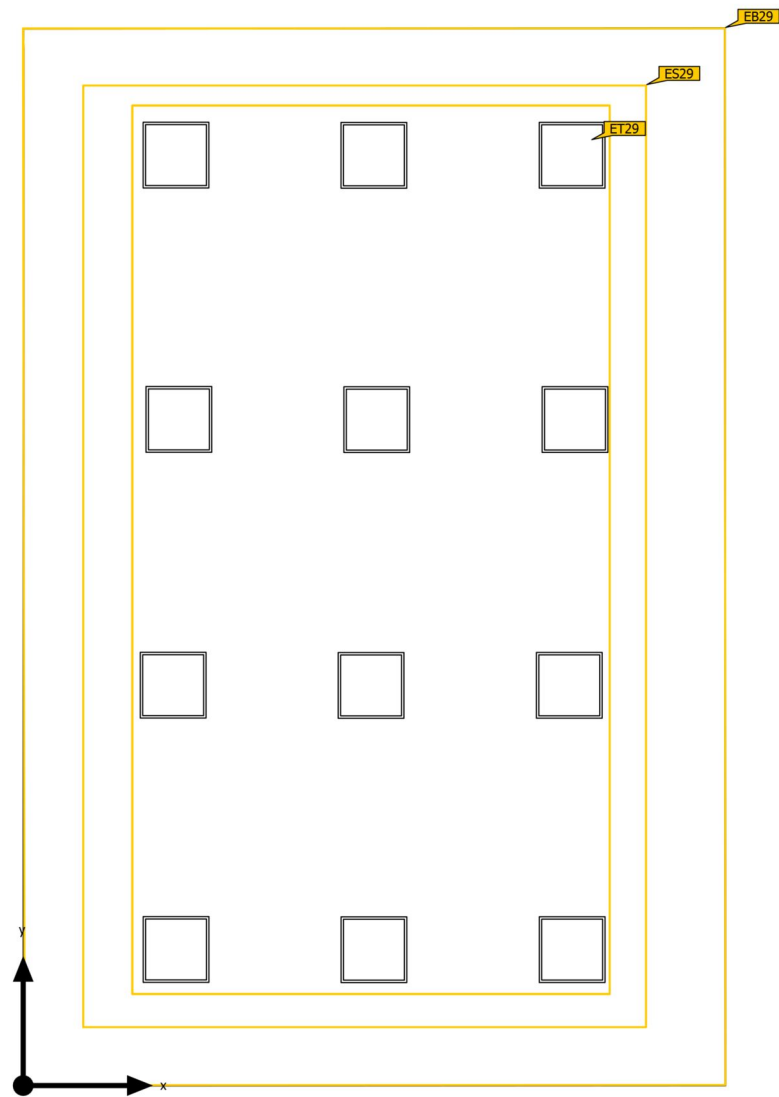
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA DE FISIOTERAPIA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	61.14 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA DE FISIOTERAPIA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	621 lx	ET29
	g1 Área de tarea	0.85	ET29
	Ē Área circundante	446 lx	ES29
	g1 Área circundante	0.91	ES29
	Ē Área de fondo	384 lx	EB29
	g1 Área de fondo	0.76	EB29
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1188 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.07 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

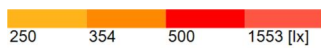
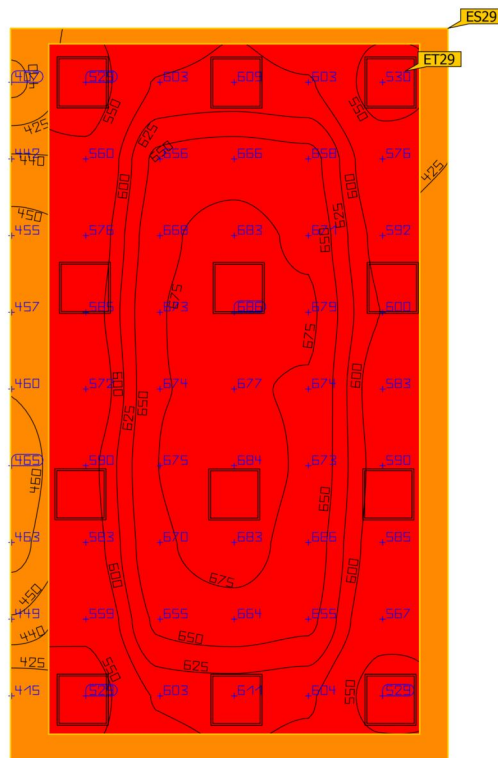
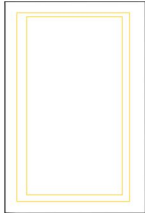
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
8	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

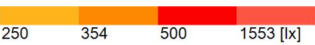
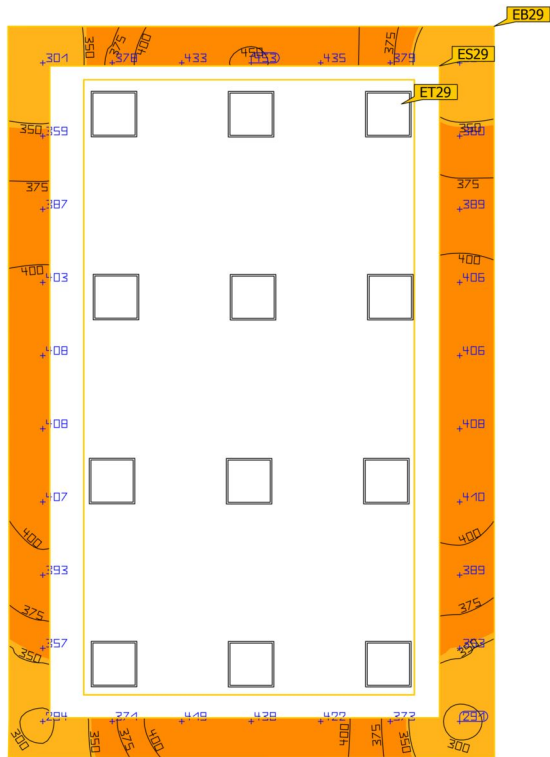
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA DE FISIOTERAPIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 29



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA DE FISIOTERAPIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 29



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 29 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	621 lx	529 lx	686 lx	0.85	0.77	ET29
Área circundante 29 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	446 lx	407 lx	465 lx	0.91	0.88	ES29
Área de fondo 29 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	384 lx	291 lx	453 lx	0.76	0.64	EB29

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA DE FISIOTERAPIA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 29

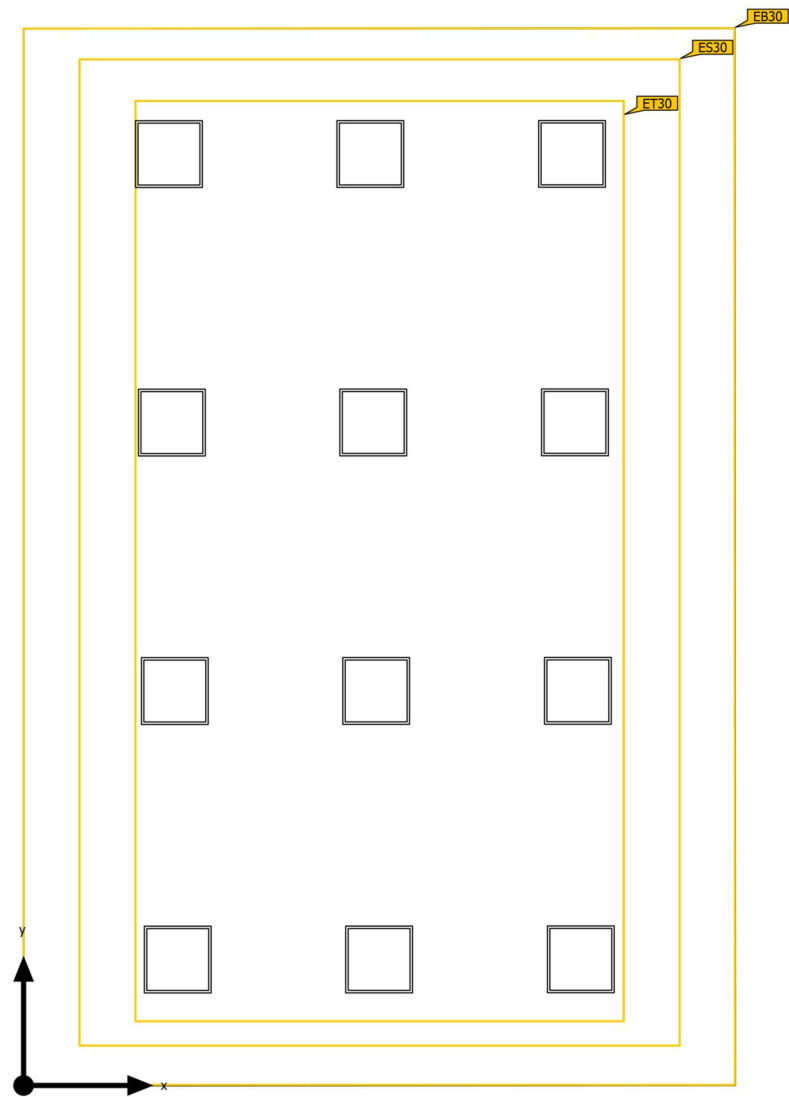
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA PREP. AL PARTO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	60.06 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA PREP. AL PARTO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	621 lx	ET30
	g1 Área de tarea	0.84	ET30
	Ē Área circundante	447 lx	ES30
	g1 Área circundante	0.88	ES30
	Ē Área de fondo	375 lx	EB30
	g1 Área de fondo	0.78	EB30
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1188 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.19 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

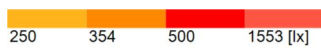
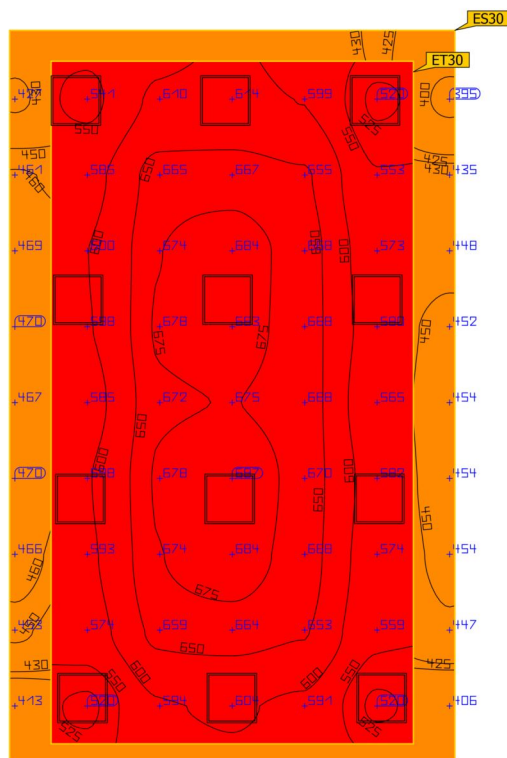
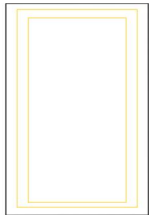
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
8	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

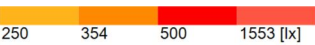
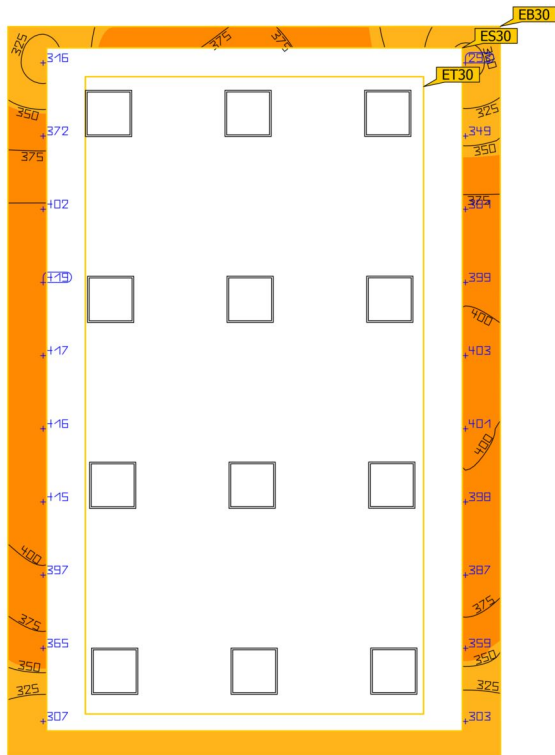
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA PREP. AL PARTO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 30



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA PREP. AL PARTO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 30



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 30 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	621 lx	520 lx	687 lx	0.84	0.76	ET30
Área circundante 30 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	447 lx	395 lx	470 lx	0.88	0.84	ES30
Área de fondo 30 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	375 lx	293 lx	419 lx	0.78	0.70	EB30

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALA PREP. AL PARTO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 30

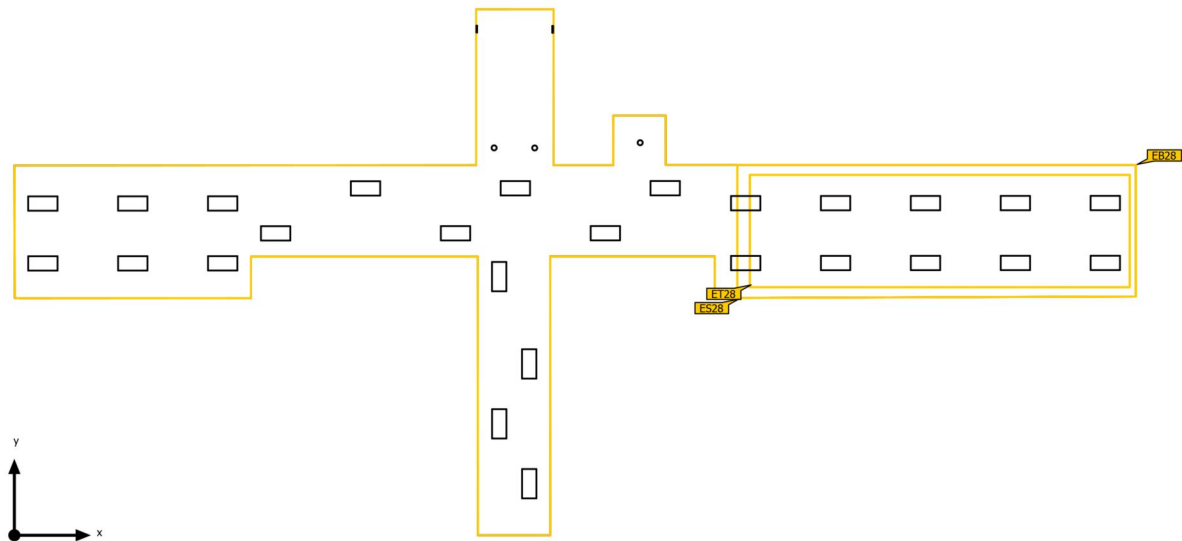
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALAS DE ESPERA/DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	263.68 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	2.200 m – 3.135 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALAS DE ESPERA/DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	570 lx	ET28
	g ₁ Área de tarea	0.73	ET28
	Ē Área circundante	435 lx	ES28
	g ₁ Área circundante	0.81	ES28
	Ē Área de fondo	492 lx	EB28
	g ₁ Área de fondo	0.26	EB28
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	3814 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.51 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W
26	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALAS DE ESPERA/DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

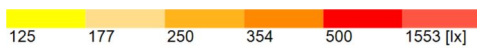
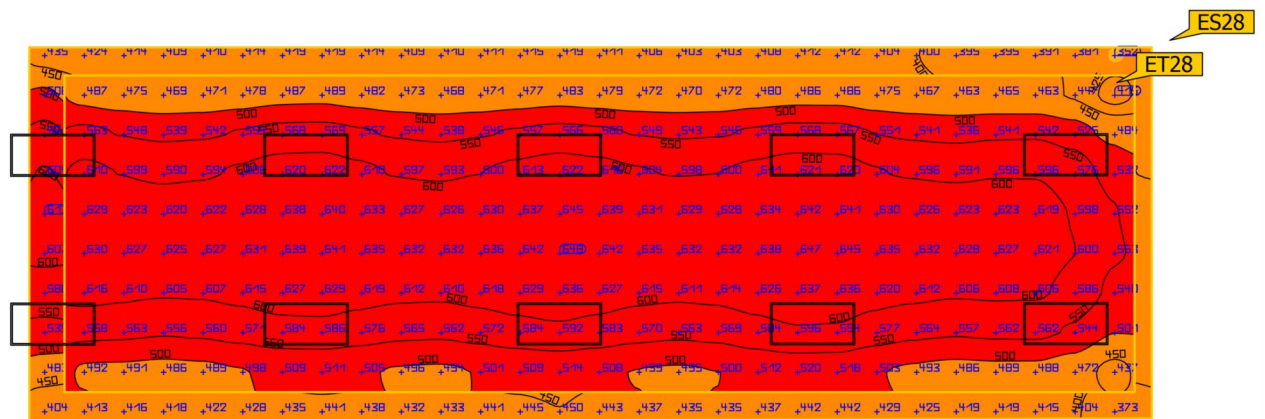
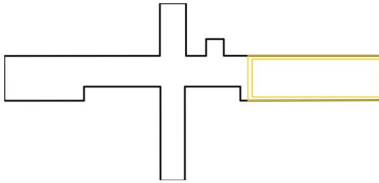
Resumen

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIRE	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W

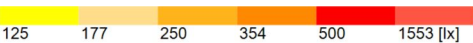
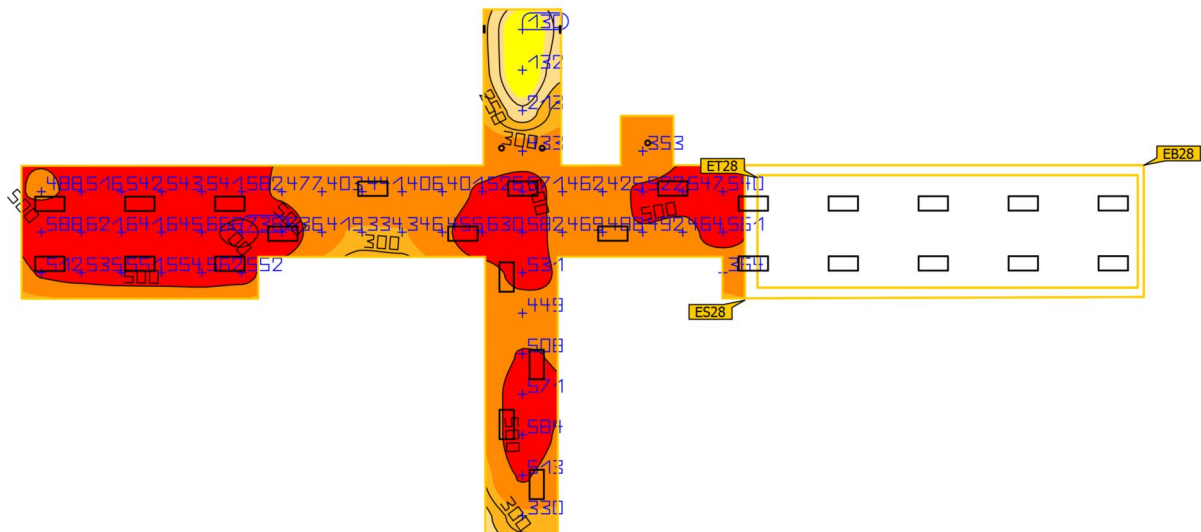
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALAS DE ESPERA/DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 28



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALAS DE ESPERA/DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 28



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	570 lx	415 lx	648 lx	0.73	0.64	ET28
Área circundante 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	435 lx	352 lx	613 lx	0.81	0.57	ES28
Área de fondo 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	492 lx	130 lx	738 lx	0.26	0.18	EB28

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · SALAS DE ESPERA/DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 28

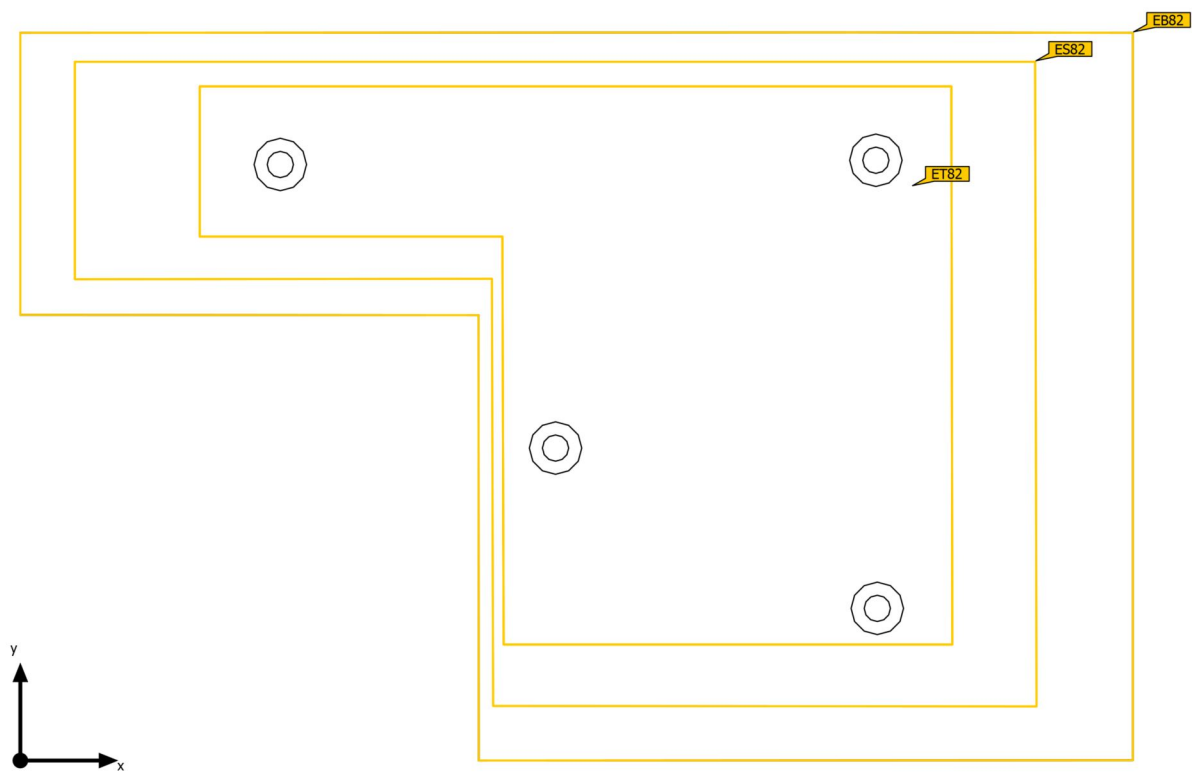
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.71 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	288 lx	ET82
	g ₁ Área de tarea	0.76	ET82
	Ē Área circundante	236 lx	ES82
	g ₁ Área circundante	0.76	ES82
	Ē Área de fondo	154 lx	EB82
	g ₁ Área de fondo	0.91	EB82
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.14 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

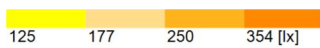
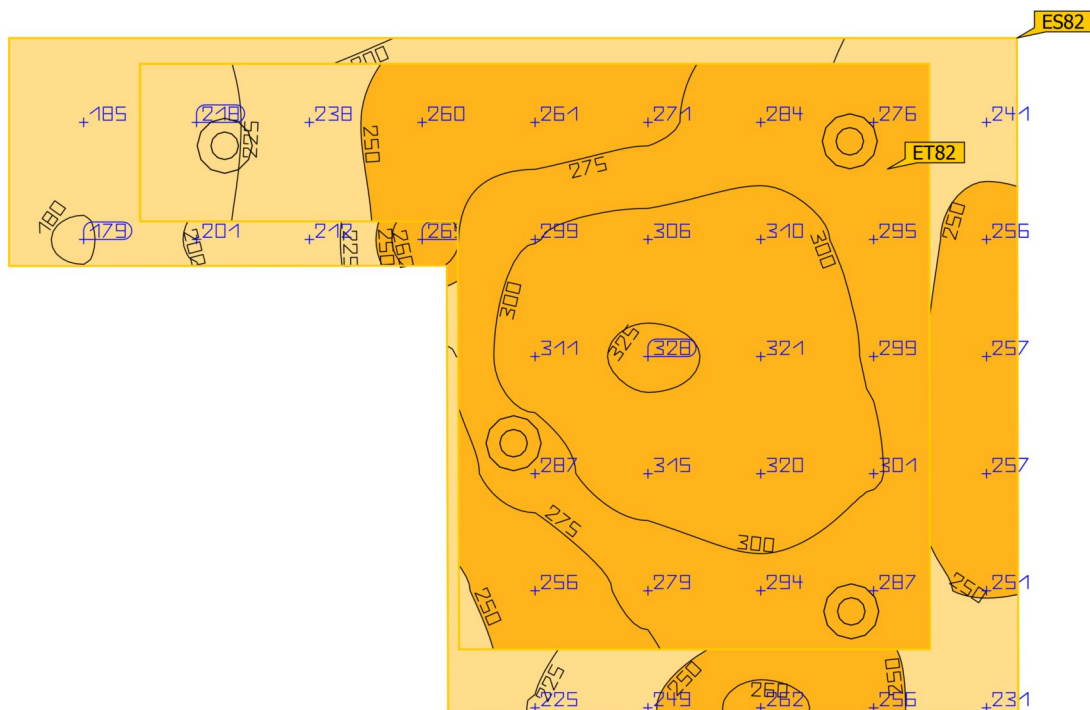
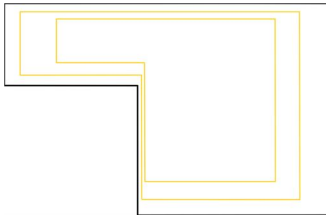
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

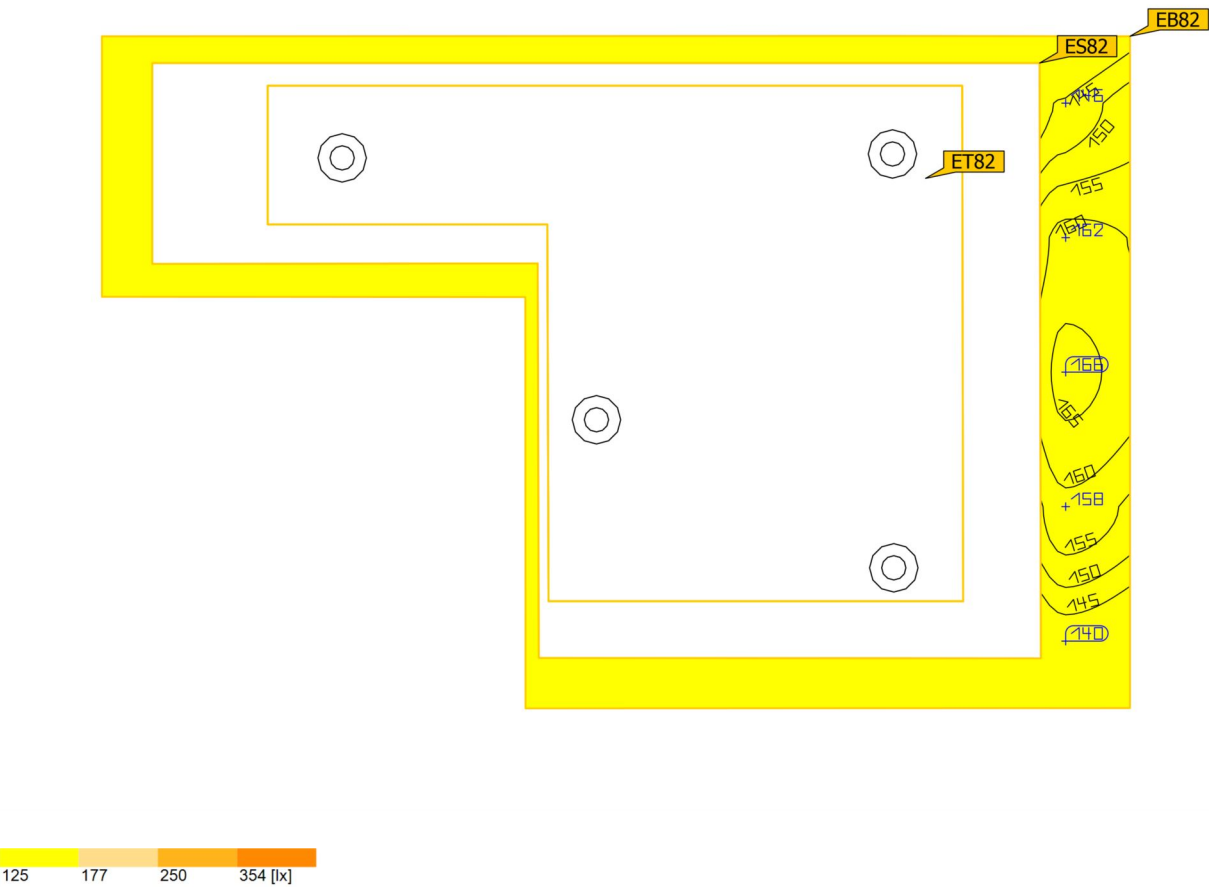
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 84

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 84



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 84 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	288 lx	218 lx	328 lx	0.76	0.66	ET82
Área circundante 84 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	236 lx	179 lx	269 lx	0.76	0.67	ES82
Área de fondo 84 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	154 lx	140 lx	166 lx	0.91	0.84	EB82

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 84

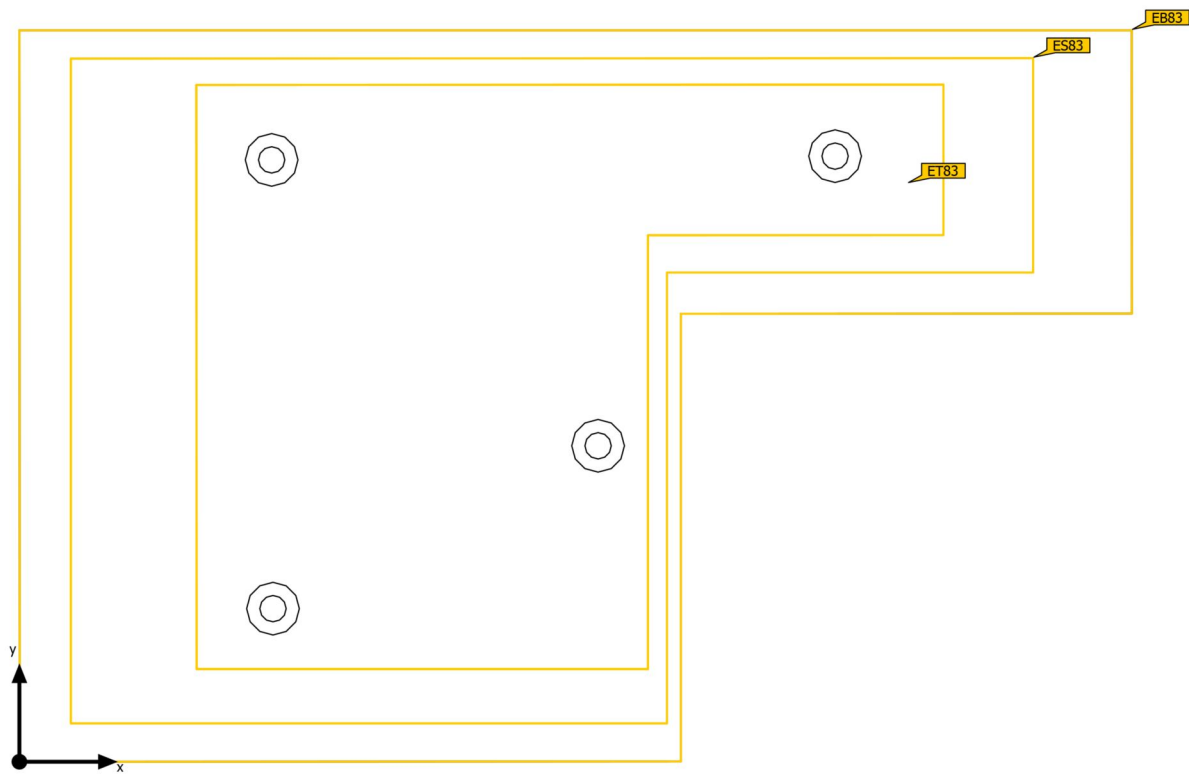
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.72 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	292 lx	ET83
	g ₁ Área de tarea	0.74	ET83
	Ē Área circundante	224 lx	ES83
	g ₁ Área circundante	0.74	ES83
	Ē Área de fondo	93.7 lx	EB83
	g ₁ Área de fondo	0.98	EB83
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.13 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

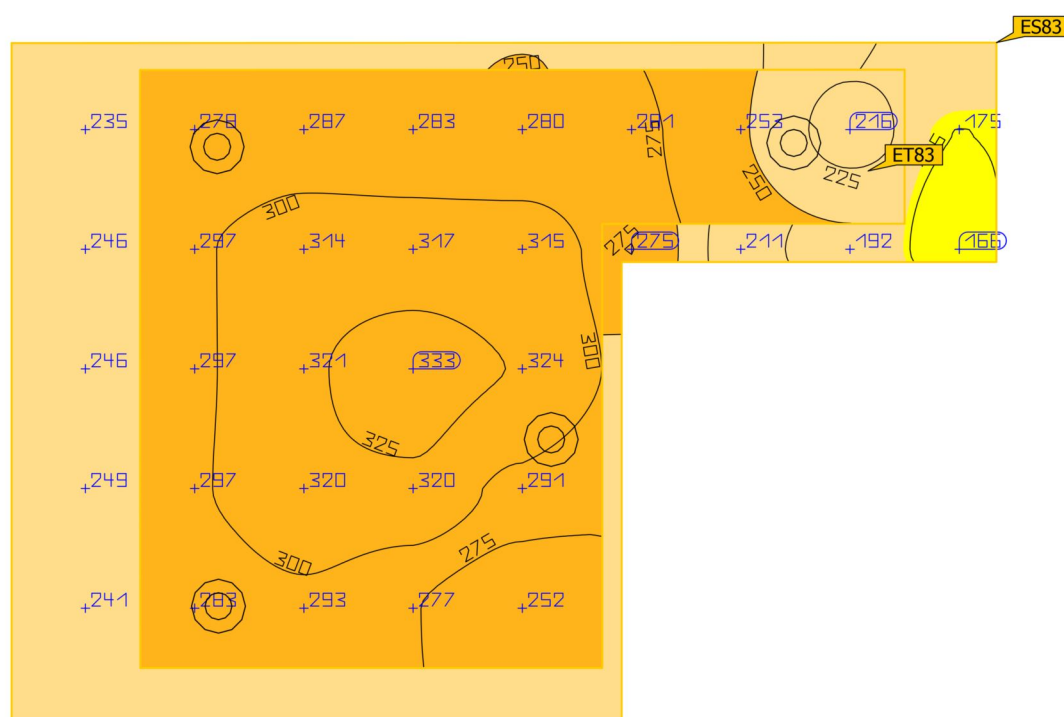
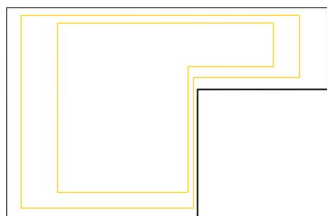
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

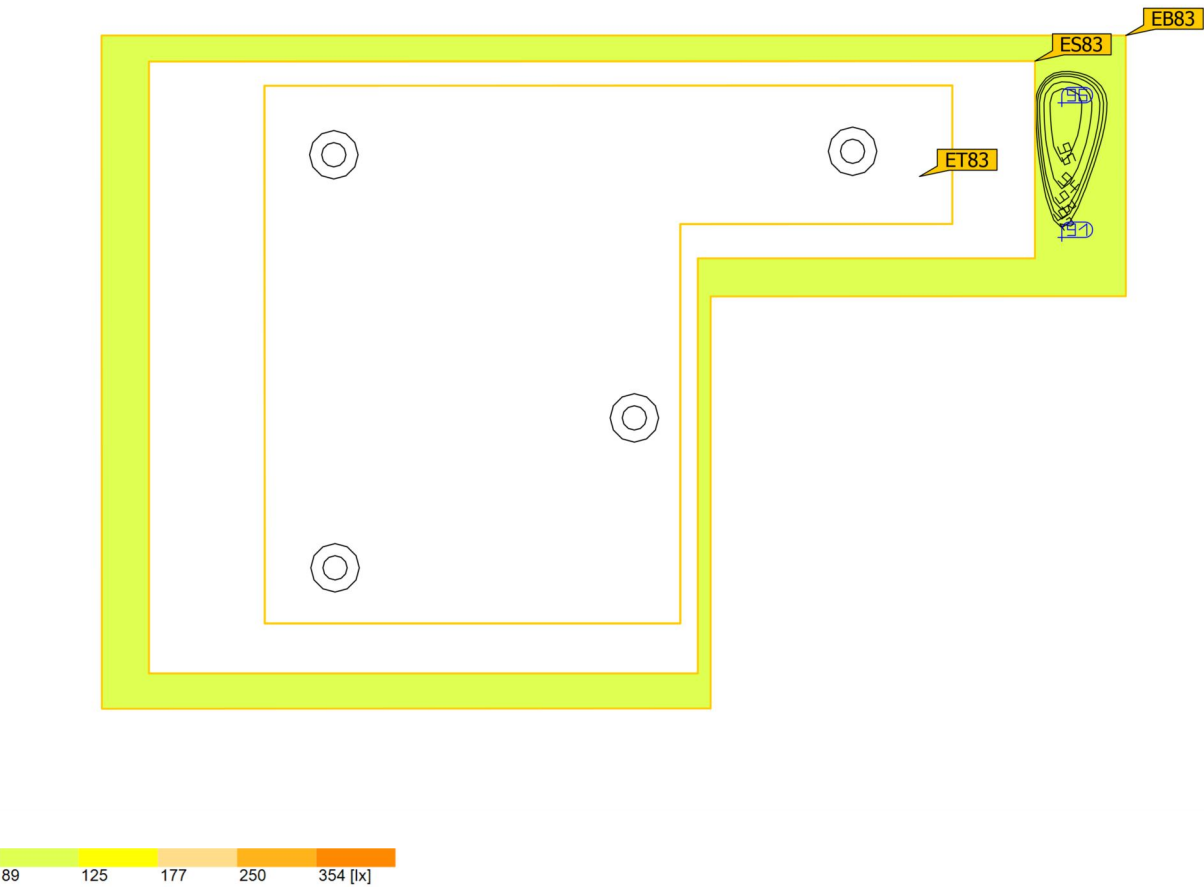
Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 85



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 85



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 85 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	292 lx	216 lx	333 lx	0.74	0.65	ET83
Área circundante 85 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	224 lx	166 lx	275 lx	0.74	0.60	ES83
Área de fondo 85 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	93.7 lx	91.4 lx	95.9 lx	0.98	0.95	EB83

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 85

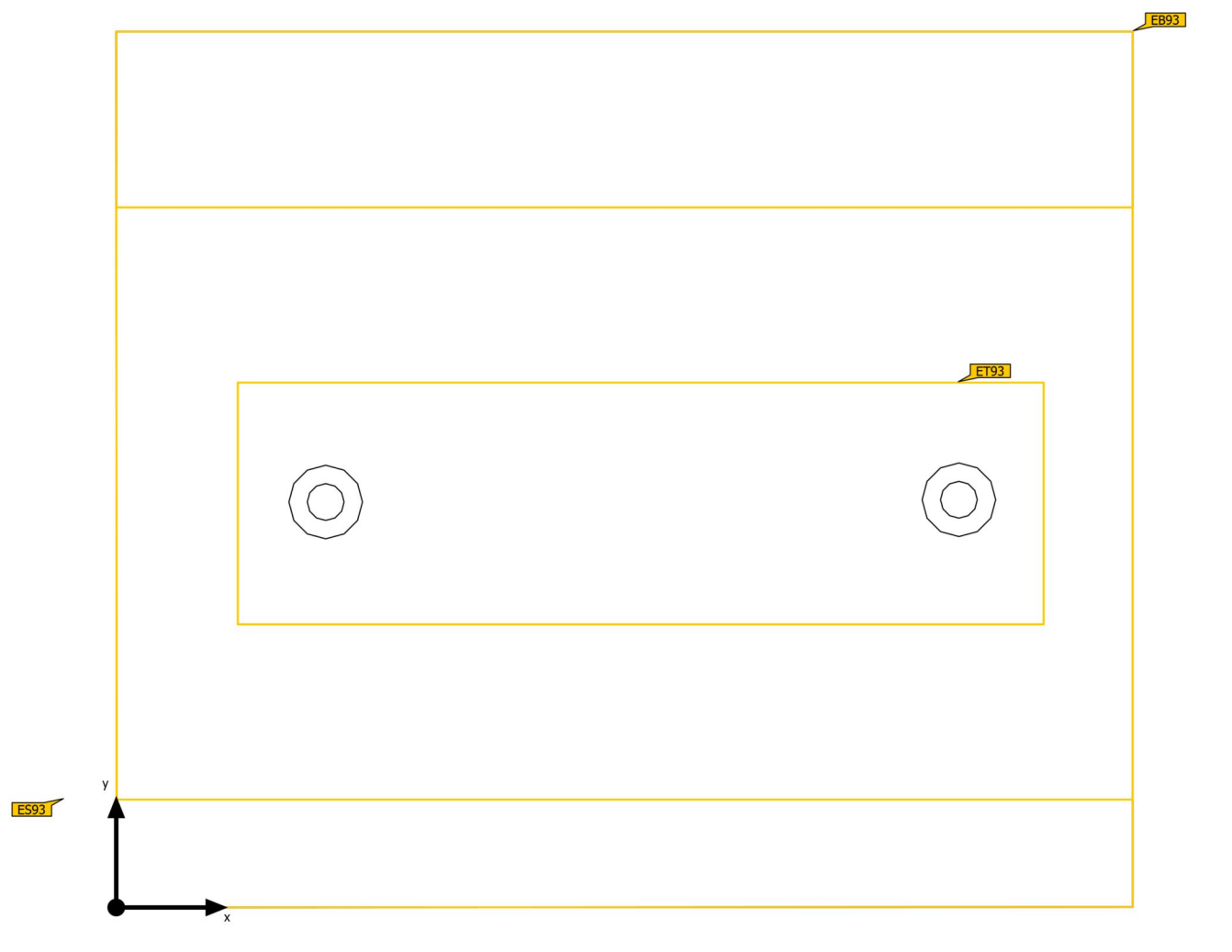
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ZONA DE PASO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.25 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ZONA DE PASO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	212 lx	ET93
	g ₁ Área de tarea	0.97	ET93
	Ē Área circundante	178 lx	ES93
	g ₁ Área circundante	0.79	ES93
	Ē Área de fondo	98.7 lx	EB93
	g ₁ Área de fondo	0.91	EB93
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	32.8 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.11 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

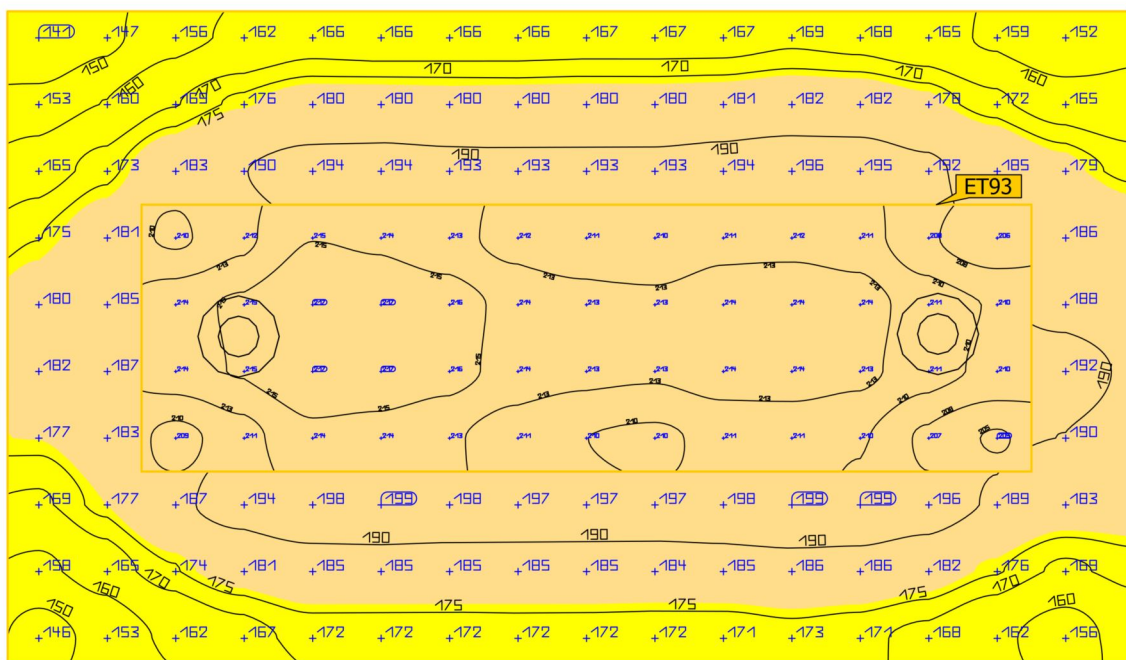
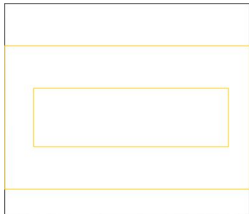
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

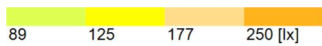
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ZONA DE PASO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 95

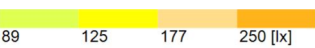
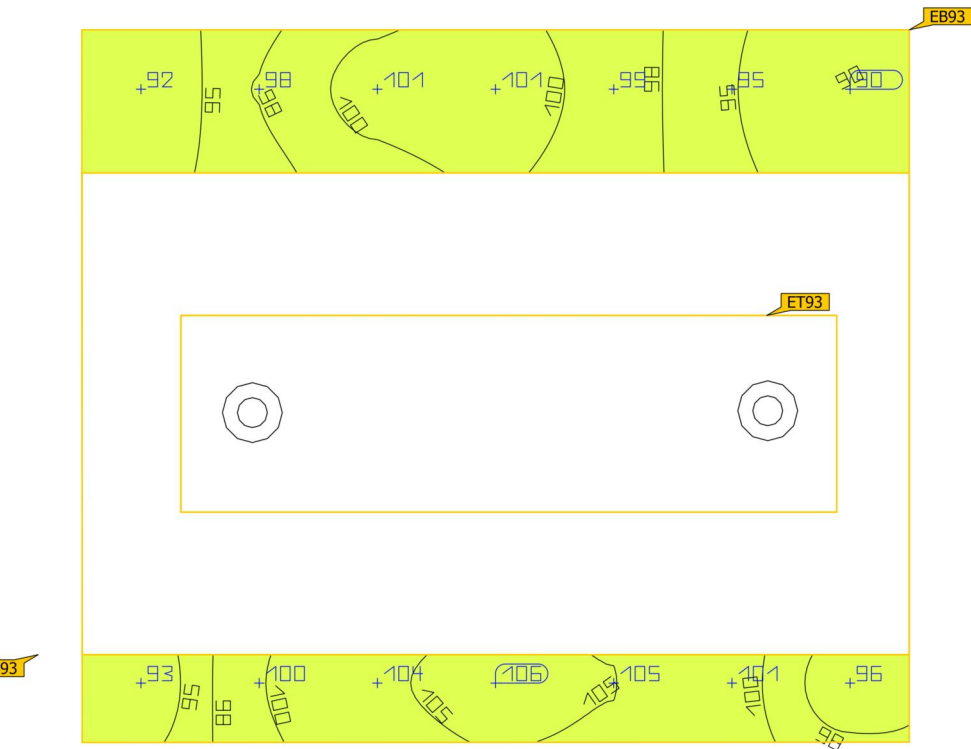


93



Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ZONA DE PASO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 95



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 95 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	212 lx	205 lx	217 lx	0.97	0.94	ET93
Área circundante 95 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	178 lx	141 lx	199 lx	0.79	0.71	ES93
Área de fondo 95 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	98.7 lx	90.0 lx	106 lx	0.91	0.85	EB93

Edificación 3 · PLANTA PRIMERA · ZONA DE PASO (Escena de luz 1)

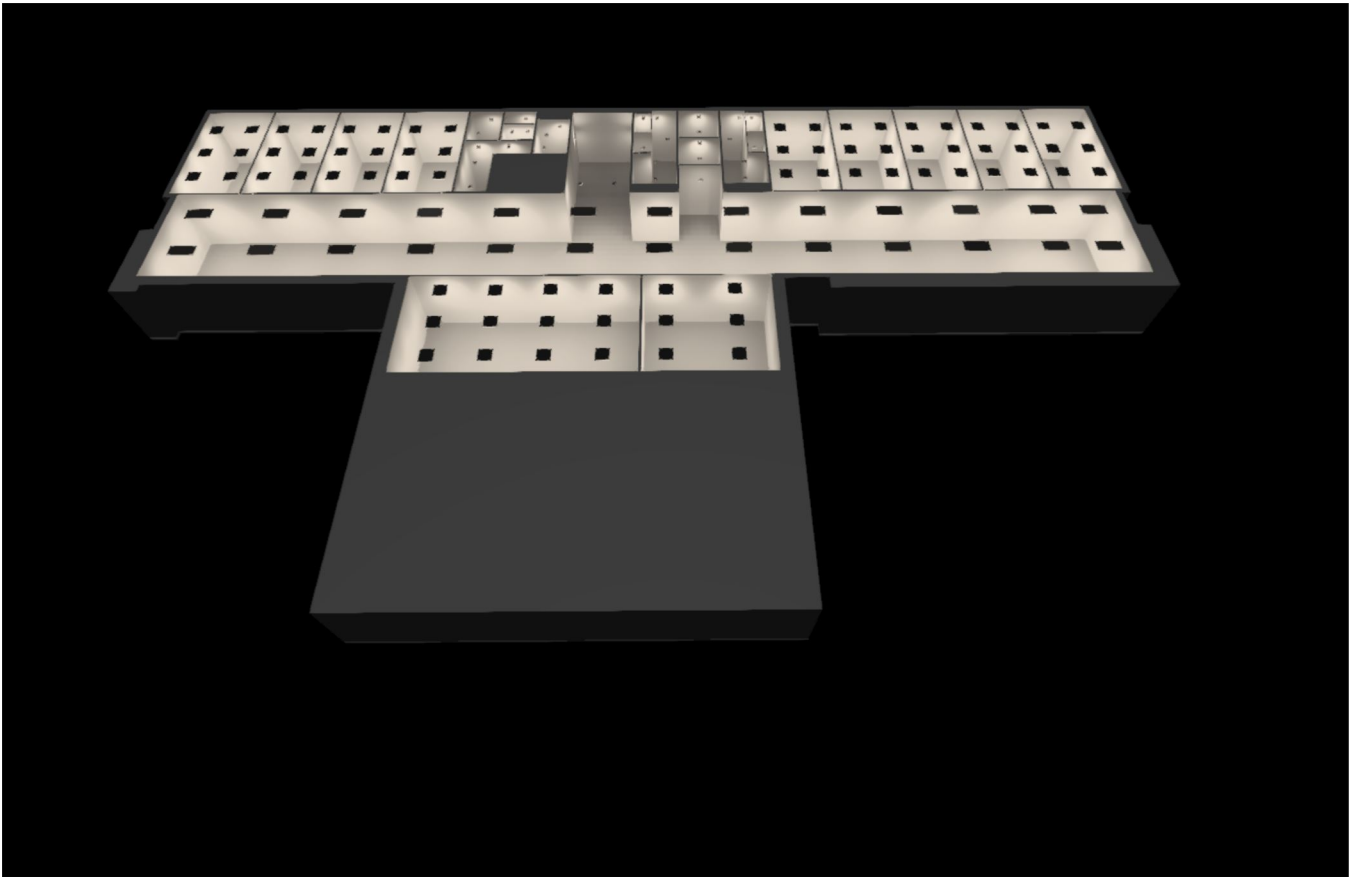
Área de la tarea visual 95

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Indicaciones para planificación:

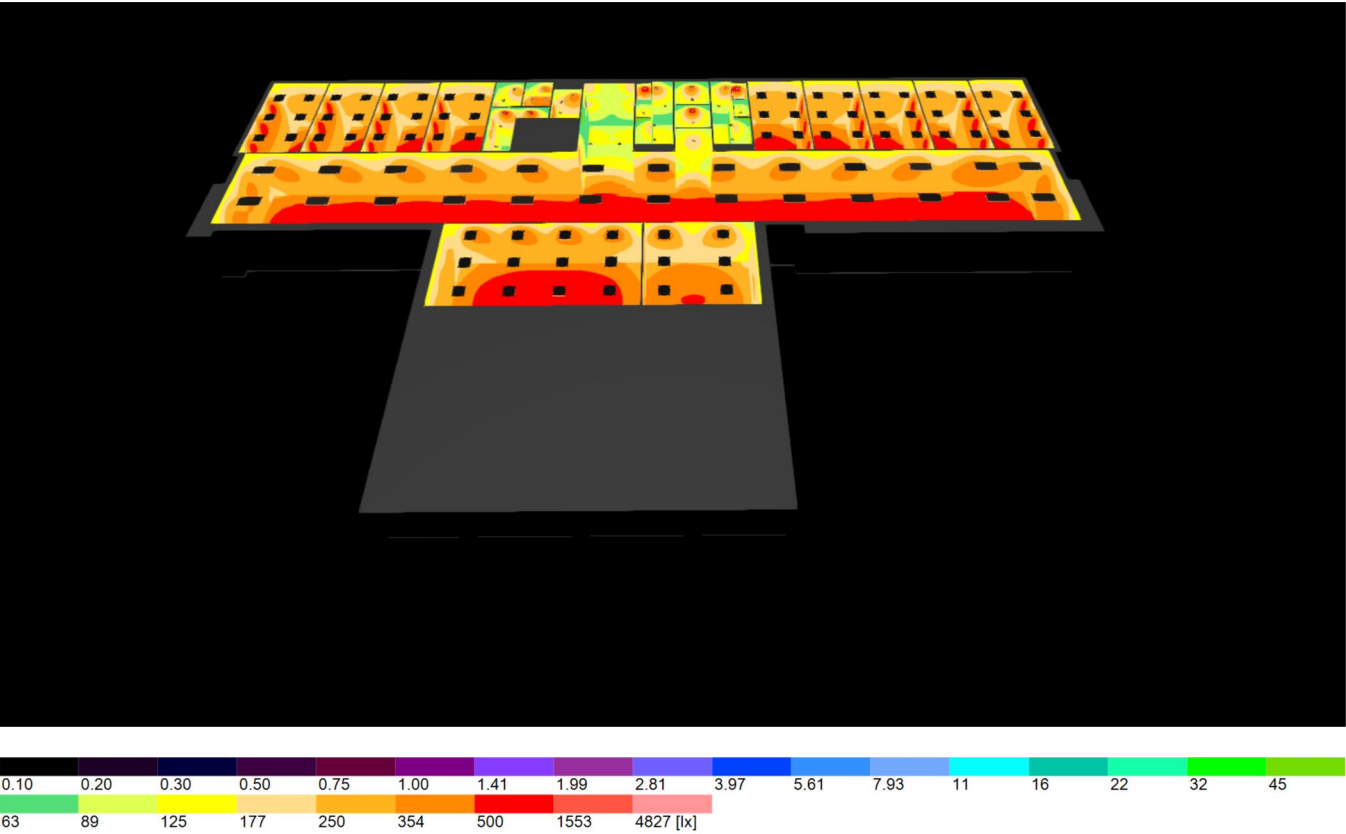
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Imágenes



PLANTA SEGUNDA (81)

Imágenes



PLANTA SEGUNDA (82)

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA

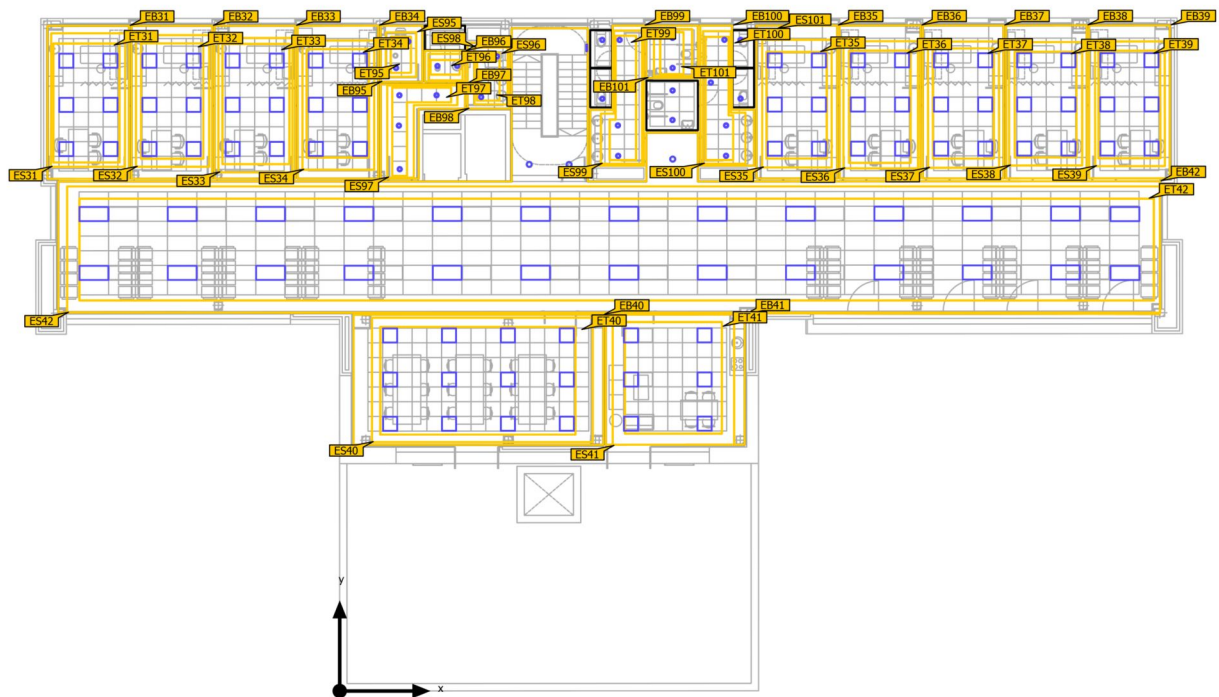
Lista de luminarias

Φ_{total} 496963 lm	P_{total} 4990.7 W	Rendimiento lumínico 99.6 lm/W
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	
28	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W	
54	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
18	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1
26	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W	

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Áreas de la tarea visual

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 31 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	696 lx	540 lx	808 lx	0.78	0.67	ET31
Área circundante 31 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	449 lx	422 lx	476 lx	0.94	0.89	ES31
Área de fondo 31 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	400 lx	369 lx	432 lx	0.92	0.85	EB31
Área de la tarea visual 32 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	707 lx	552 lx	809 lx	0.78	0.68	ET32
Área circundante 32 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	514 lx	451 lx	570 lx	0.88	0.79	ES32
Área de fondo 32 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	350 lx	427 lx	0.90	0.82	EB32
Área de la tarea visual 33 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	698 lx	558 lx	807 lx	0.80	0.69	ET33
Área circundante 33 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	496 lx	467 lx	524 lx	0.94	0.89	ES33
Área de fondo 33 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	372 lx	344 lx	395 lx	0.92	0.87	EB33
Área de la tarea visual 34 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	719 lx	600 lx	816 lx	0.83	0.74	ET34
Área circundante 34 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	528 lx	489 lx	568 lx	0.93	0.86	ES34

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 34 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	388 lx	345 lx	431 lx	0.89	0.80	EB34
Área de la tarea visual 35 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	724 lx	614 lx	811 lx	0.85	0.76	ET35
Área circundante 35 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	532 lx	499 lx	562 lx	0.94	0.89	ES35
Área de fondo 35 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	383 lx	340 lx	428 lx	0.89	0.79	EB35
Área de la tarea visual 36 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	713 lx	573 lx	811 lx	0.80	0.71	ET36
Área circundante 36 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	541 lx	517 lx	562 lx	0.96	0.92	ES36
Área de fondo 36 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	341 lx	429 lx	0.88	0.79	EB36
Área de la tarea visual 37 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	718 lx	600 lx	813 lx	0.84	0.74	ET37
Área circundante 37 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	543 lx	521 lx	566 lx	0.96	0.92	ES37
Área de fondo 37 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	388 lx	351 lx	429 lx	0.90	0.82	EB37
Área de la tarea visual 38 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	723 lx	612 lx	814 lx	0.85	0.75	ET38
Área circundante 38 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	555 lx	526 lx	586 lx	0.95	0.90	ES38

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 38 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	385 lx	344 lx	429 lx	0.89	0.80	EB38
Área de la tarea visual 39 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	720 lx	610 lx	813 lx	0.85	0.75	ET39
Área circundante 39 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	548 lx	500 lx	576 lx	0.91	0.87	ES39
Área de fondo 39 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	348 lx	429 lx	0.90	0.81	EB39
Área de la tarea visual 40 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	637 lx	532 lx	703 lx	0.84	0.76	ET40
Área circundante 40 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	483 lx	440 lx	520 lx	0.91	0.85	ES40
Área de fondo 40 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	376 lx	328 lx	420 lx	0.87	0.78	EB40
Área de la tarea visual 41 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	510 lx	418 lx	582 lx	0.82	0.72	ET41
Área circundante 41 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	407 lx	299 lx	534 lx	0.73	0.56	ES41
Área de fondo 41 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	306 lx	258 lx	343 lx	0.84	0.75	EB41
Área de la tarea visual 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	662 lx	438 lx	949 lx	0.66	0.46	ET42
Área circundante 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	478 lx	346 lx	685 lx	0.72	0.51	ES42

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área de fondo 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	371 lx	113 lx	552 lx	0.30	0.20	EB42
Área de la tarea visual 97 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	223 lx	212 lx	232 lx	0.95	0.91	ET95
Área circundante 97 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	198 lx	177 lx	214 lx	0.89	0.83	ES95
Área de fondo 97 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	128 lx	118 lx	137 lx	0.92	0.86	EB95
Área de la tarea visual 98 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	267 lx	261 lx	273 lx	0.98	0.96	ET96
Área circundante 98 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	247 lx	236 lx	255 lx	0.96	0.93	ES96
Área de fondo 98 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	145 lx	143 lx	146 lx	0.99	0.98	EB96
Área de la tarea visual 99 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	295 lx	228 lx	346 lx	0.77	0.66	ET97
Área circundante 99 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	263 lx	194 lx	344 lx	0.74	0.56	ES97
Área de fondo 99 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	152 lx	97.4 lx	187 lx	0.64	0.52	EB97
Área de la tarea visual 100 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	200 lx	187 lx	212 lx	0.94	0.88	ET98
Área circundante 100 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	182 lx	164 lx	200 lx	0.90	0.82	ES98

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

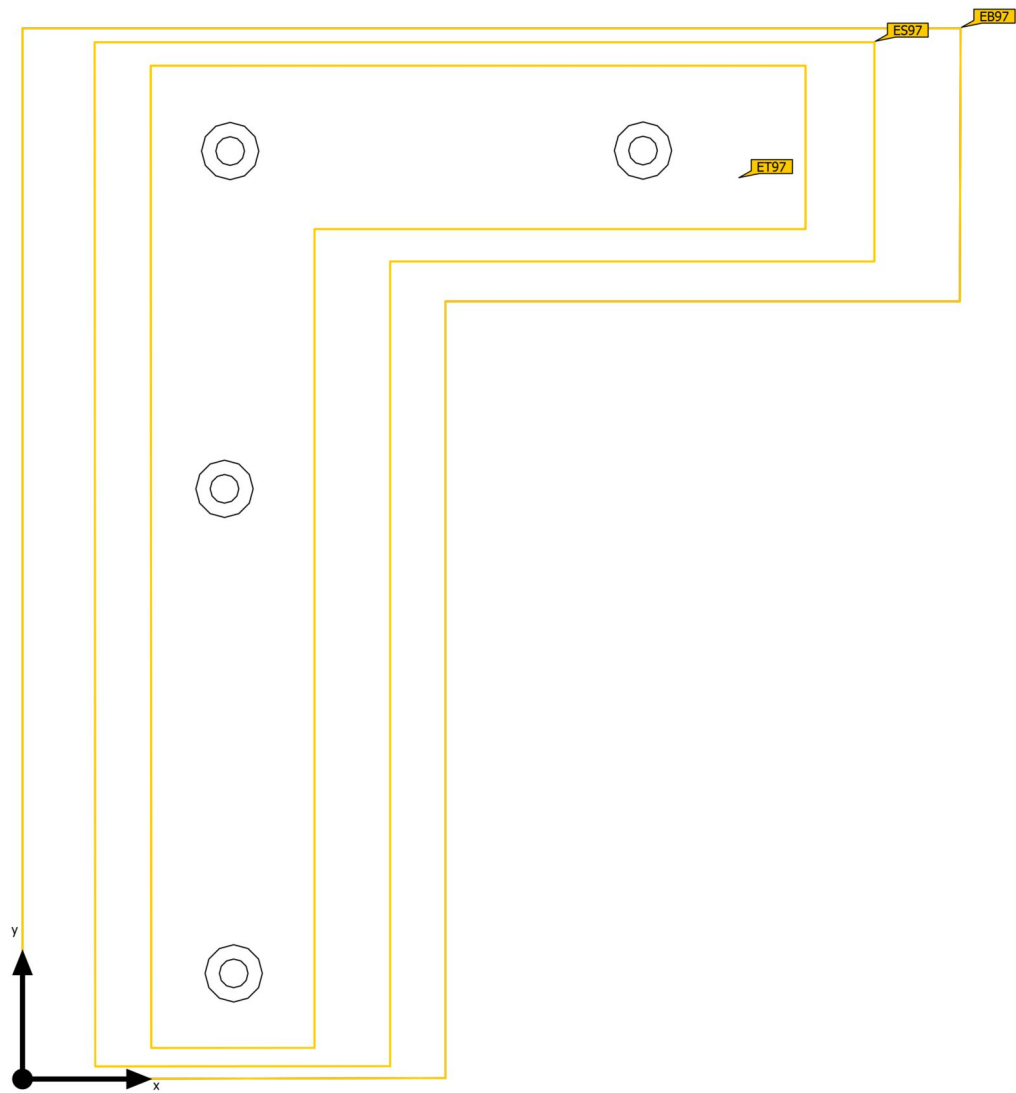
Área de fondo 100 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	181 lx	169 lx	194 lx	0.93	0.87	EB98
Área de la tarea visual 101 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	217 lx	184 lx	237 lx	0.85	0.78	ET99
Área circundante 101 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	195 lx	162 lx	220 lx	0.83	0.74	ES99
Área de fondo 101 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	123 lx	114 lx	133 lx	0.93	0.86	EB99
Área de la tarea visual 102 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	259 lx	214 lx	295 lx	0.83	0.73	ET100
Área circundante 102 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	233 lx	200 lx	265 lx	0.86	0.75	ES100
Área de fondo 102 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	135 lx	115 lx	156 lx	0.85	0.74	EB100
Área de la tarea visual 103 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	265 lx	248 lx	283 lx	0.94	0.88	ET101
Área circundante 103 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	229 lx	216 lx	240 lx	0.94	0.90	ES101
Área de fondo 103 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	118 lx	110 lx	125 lx	0.93	0.88	EB101

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.86 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	295 lx	ET97
	g ₁ Área de tarea	0.77	ET97
	Ē Área circundante	263 lx	ES97
	g ₁ Área circundante	0.74	ES97
	Ē Área de fondo	152 lx	EB97
	g ₁ Área de fondo	0.64	EB97
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.59 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

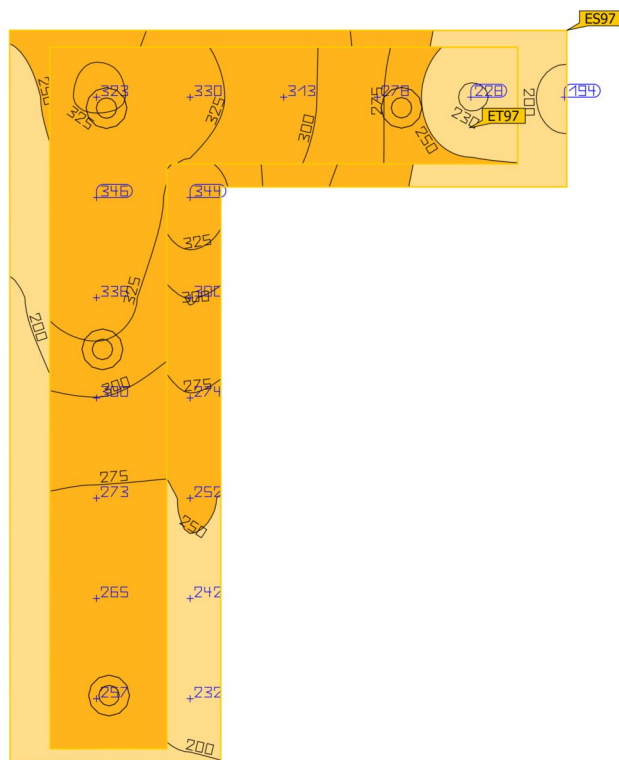
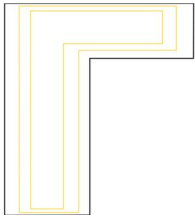
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

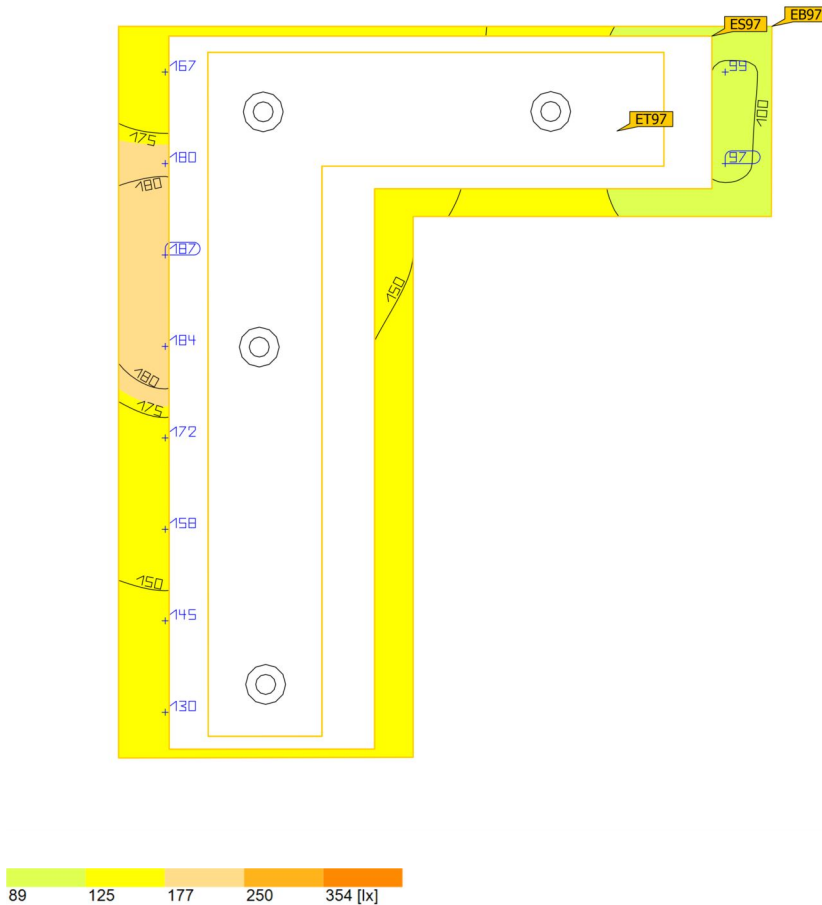
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 99



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 99



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 99 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	295 lx	228 lx	346 lx	0.77	0.66	ET97
Área circundante 99 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	263 lx	194 lx	344 lx	0.74	0.56	ES97
Área de fondo 99 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	152 lx	97.4 lx	187 lx	0.64	0.52	EB97

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 99

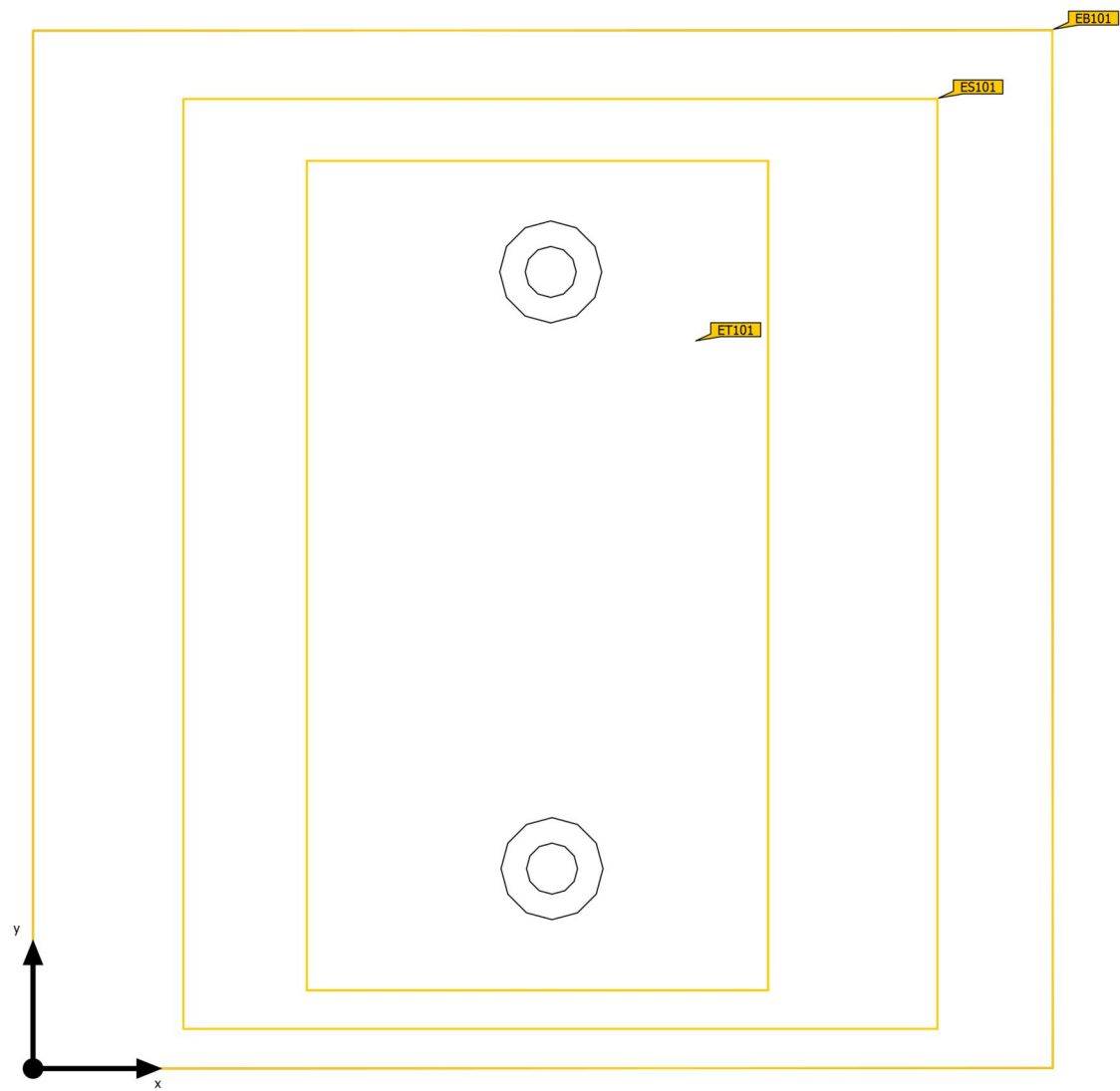
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PMR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.49 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PMR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	265 lx	ET101
	g1 Área de tarea	0.94	ET101
	Ē Área circundante	229 lx	ES101
	g1 Área circundante	0.94	ES101
	Ē Área de fondo	118 lx	EB101
	g1 Área de fondo	0.93	EB101
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.64 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

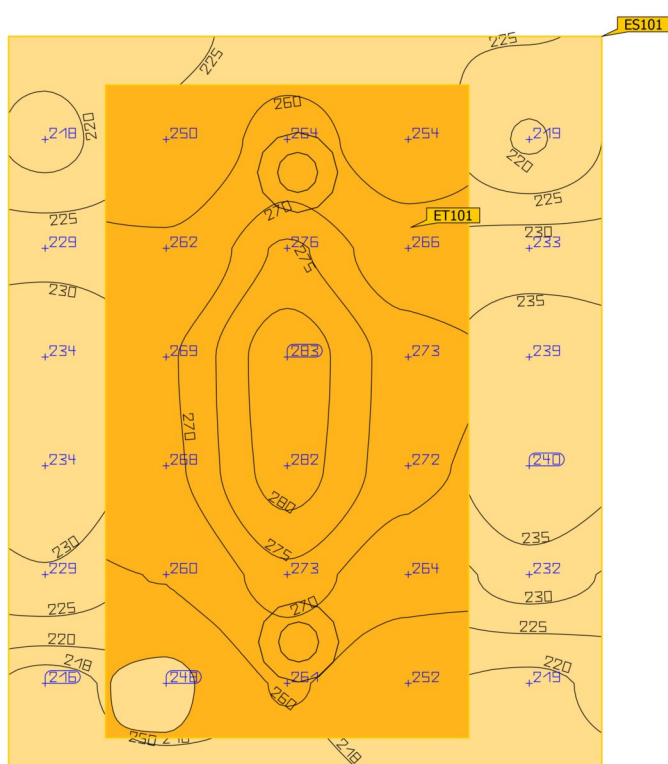
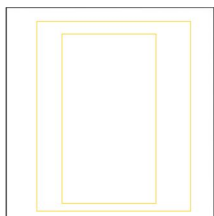
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

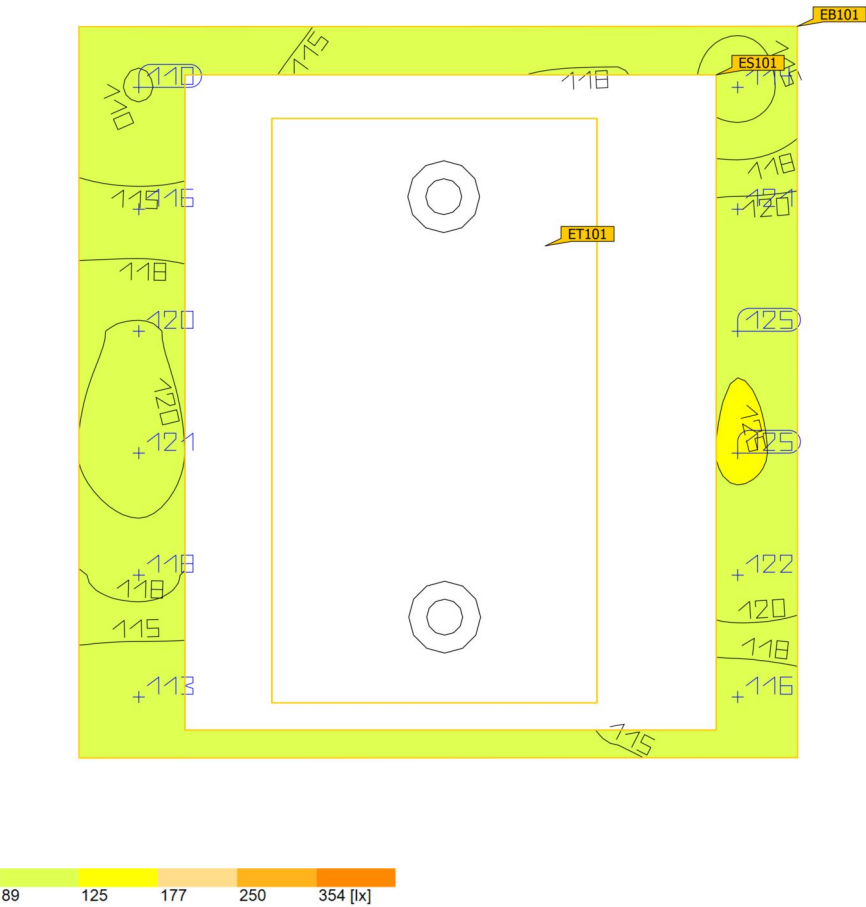
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 103



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 103



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 103 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	265 lx	248 lx	283 lx	0.94	0.88	ET101
Área circundante 103 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	229 lx	216 lx	240 lx	0.94	0.90	ES101
Área de fondo 103 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	118 lx	110 lx	125 lx	0.93	0.88	EB101

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEO PMR (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 103

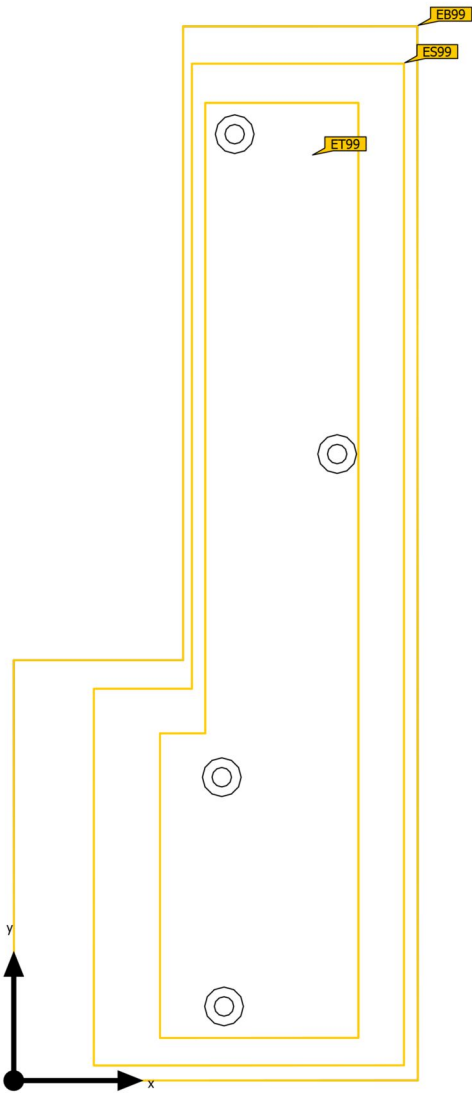
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.35 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	217 lx	ET99
	g1 Área de tarea	0.85	ET99
	Ē Área circundante	195 lx	ES99
	g1 Área circundante	0.83	ES99
	Ē Área de fondo	123 lx	EB99
	g1 Área de fondo	0.93	EB99
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.37 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

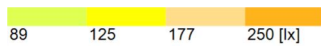
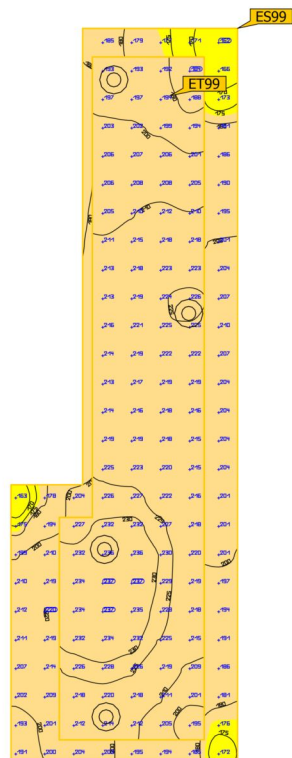
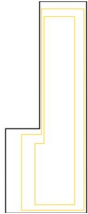
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

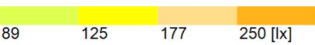
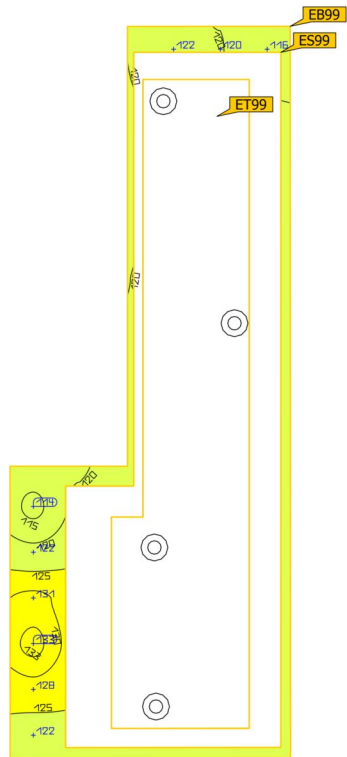
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 101

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 101



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 101 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	217 lx	184 lx	237 lx	0.85	0.78	ET99
Área circundante 101 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	195 lx	162 lx	220 lx	0.83	0.74	ES99
Área de fondo 101 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	123 lx	114 lx	133 lx	0.93	0.86	EB99

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS FEMENINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 101

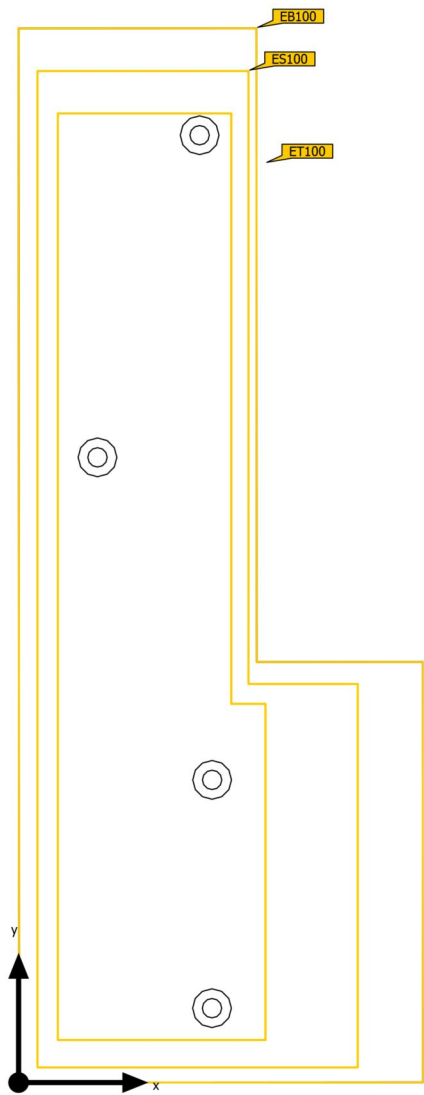
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.41 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	259 lx	ET100
	g ₁ Área de tarea	0.83	ET100
	Ē Área circundante	233 lx	ES100
	g ₁ Área circundante	0.86	ES100
	Ē Área de fondo	135 lx	EB100
	g ₁ Área de fondo	0.85	EB100
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	49.2 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.33 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

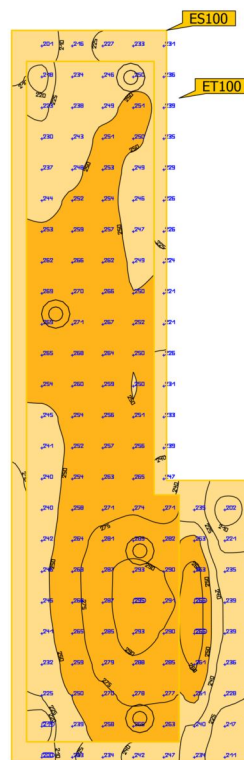
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

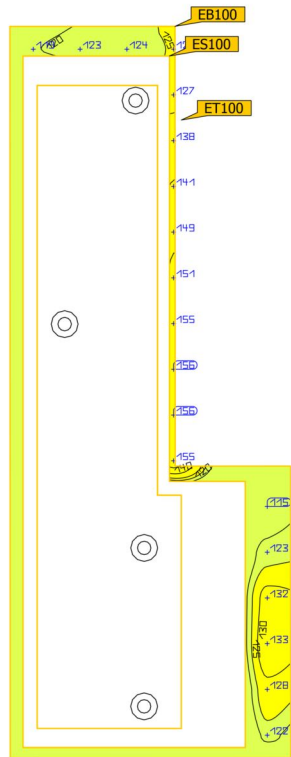
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 102



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 102



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 102 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	259 lx	214 lx	295 lx	0.83	0.73	ET100
Área circundante 102 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	233 lx	200 lx	265 lx	0.86	0.75	ES100
Área de fondo 102 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	135 lx	115 lx	156 lx	0.85	0.74	EB100

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ASEOS MASCULINOS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 102

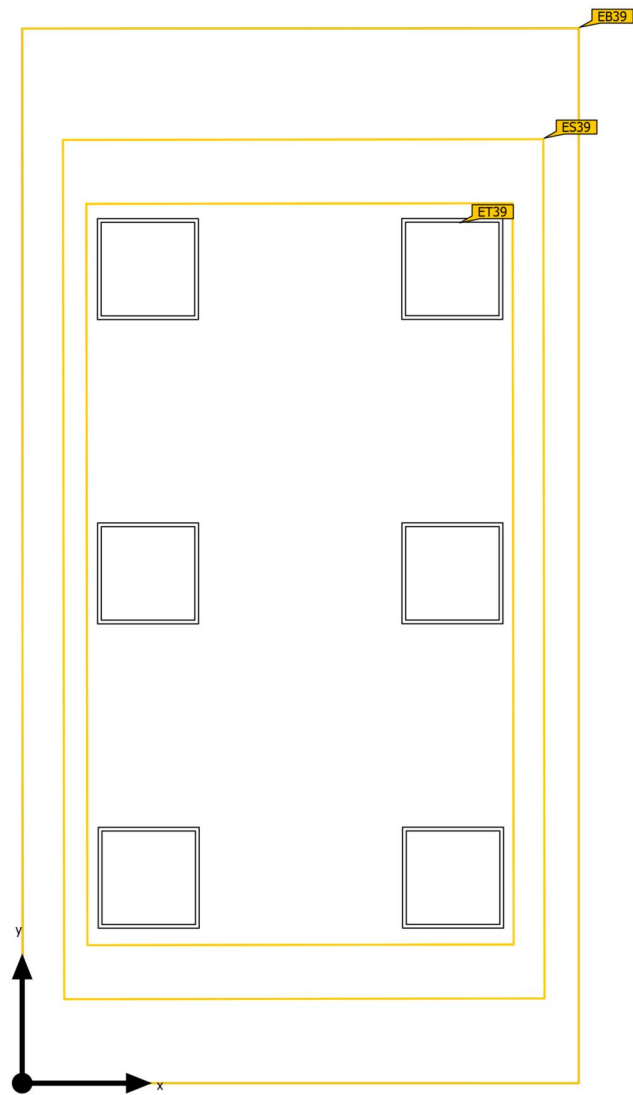
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · CONSULTA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.53 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · CONSULTA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	720 lx	ET39
	g ₁ Área de tarea	0.85	ET39
	Ē Área circundante	548 lx	ES39
	g ₁ Área circundante	0.91	ES39
	Ē Área de fondo	387 lx	EB39
	g ₁ Área de fondo	0.90	EB39
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.52 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

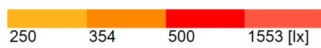
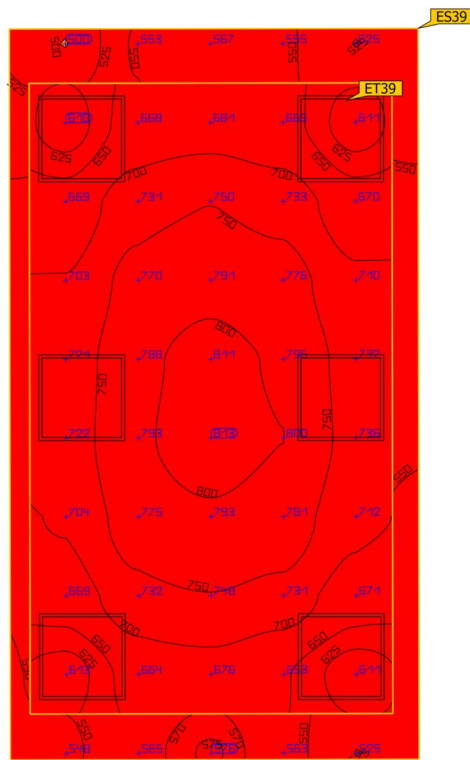
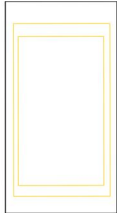
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

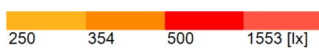
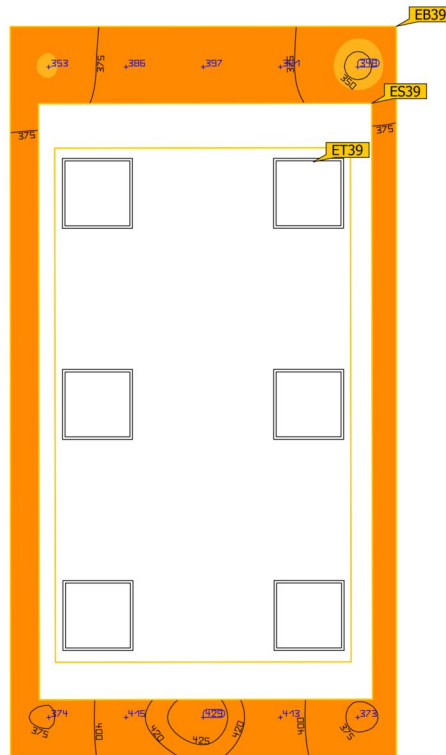
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · CONSULTA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 39



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · CONSULTA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 39



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 39 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	720 lx	610 lx	813 lx	0.85	0.75	ET39
Área circundante 39 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	548 lx	500 lx	576 lx	0.91	0.87	ES39
Área de fondo 39 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	348 lx	429 lx	0.90	0.81	EB39

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · CONSULTA POLIVALENTE (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 39

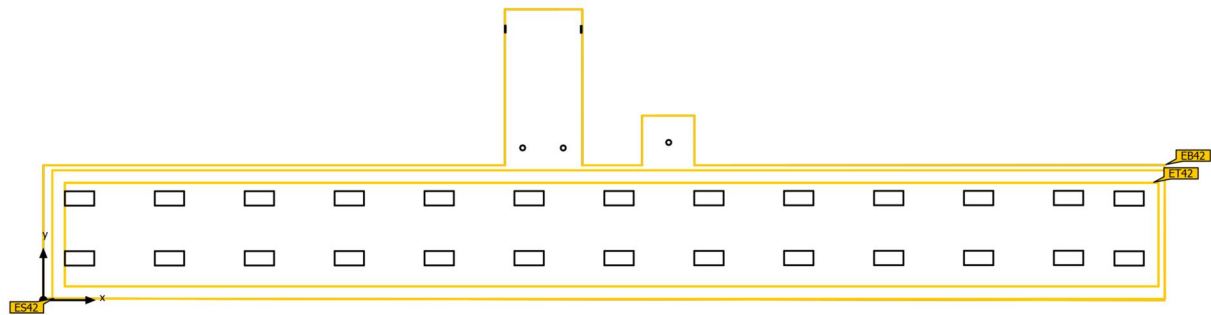
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · DISTRIBUIDOR/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	264.67 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 2.200 m – 3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · DISTRIBUIDOR/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	662 lx	ET42
	g ₁ Área de tarea	0.66	ET42
	Ē Área circundante	478 lx	ES42
	g ₁ Área circundante	0.72	ES42
	Ē Área de fondo	371 lx	EB42
	g ₁ Área de fondo	0.30	EB42
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	3814 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.49 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W
26	No hay ningún miembro DIALux	LX54DG	LUZERNA AVANT 1200x600 4000K UGR DALI	72.0 W	7291 lm	101.3 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · DISTRIBUIDOR/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

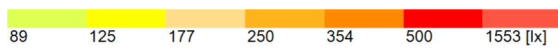
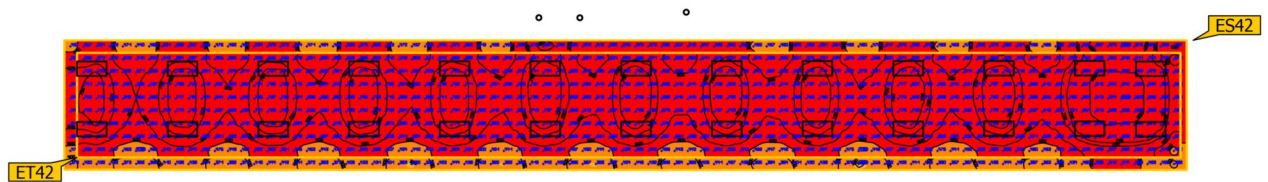
Resumen

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDI R	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W

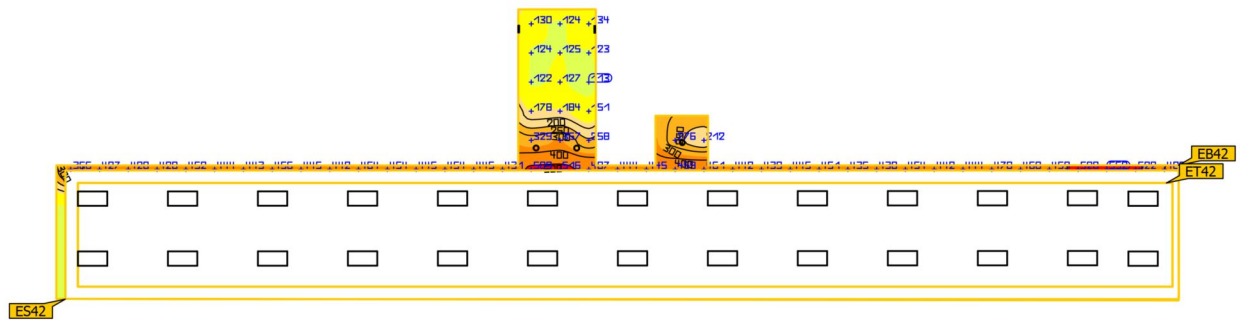
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · DISTRIBUIDOR/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 42



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · DISTRIBUIDOR/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 42



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	662 lx	438 lx	949 lx	0.66	0.46	ET42
Área circundante 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	478 lx	346 lx	685 lx	0.72	0.51	ES42
Área de fondo 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	371 lx	113 lx	552 lx	0.30	0.20	EB42

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · DISTRIBUIDOR/SALA DE ESPERA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 42

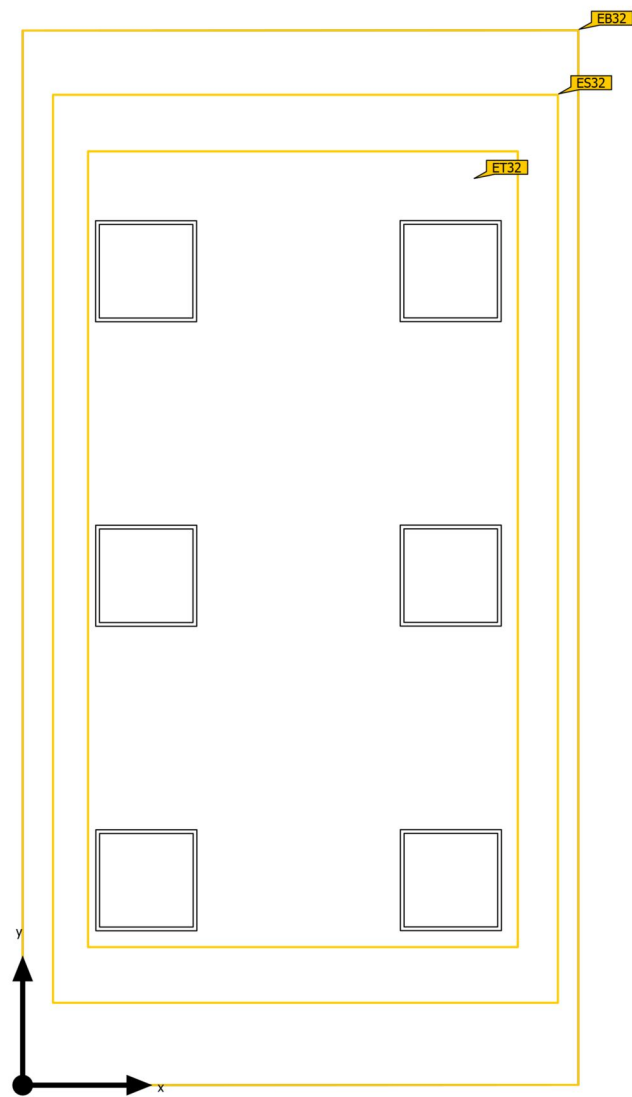
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.2 Salas de descanso)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 05 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.47 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 05 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	707 lx	ET32
	g ₁ Área de tarea	0.78	ET32
	Ē Área circundante	514 lx	ES32
	g ₁ Área circundante	0.88	ES32
	Ē Área de fondo	387 lx	EB32
	g ₁ Área de fondo	0.90	EB32
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.55 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

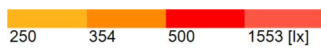
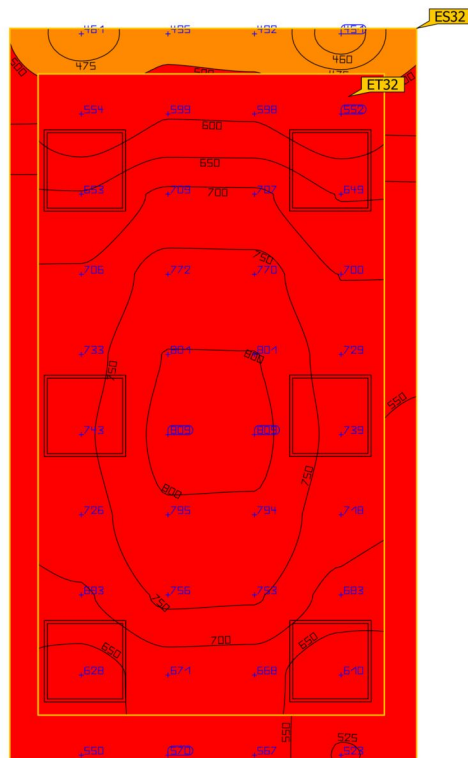
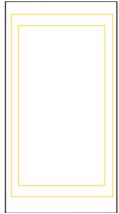
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

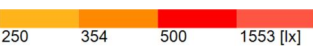
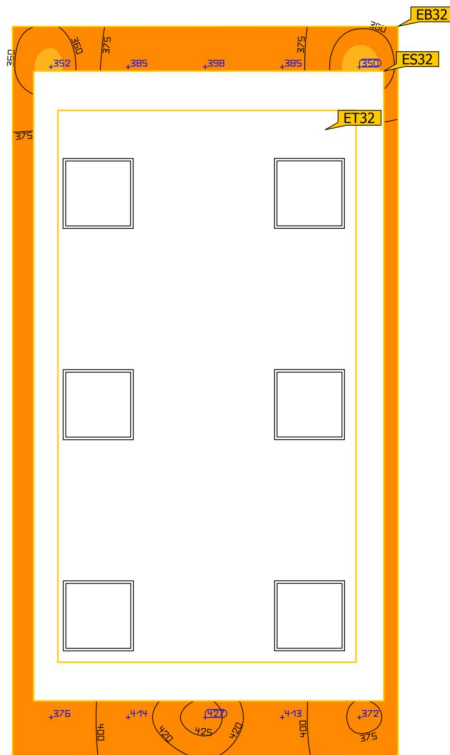
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 05 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 32



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 05 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 32



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 32 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	707 lx	552 lx	809 lx	0.78	0.68	ET32
Área circundante 32 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	514 lx	451 lx	570 lx	0.88	0.79	ES32
Área de fondo 32 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	350 lx	427 lx	0.90	0.82	EB32

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 05 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 32

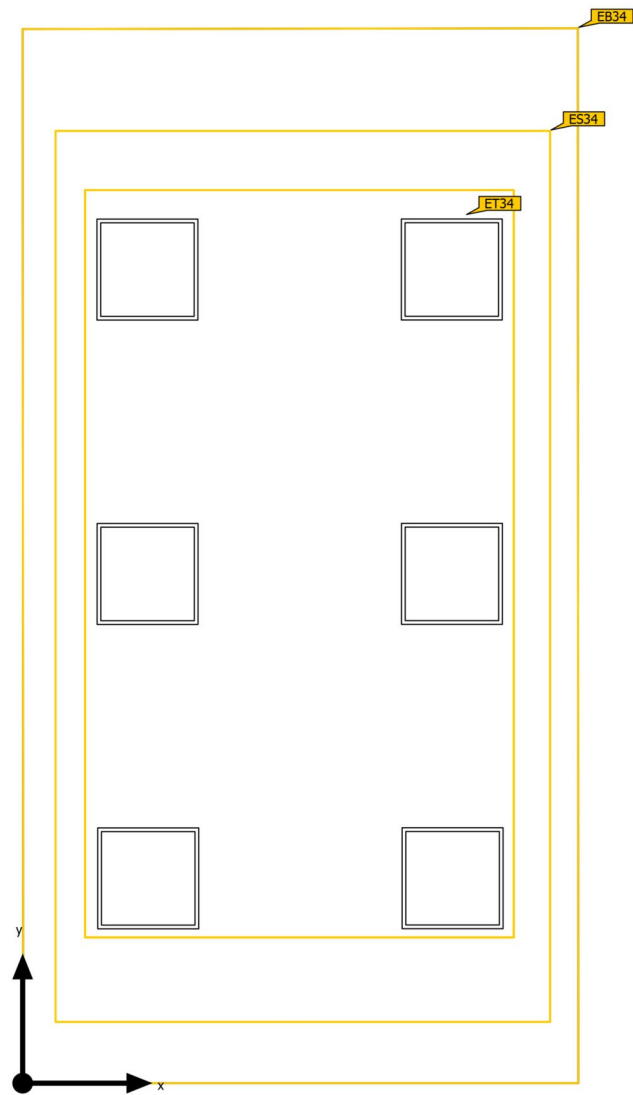
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 06 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.47 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 06 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	719 lx	ET34
	g ₁ Área de tarea	0.83	ET34
	Ē Área circundante	528 lx	ES34
	g ₁ Área circundante	0.93	ES34
	Ē Área de fondo	388 lx	EB34
	g ₁ Área de fondo	0.89	EB34
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.55 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

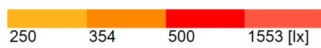
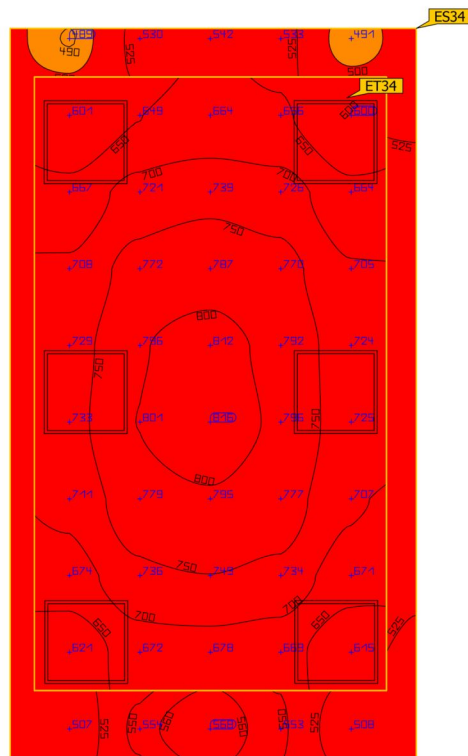
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

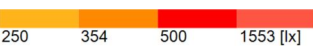
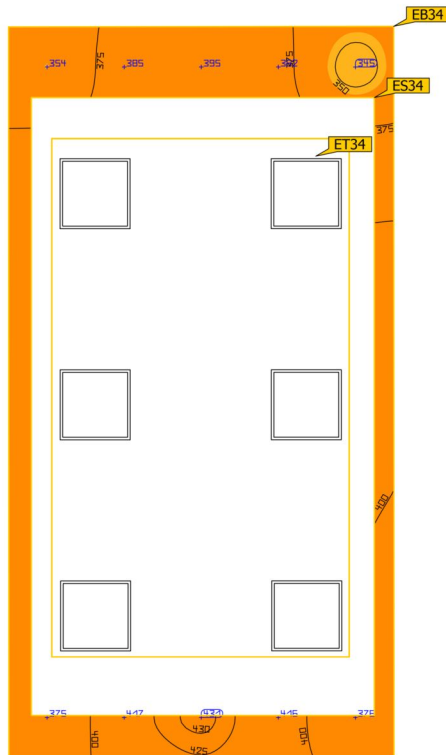
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 06 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 34



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 06 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 34



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 34 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	719 lx	600 lx	816 lx	0.83	0.74	ET34
Área circundante 34 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	528 lx	489 lx	568 lx	0.93	0.86	ES34
Área de fondo 34 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	388 lx	345 lx	431 lx	0.89	0.80	EB34

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 06 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 34

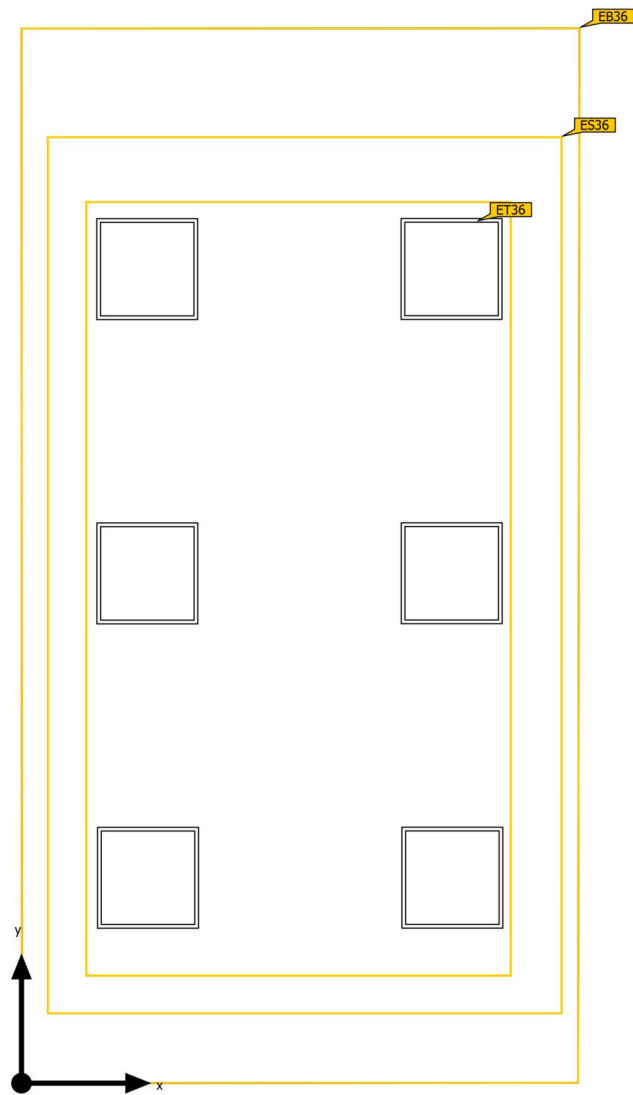
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 07 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.55 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 07 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	713 lx	ET36
	g ₁ Área de tarea	0.80	ET36
	Ē Área circundante	541 lx	ES36
	g ₁ Área circundante	0.96	ES36
	Ē Área de fondo	387 lx	EB36
	g ₁ Área de fondo	0.88	EB36
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.51 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

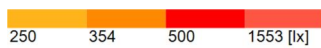
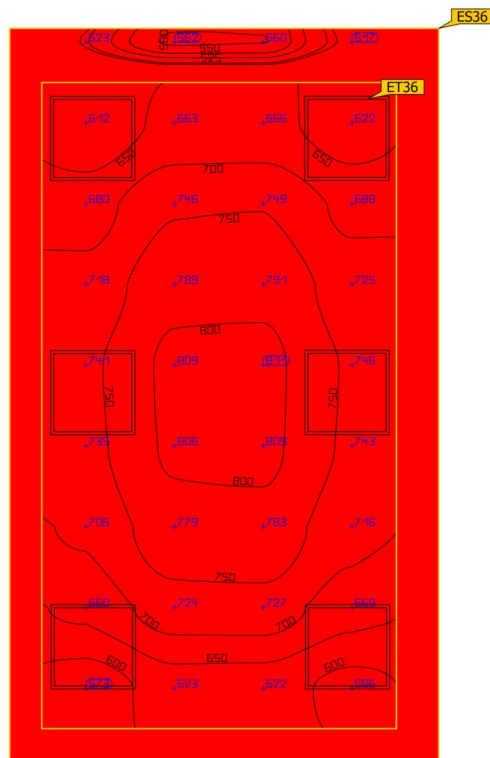
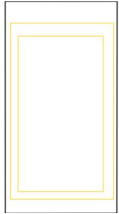
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

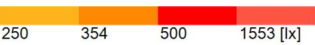
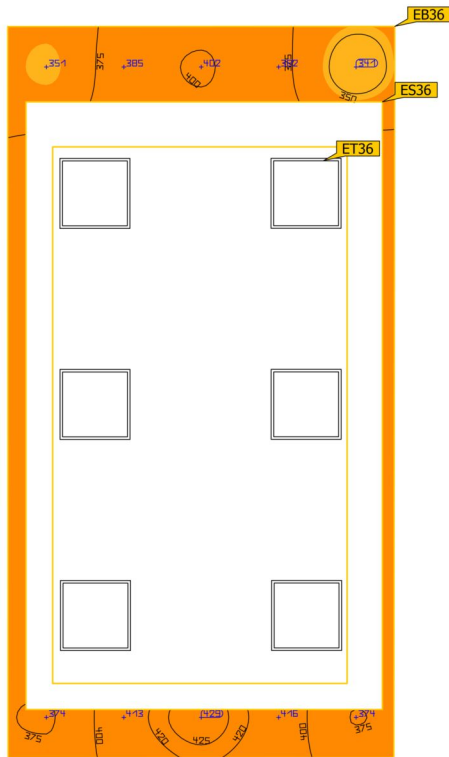
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 07 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 36



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 07 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 36



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 36 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	713 lx	573 lx	811 lx	0.80	0.71	ET36
Área circundante 36 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	541 lx	517 lx	562 lx	0.96	0.92	ES36
Área de fondo 36 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	387 lx	341 lx	429 lx	0.88	0.79	EB36

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 07 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 36

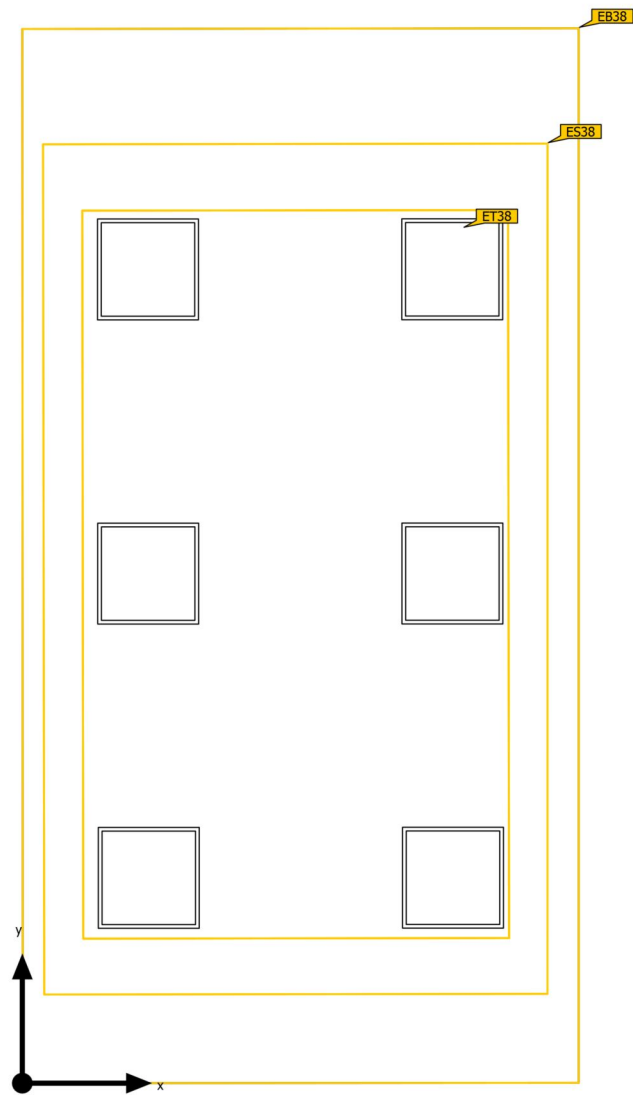
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 08 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.53 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 08 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	723 lx	ET38
	g1 Área de tarea	0.85	ET38
	Ē Área circundante	555 lx	ES38
	g1 Área circundante	0.95	ES38
	Ē Área de fondo	385 lx	EB38
	g1 Área de fondo	0.89	EB38
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.52 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

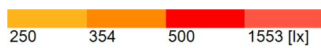
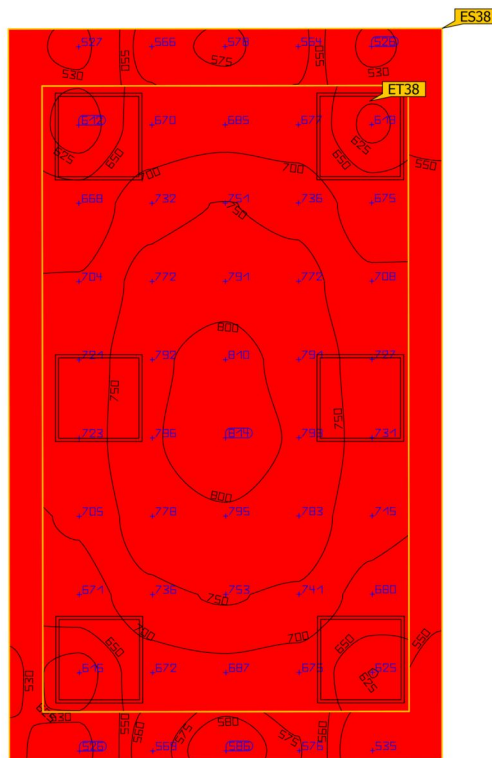
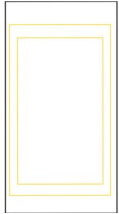
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

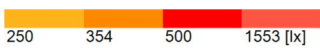
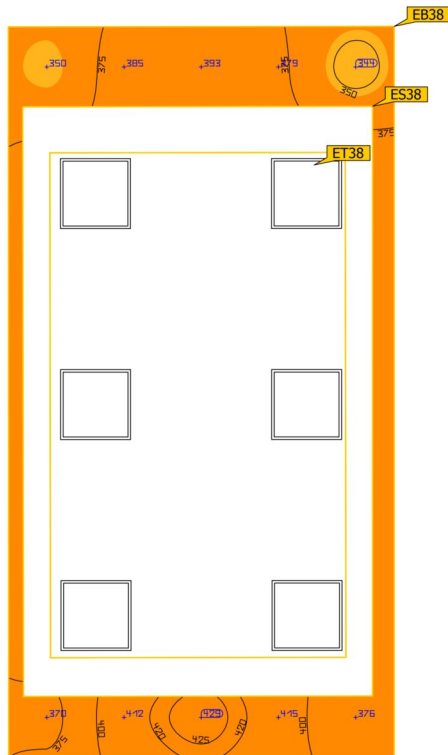
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 08 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 38



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 08 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 38



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 38 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	723 lx	612 lx	814 lx	0.85	0.75	ET38
Área circundante 38 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	555 lx	526 lx	586 lx	0.95	0.90	ES38
Área de fondo 38 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	385 lx	344 lx	429 lx	0.89	0.80	EB38

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ENFERMERÍA 08 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 38

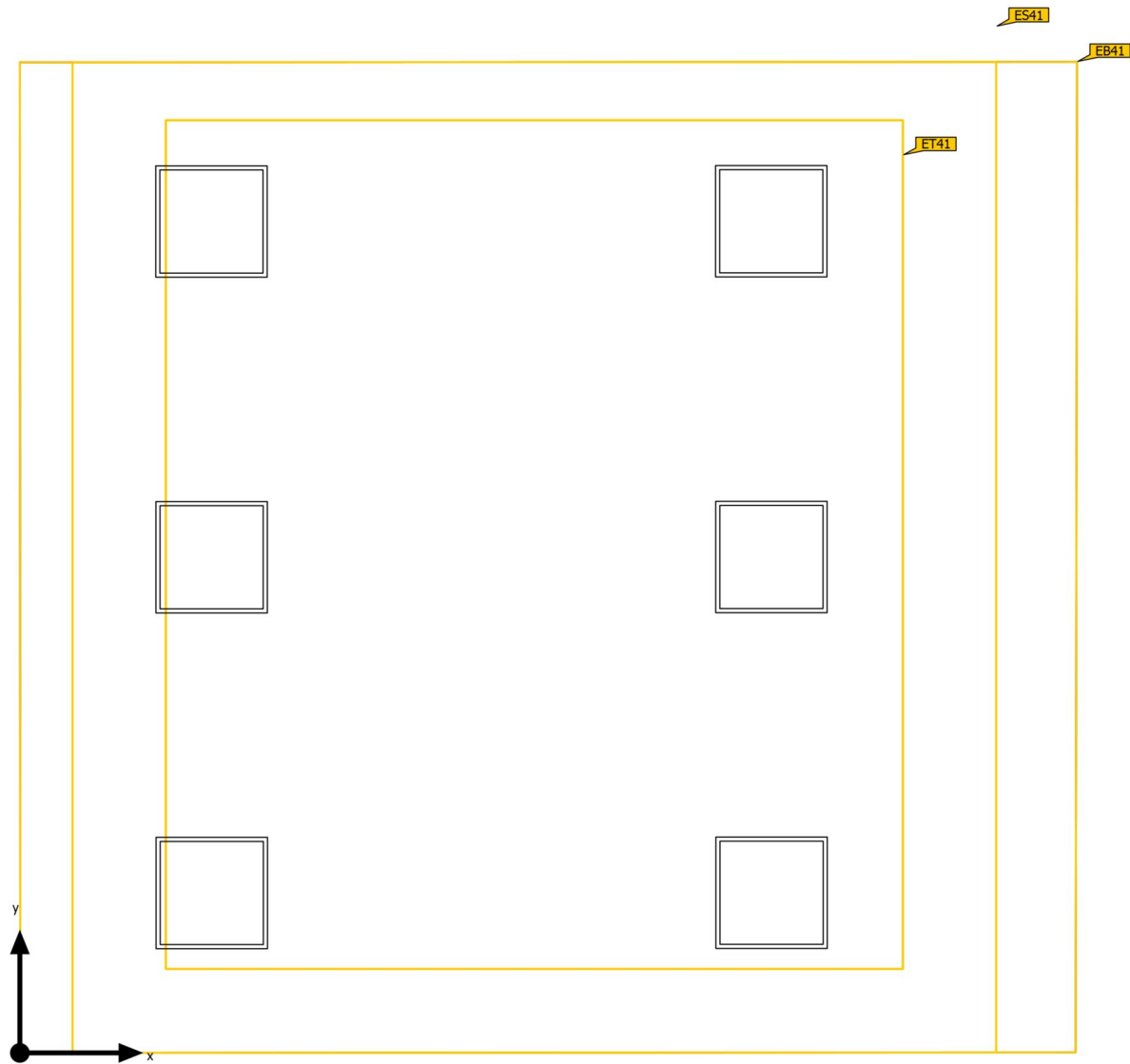
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ESTAR DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	30.06 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ESTAR DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	510 lx	ET41
	g ₁ Área de tarea	0.82	ET41
	Ē Área circundante	407 lx	ES41
	g ₁ Área circundante	0.73	ES41
	Ē Área de fondo	306 lx	EB41
	g ₁ Área de fondo	0.84	EB41
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	842 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.19 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.1 Cantinas, cocinas para preparar té/café)

Indicaciones para planificación:

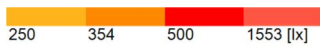
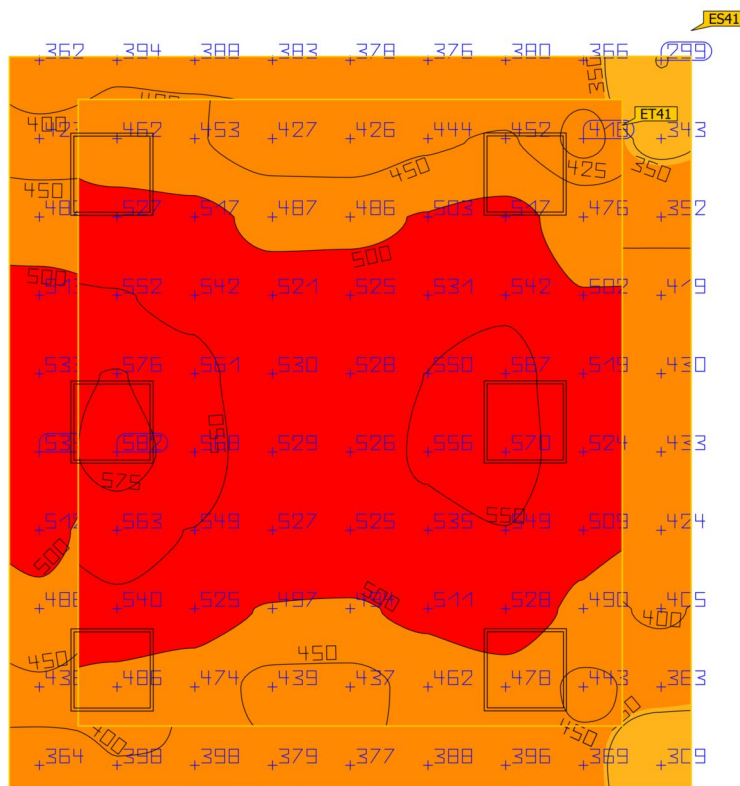
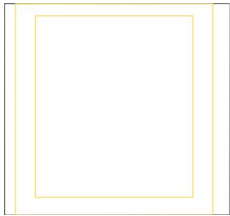
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

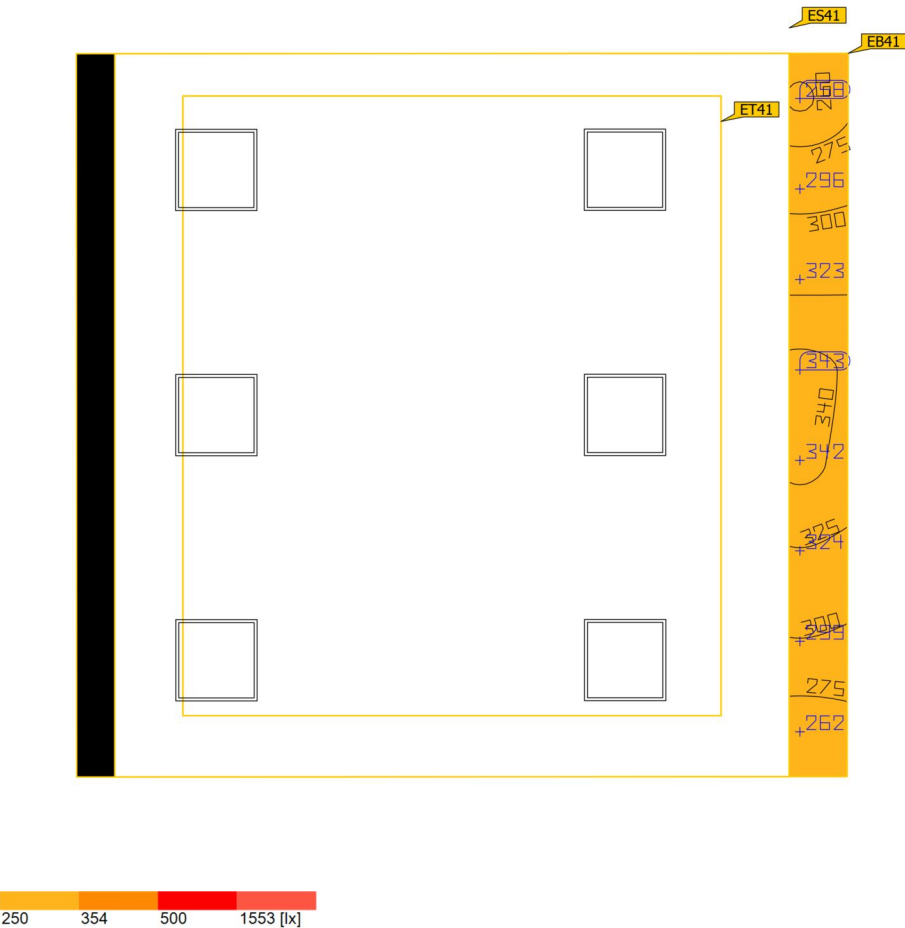
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ESTAR DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 41



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ESTAR DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 41



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 41 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	510 lx	418 lx	582 lx	0.82	0.72	ET41
Área circundante 41 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	407 lx	299 lx	534 lx	0.73	0.56	ES41
Área de fondo 41 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	306 lx	258 lx	343 lx	0.84	0.75	EB41

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · ESTAR DE PERSONAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 41

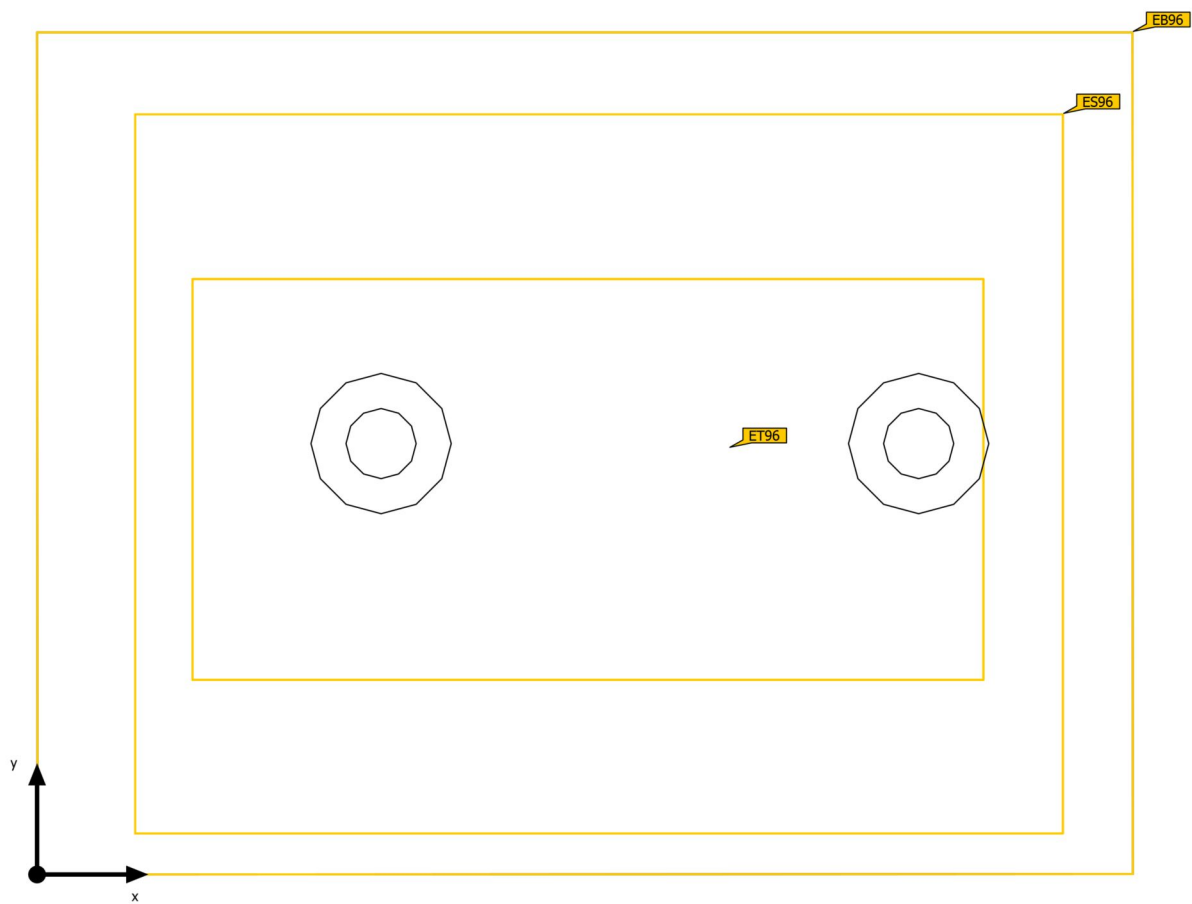
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.1 Cantinas, cocinas para preparar té/café)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	2.07 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	267 lx	ET96
	g1 Área de tarea	0.98	ET96
	Ē Área circundante	247 lx	ES96
	g1 Área circundante	0.96	ES96
	Ē Área de fondo	145 lx	EB96
	g1 Área de fondo	0.99	EB96
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	24.6 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	14.42 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

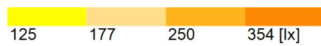
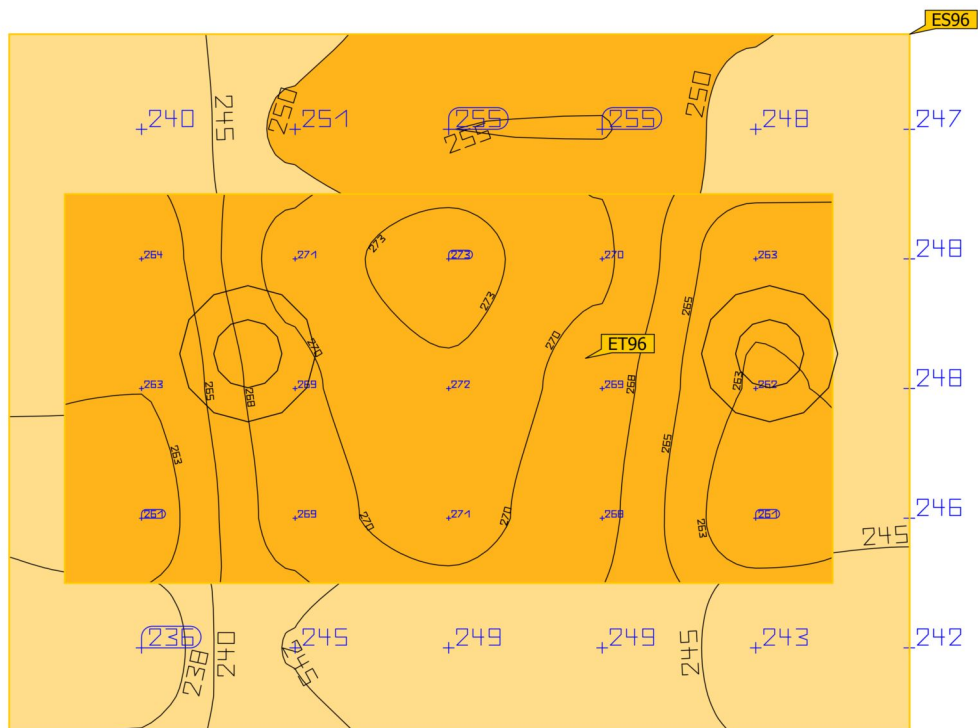
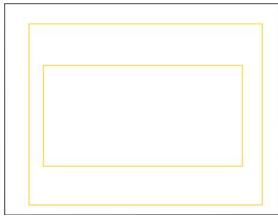
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

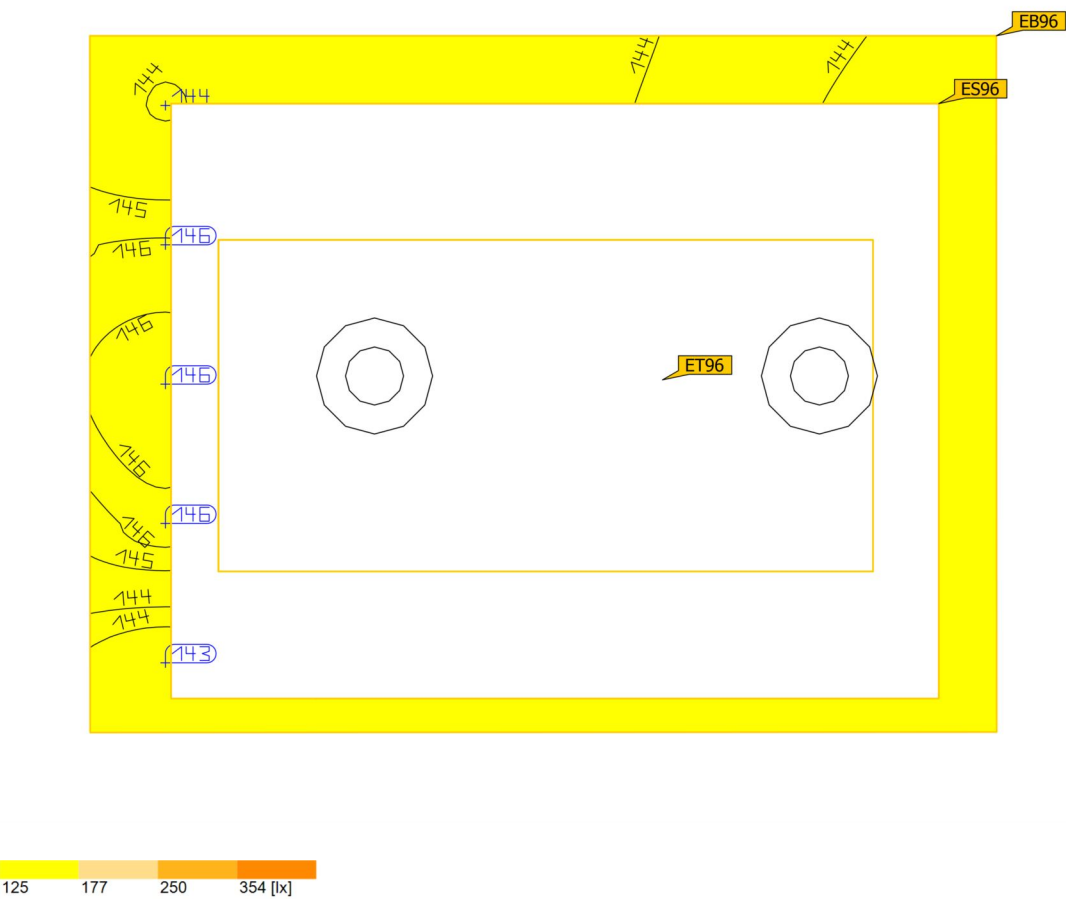
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 98

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 98



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 98 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	267 lx	261 lx	273 lx	0.98	0.96	ET96
Área circundante 98 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	247 lx	236 lx	255 lx	0.96	0.93	ES96
Área de fondo 98 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	145 lx	143 lx	146 lx	0.99	0.98	EB96

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 1 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 98

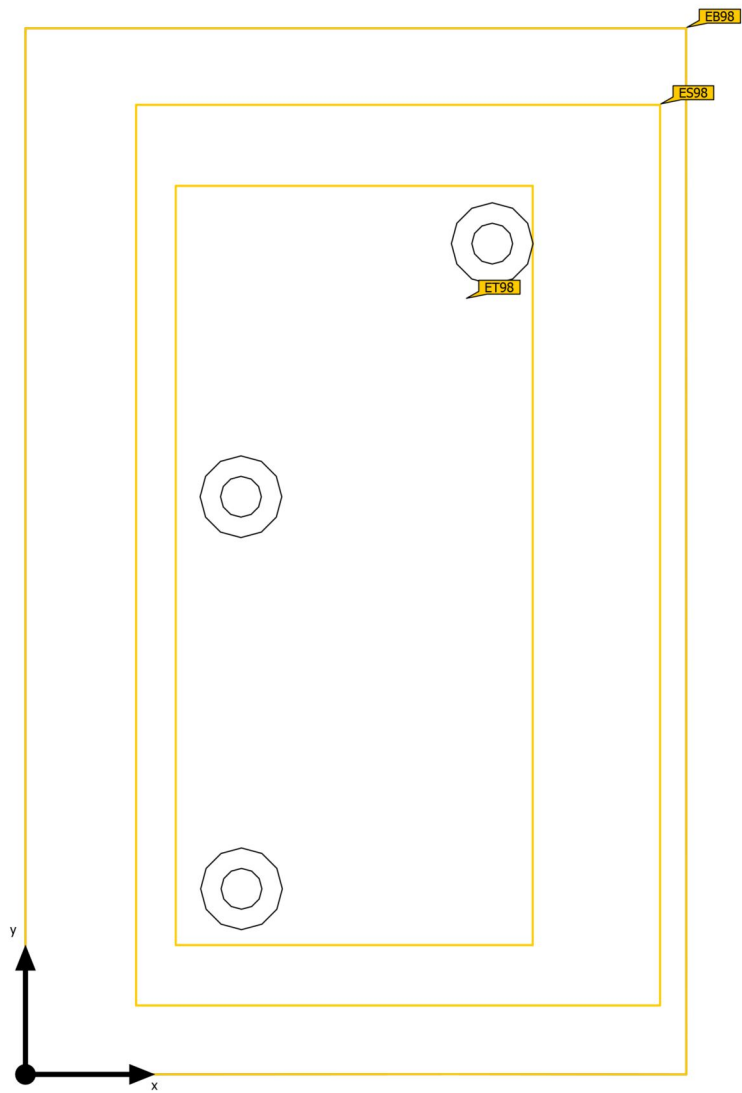
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.57 m ²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	200 lx	ET98
	g1 Área de tarea	0.94	ET98
	Ē Área circundante	182 lx	ES98
	g1 Área circundante	0.90	ES98
	Ē Área de fondo	181 lx	EB98
	g1 Área de fondo	0.93	EB98
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	36.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.78 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

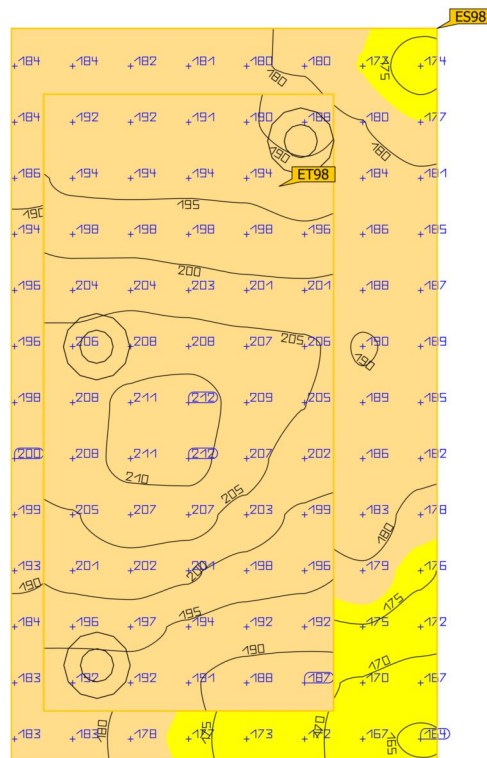
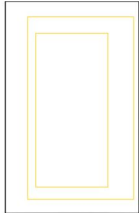
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

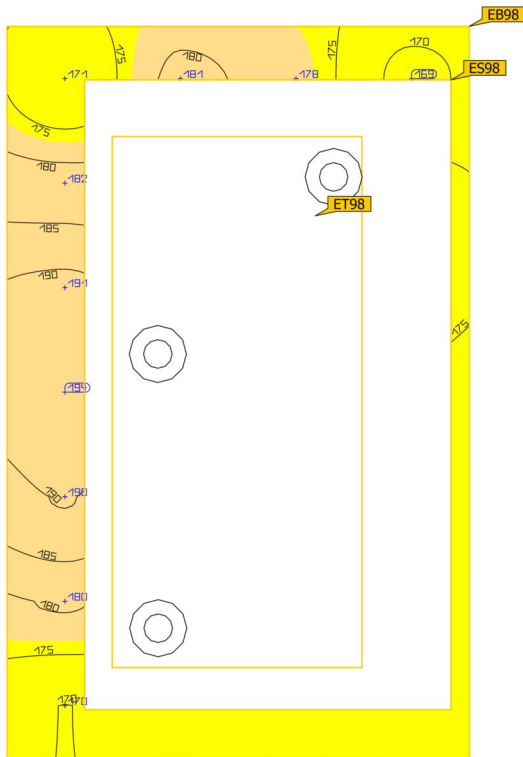
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 100



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 100



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 100 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Área circundante: 0.500 m	200 lx	187 lx	212 lx	0.94	0.88	ET98
Área circundante 100 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	182 lx	164 lx	200 lx	0.90	0.82	ES98
Área de fondo 100 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	181 lx	169 lx	194 lx	0.93	0.87	EB98

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LAVABO 2 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 100

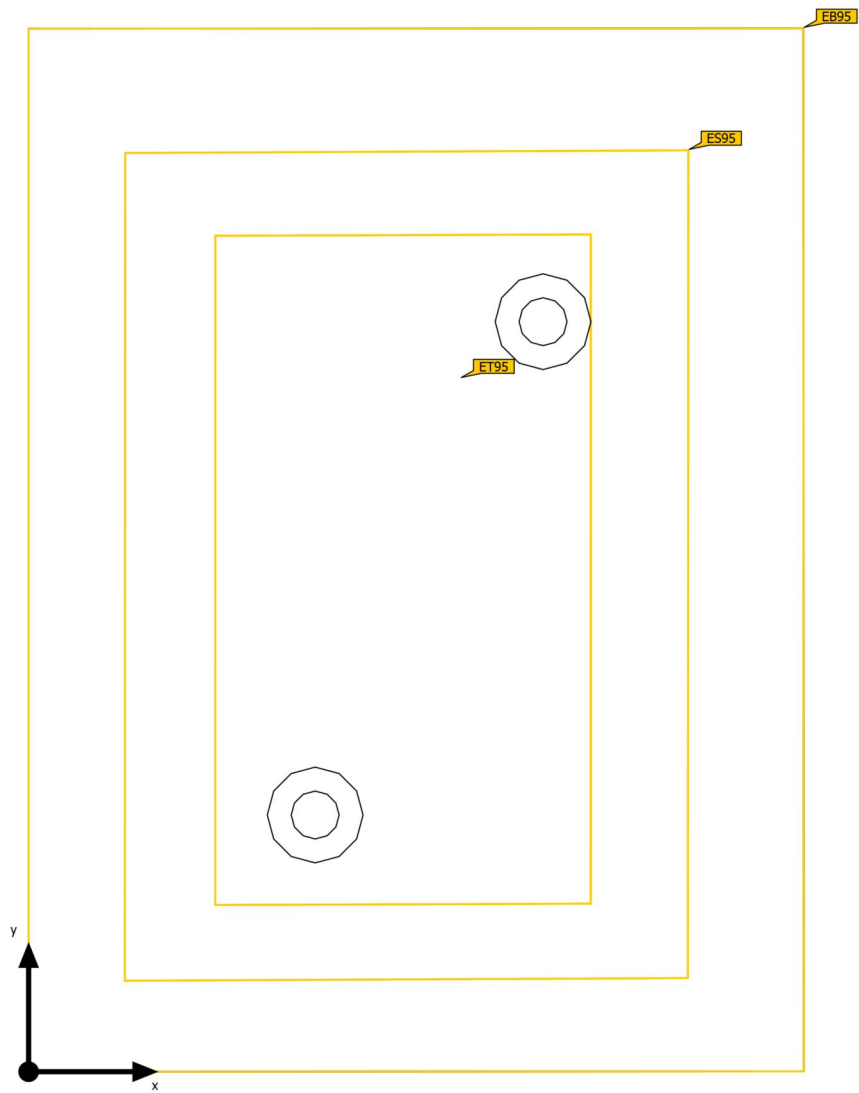
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LIMPIO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.89 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	3.100 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LIMPIO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	223 lx	ET95
	g1 Área de tarea	0.95	ET95
	Ē Área circundante	198 lx	ES95
	g1 Área circundante	0.89	ES95
	Ē Área de fondo	128 lx	EB95
	g1 Área de fondo	0.92	EB95
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	4.92 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	7.67 W/m²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

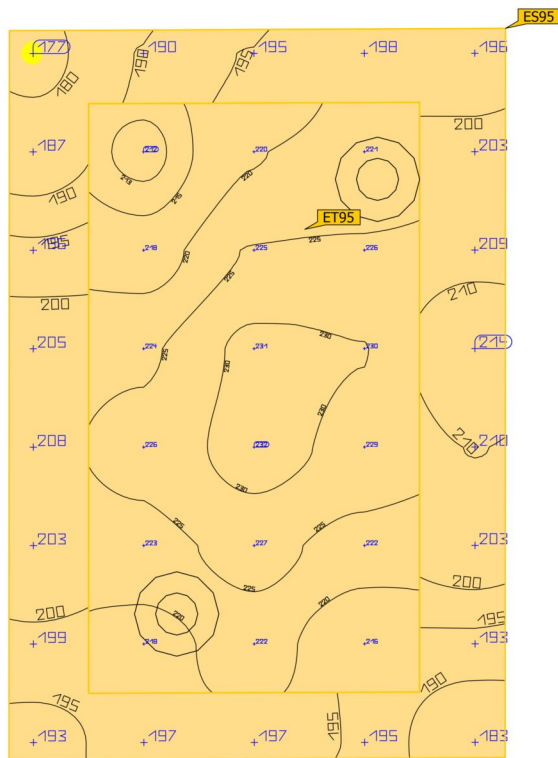
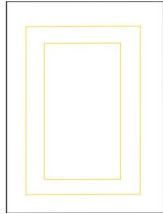
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	K24	DOWNLIGHT KUIPER 1850LM 4000K OPAL	14.9 W	1287 lm	86.4 lm/W

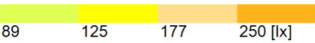
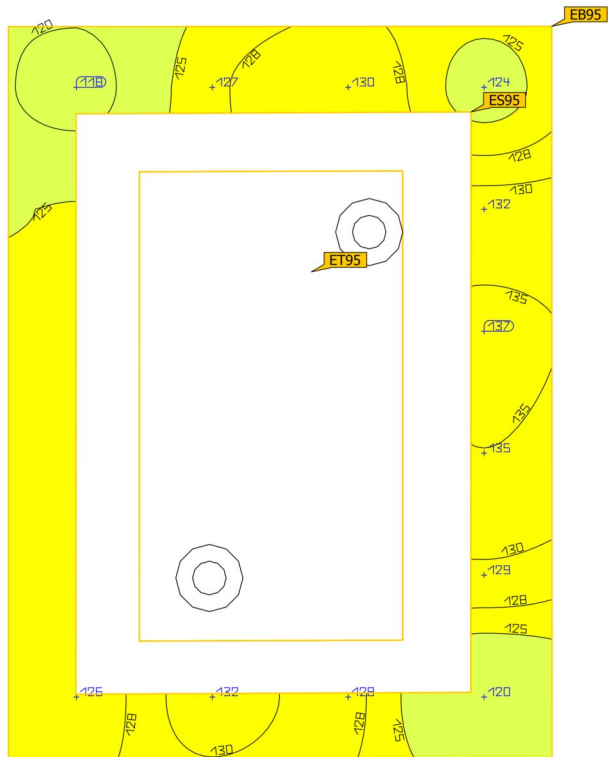
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LIMPIO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 97



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LIMPIO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 97



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 97 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	223 lx	212 lx	232 lx	0.95	0.91	ET95
Área circundante 97 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	198 lx	177 lx	214 lx	0.89	0.83	ES95
Área de fondo 97 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	128 lx	118 lx	137 lx	0.92	0.86	EB95

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · LIMPIO (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 97

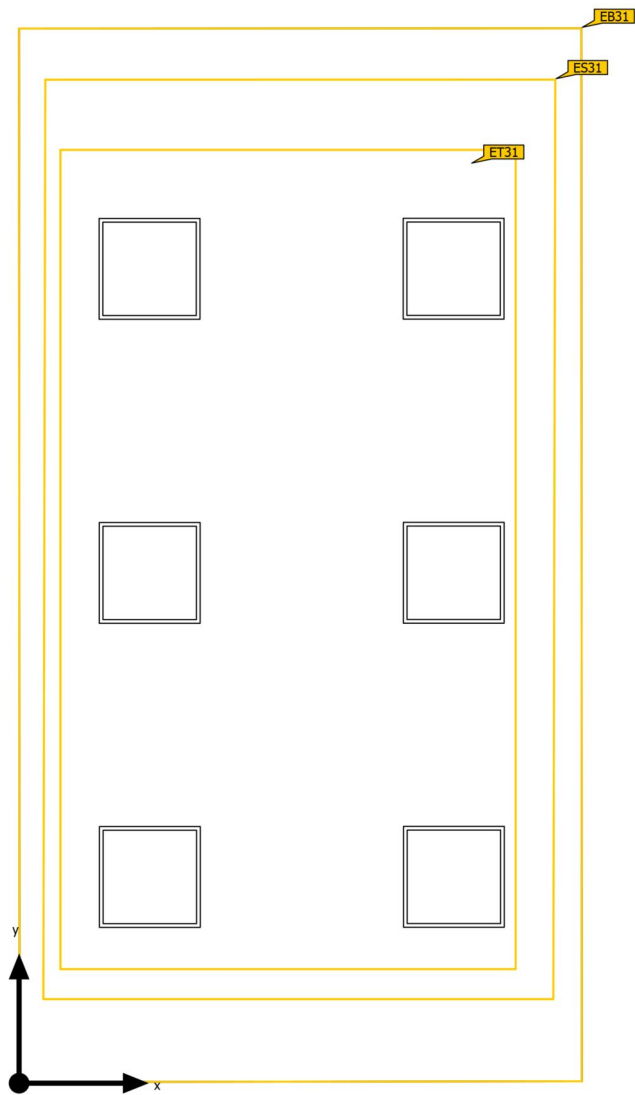
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 06 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.76 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 06 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	696 lx	ET31
	g ₁ Área de tarea	0.78	ET31
	Ē Área circundante	449 lx	ES31
	g ₁ Área circundante	0.94	ES31
	Ē Área de fondo	400 lx	EB31
	g ₁ Área de fondo	0.92	EB31
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.41 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

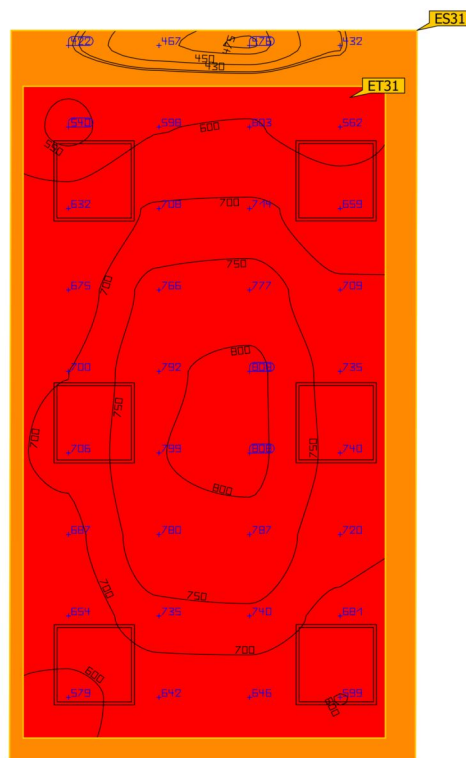
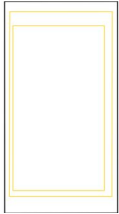
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

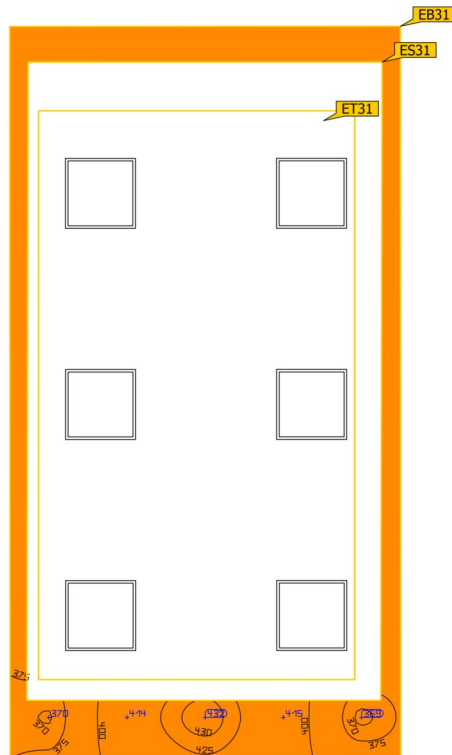
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 06 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 31



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 06 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 31



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 31 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	696 lx	540 lx	808 lx	0.78	0.67	ET31
Área circundante 31 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	449 lx	422 lx	476 lx	0.94	0.89	ES31
Área de fondo 31 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	400 lx	369 lx	432 lx	0.92	0.85	EB31

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 06 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 31

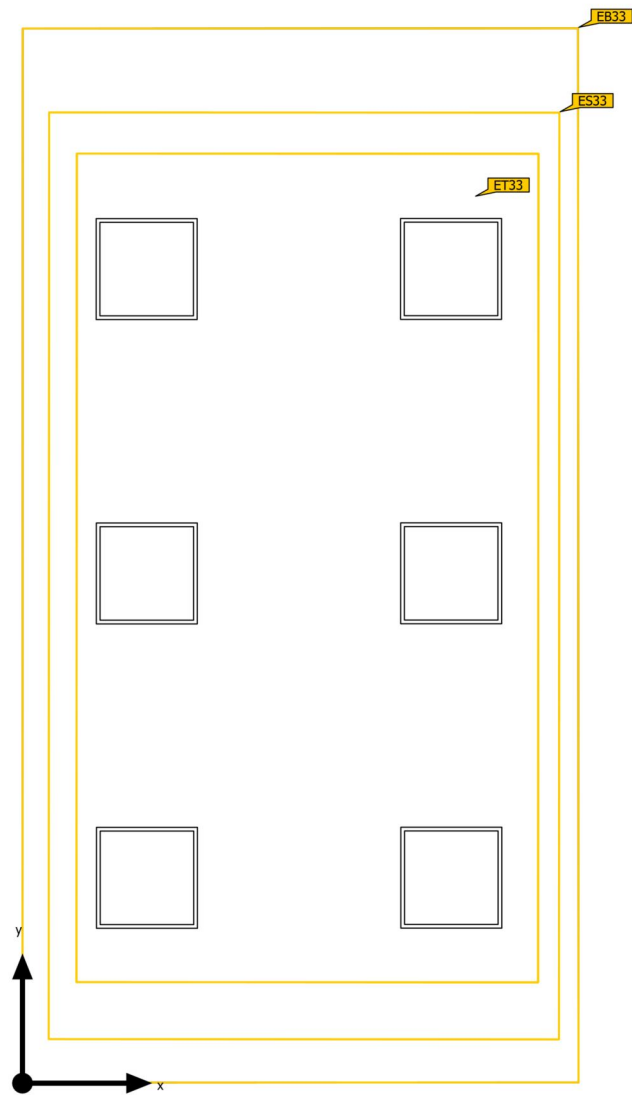
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 07 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.48 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 07 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	698 lx	ET33
	g ₁ Área de tarea	0.80	ET33
	Ē Área circundante	496 lx	ES33
	g ₁ Área circundante	0.94	ES33
	Ē Área de fondo	372 lx	EB33
	g ₁ Área de fondo	0.92	EB33
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.54 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

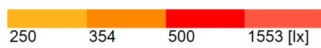
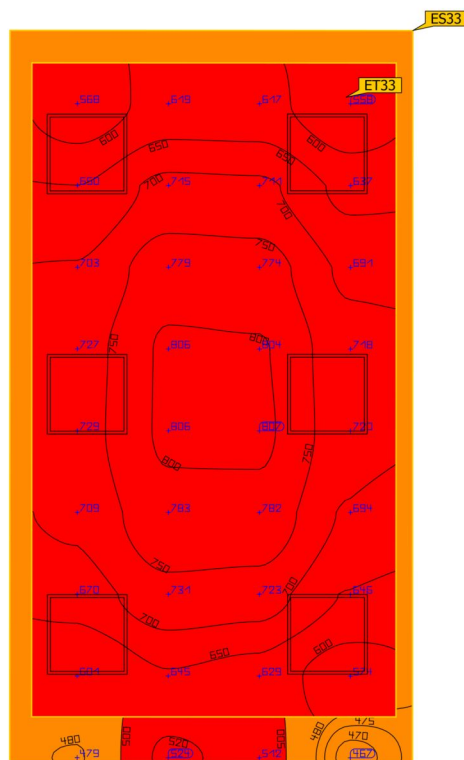
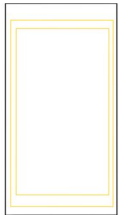
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

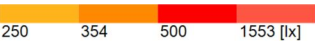
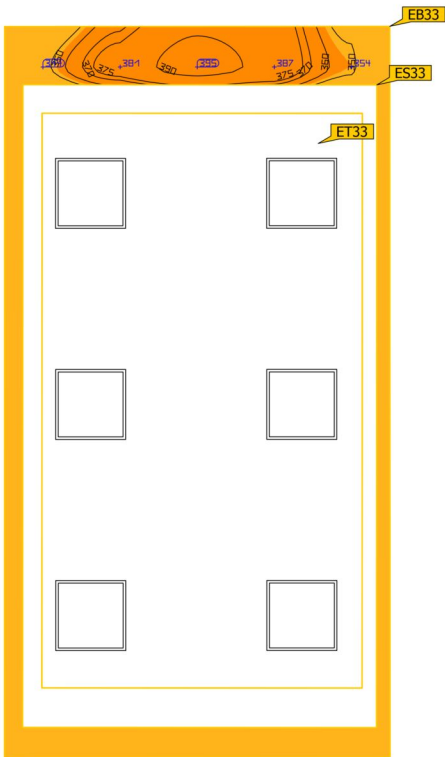
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 07 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 33



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 07 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 33



Propiedades	\bar{E}	$E_{\text{mín}}$	$E_{\text{máx}}$	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 33 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	698 lx	558 lx	807 lx	0.80	0.69	ET33
Área circundante 33 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	496 lx	467 lx	524 lx	0.94	0.89	ES33
Área de fondo 33 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	372 lx	344 lx	395 lx	0.92	0.87	EB33

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 07 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 33

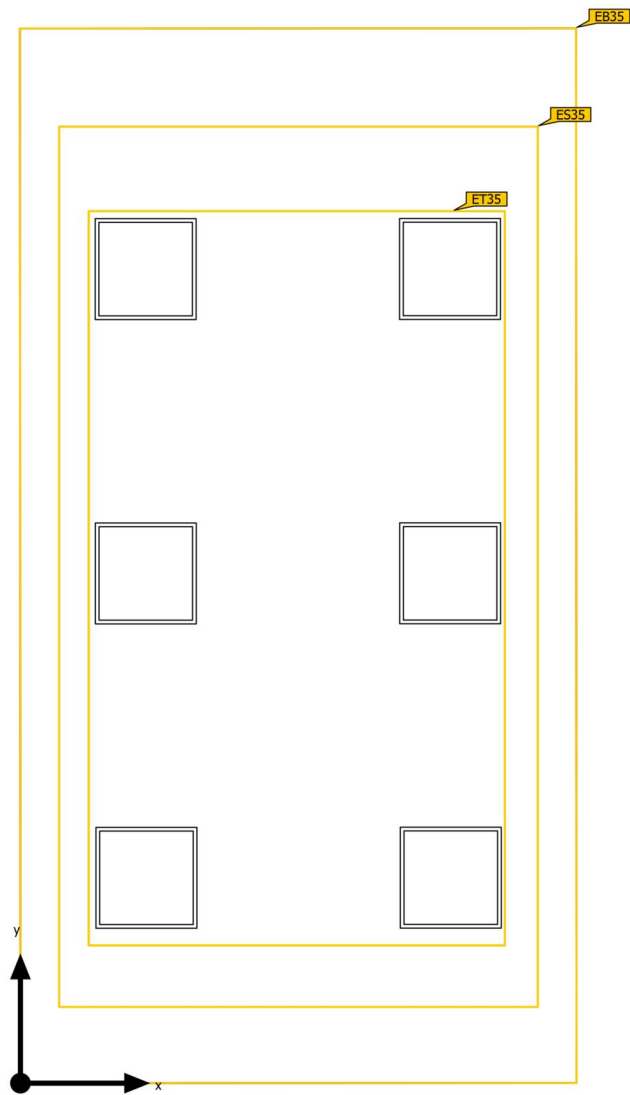
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 08 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.51 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 08 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	724 lx	ET35
	g ₁ Área de tarea	0.85	ET35
	Ē Área circundante	532 lx	ES35
	g ₁ Área circundante	0.94	ES35
	Ē Área de fondo	383 lx	EB35
	g ₁ Área de fondo	0.89	EB35
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.53 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

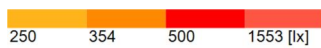
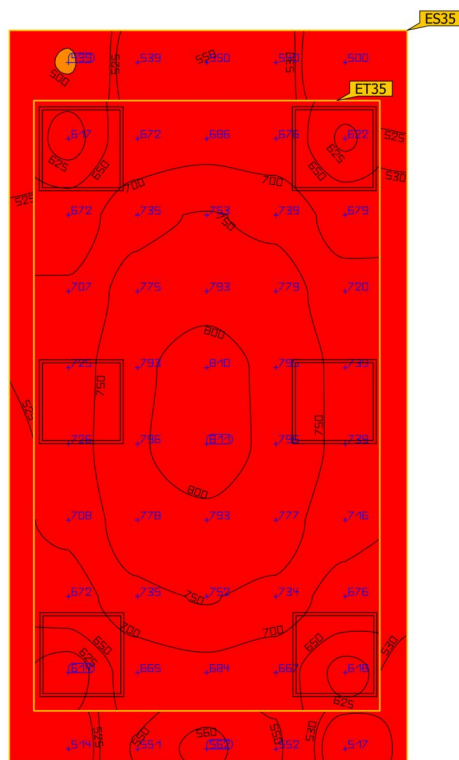
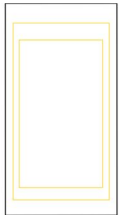
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

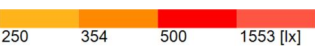
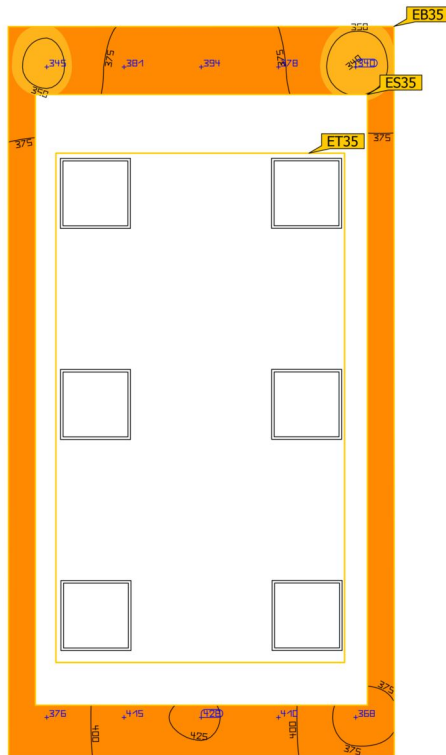
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 08 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 35



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 08 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 35



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 35 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	724 lx	614 lx	811 lx	0.85	0.76	ET35
Área circundante 35 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	532 lx	499 lx	562 lx	0.94	0.89	ES35
Área de fondo 35 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	383 lx	340 lx	428 lx	0.89	0.79	EB35

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 08 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 35

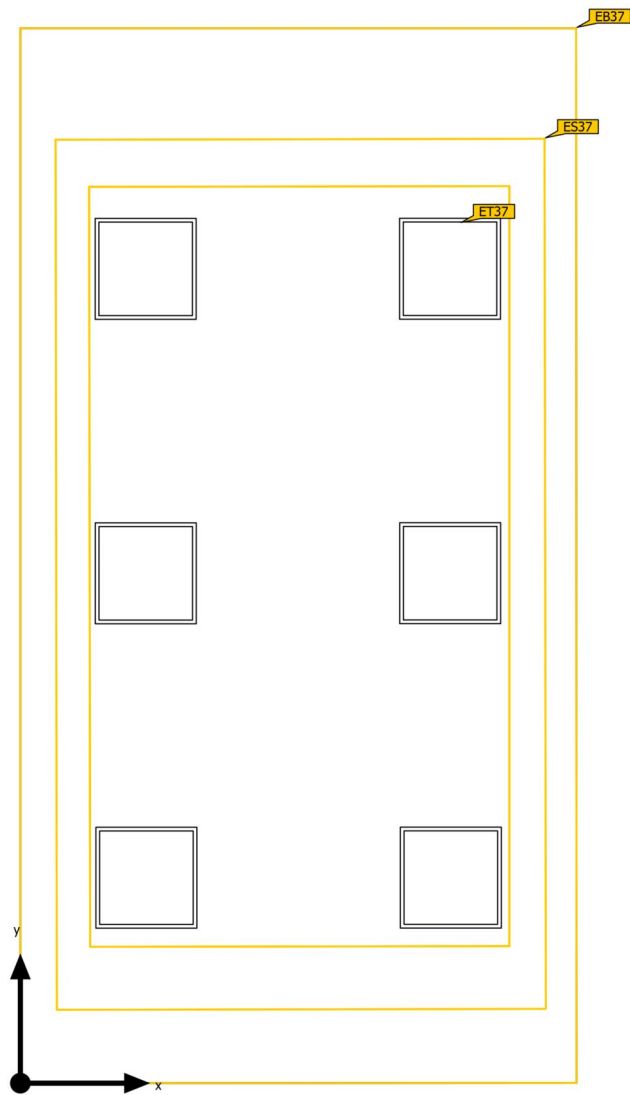
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 09 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.50 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 09 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	718 lx	ET37
	g ₁ Área de tarea	0.84	ET37
	Ē Área circundante	543 lx	ES37
	g ₁ Área circundante	0.96	ES37
	Ē Área de fondo	388 lx	EB37
	g ₁ Área de fondo	0.90	EB37
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	594 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	10.54 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

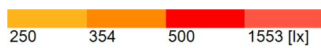
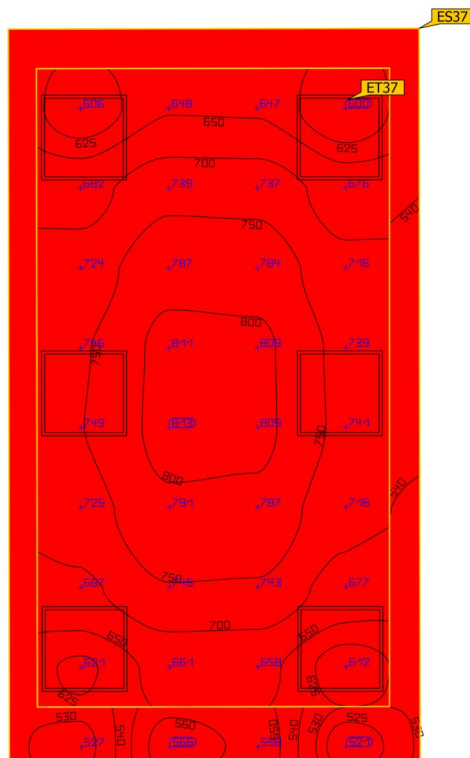
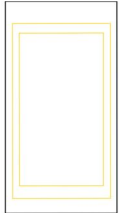
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	1

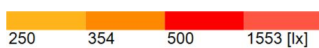
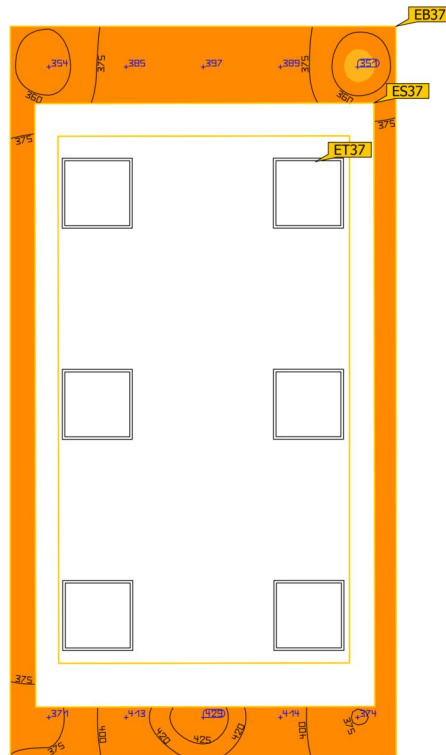
Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 09 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 37



Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 09 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 37



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 37 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	718 lx	600 lx	813 lx	0.84	0.74	ET37
Área circundante 37 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	543 lx	521 lx	566 lx	0.96	0.92	ES37
Área de fondo 37 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	388 lx	351 lx	429 lx	0.90	0.82	EB37

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · MEDICINA DE FAMILIA 09 (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 37

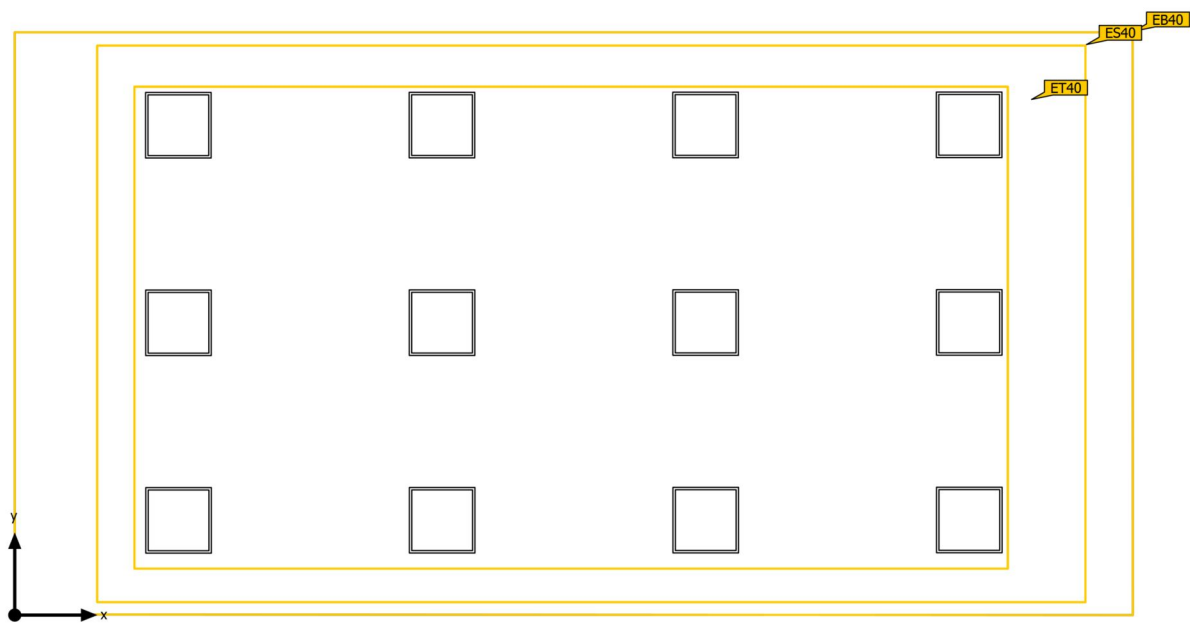
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · SALA DE JUNTAS/BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	54.02 m²		
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local	3.100 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje	3.135 m

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · SALA DE JUNTAS/BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	637 lx	ET40
	g1 Área de tarea	0.84	ET40
	Ē Área circundante	483 lx	ES40
	g1 Área circundante	0.91	ES40
	Ē Área de fondo	376 lx	EB40
	g1 Área de fondo	0.87	EB40
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1188 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.00 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

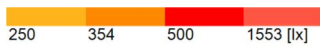
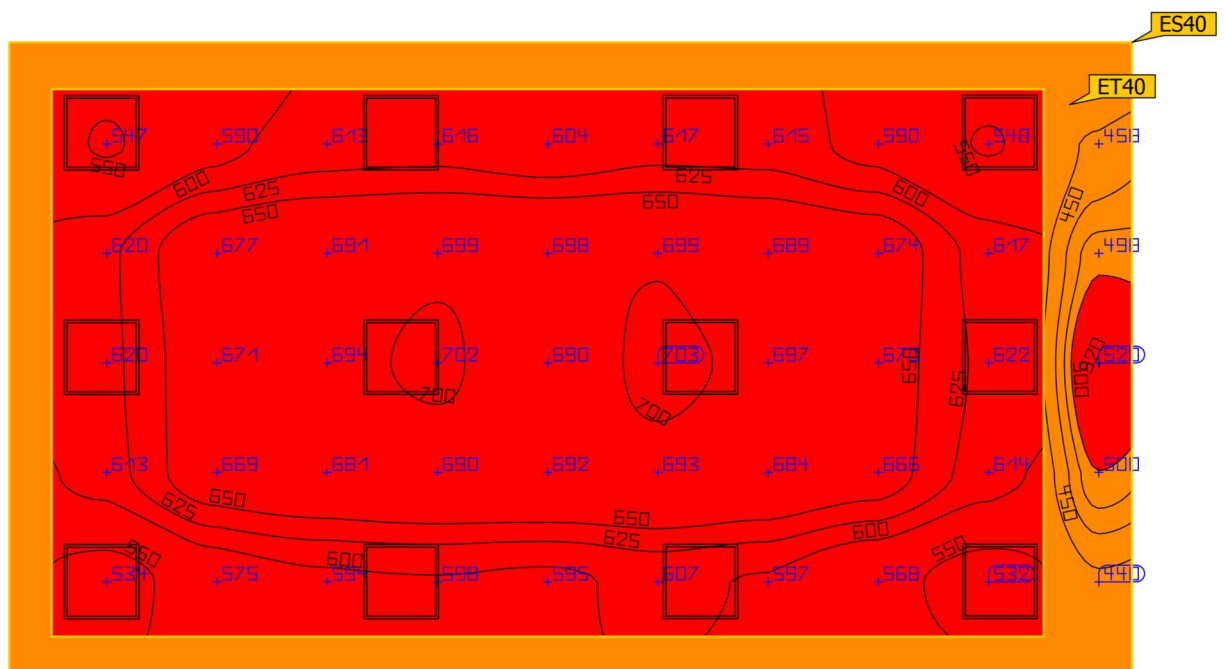
Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

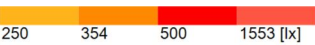
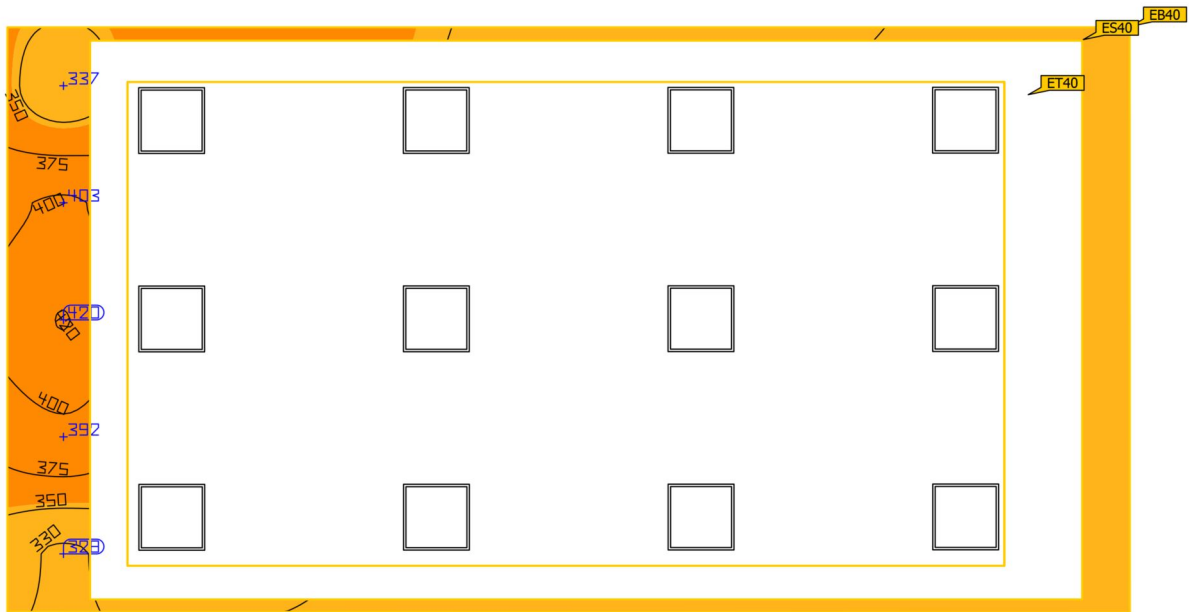
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34DG	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR DALI	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · SALA DE JUNTAS/BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 40

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · SALA DE JUNTAS/BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 40



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 40 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	637 lx	532 lx	703 lx	0.84	0.76	ET40
Área circundante 40 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	483 lx	440 lx	520 lx	0.91	0.85	ES40
Área de fondo 40 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	376 lx	328 lx	420 lx	0.87	0.78	EB40

Edificación 4 · PLANTA SEGUNDA · SALA DE JUNTAS/BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

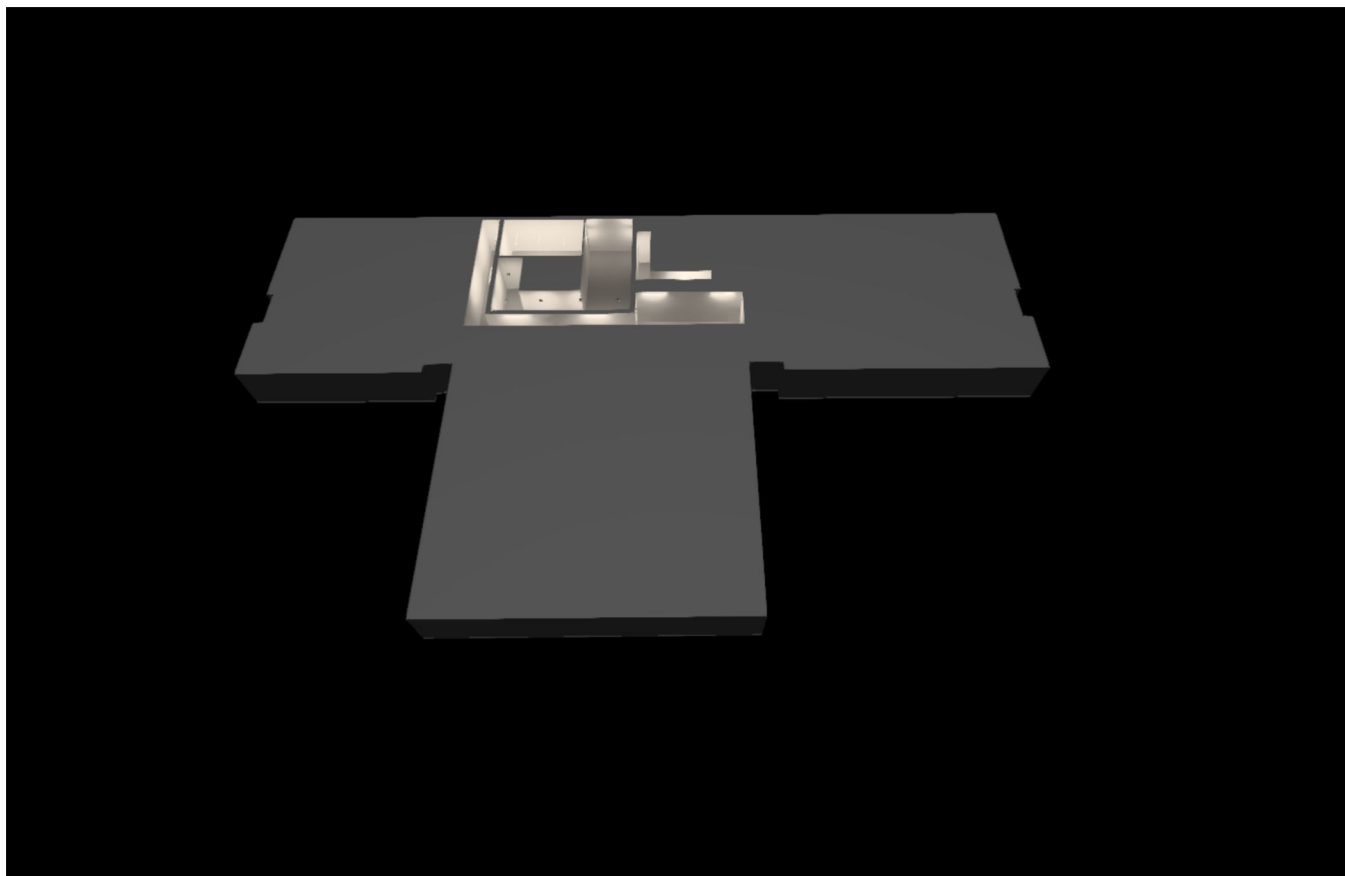
Área de la tarea visual 40

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Indicaciones para planificación:

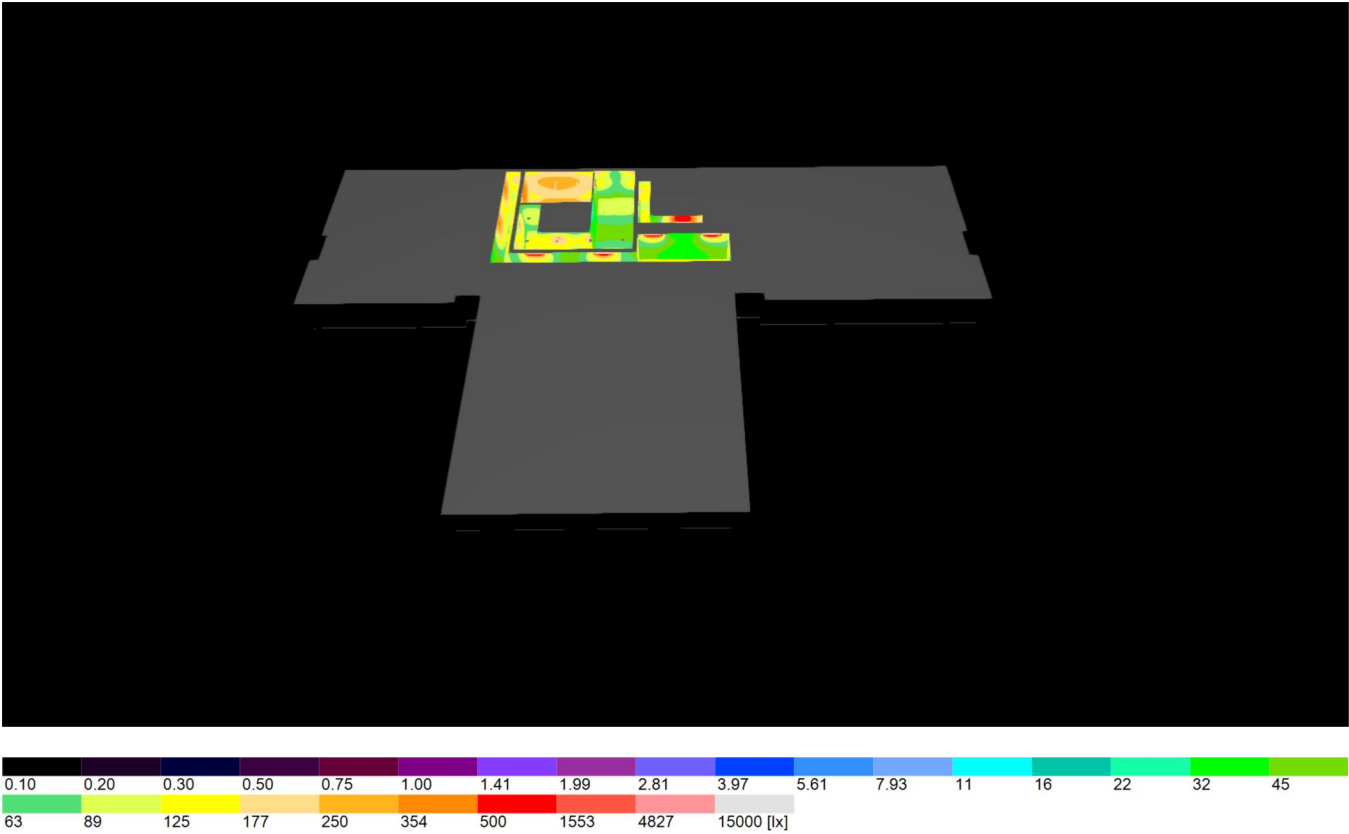
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Imágenes



CUBIERTA (84)

Imágenes



CUBIERTA (83)

Edificación 5 · CUBIERTA

Lista de luminarias

 Φ_{total}

58357 lm

 P_{total}

484.5 W

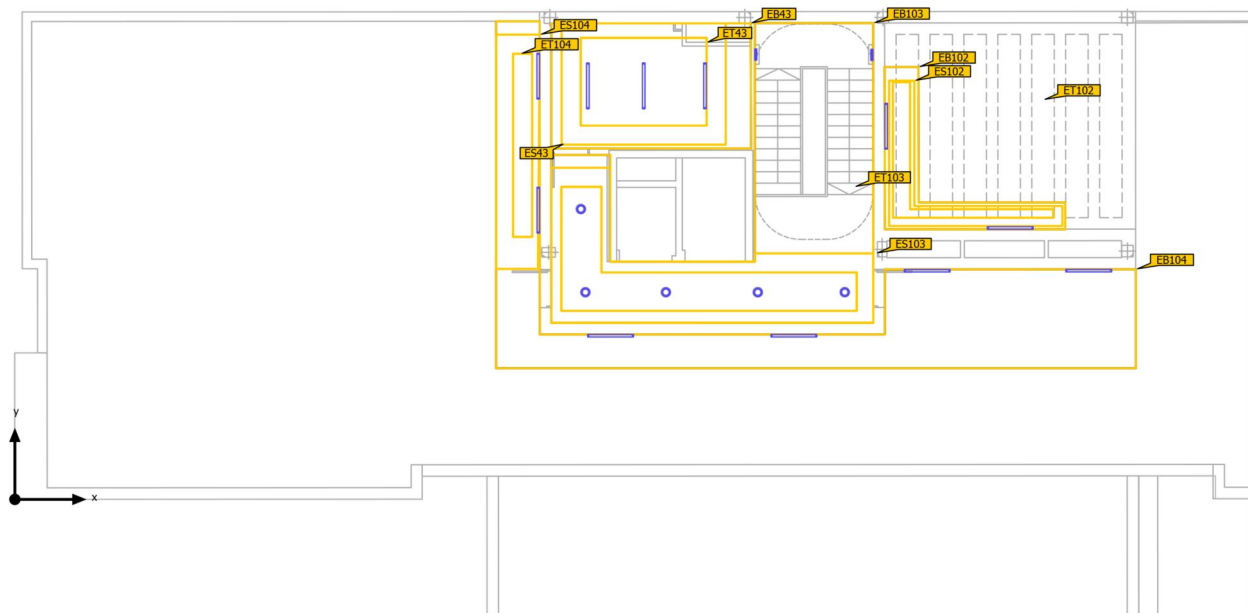
Rendimiento lumínico

120.4 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
11	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4
5	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W	

Edificación 5 · CUBIERTA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 5 · CUBIERTA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Áreas de la tarea visual

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 43 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	456 lx	352 lx	532 lx	0.77	0.66	ET43
Área circundante 43 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	335 lx	269 lx	425 lx	0.80	0.63	ES43
Área de fondo 43 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	236 lx	213 lx	259 lx	0.90	0.82	EB43
Área de la tarea visual 105 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	281 lx	127 lx	411 lx	0.45	0.31	ET102
Área circundante 105 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	255 lx	101 lx	374 lx	0.40	0.27	ES102
Área de fondo 105 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	128 lx	95.8 lx	152 lx	0.75	0.63	EB102
Área de la tarea visual 107 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	305 lx	226 lx	385 lx	0.74	0.59	ET103
Área circundante 107 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	228 lx	162 lx	289 lx	0.71	0.56	ES103
Área de fondo 107 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	83.9 lx	52.8 lx	113 lx	0.63	0.47	EB103
Área de la tarea visual 108 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	336 lx	231 lx	430 lx	0.69	0.54	ET104
Área circundante 108 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	277 lx	165 lx	455 lx	0.60	0.36	ES104

Edificación 5 · CUBIERTA (Escena de luz 1)

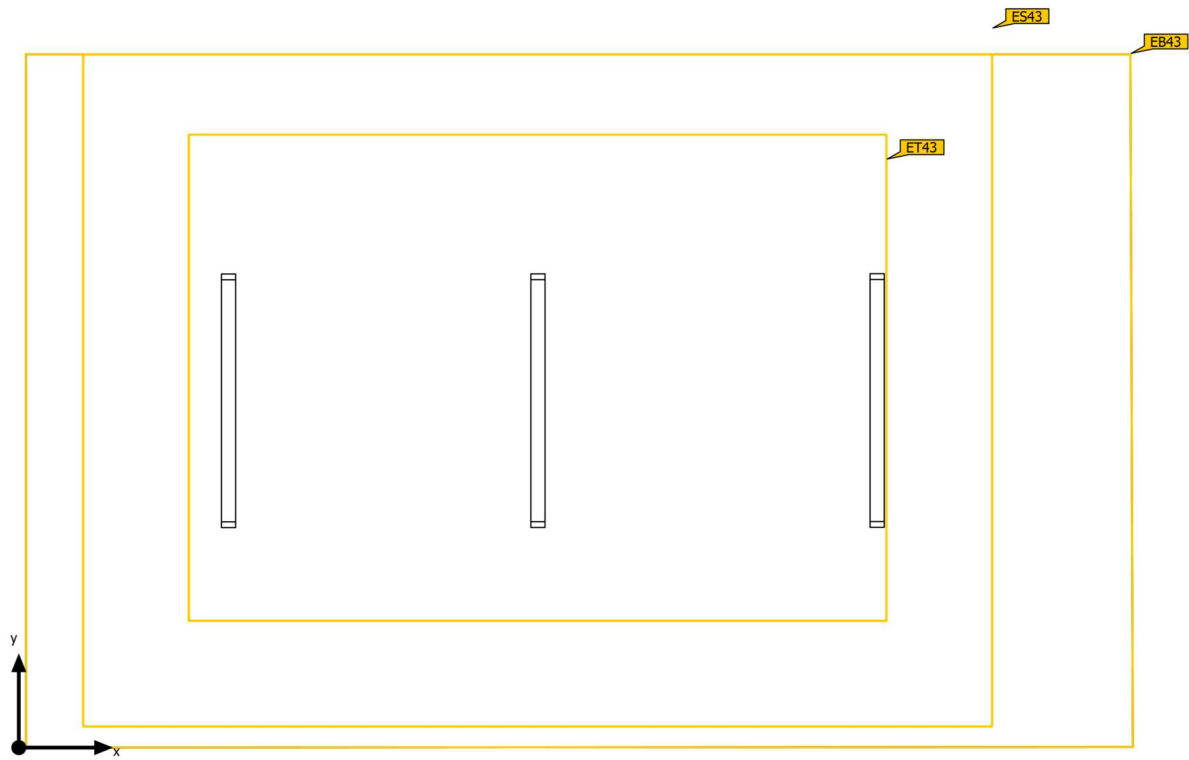
Objetos de cálculo

Área de fondo 108	129 lx	83.7 lx	169 lx	0.65	0.50	EB104
Iluminancia perpendicular						
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m						

Indicaciones para planificación:
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 5 · CUBIERTA · AEROTERMIA/ACS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	17.15 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.100 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 5 · CUBIERTA · AEROTERMIA/ACS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	456 lx	ET43
	g_1 Área de tarea	0.77	ET43
	\bar{E} Área circundante	335 lx	ES43
	g_1 Área circundante	0.80	ES43
	\bar{E} Área de fondo	236 lx	EB43
	g_1 Área de fondo	0.90	EB43
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	14.9 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.25 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

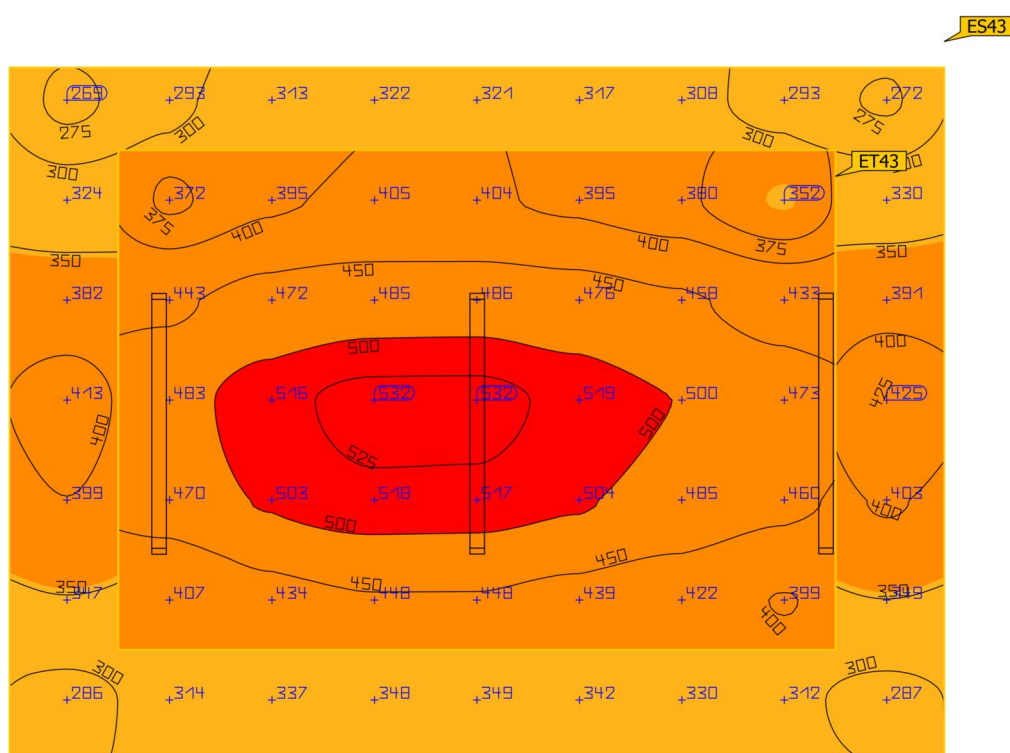
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

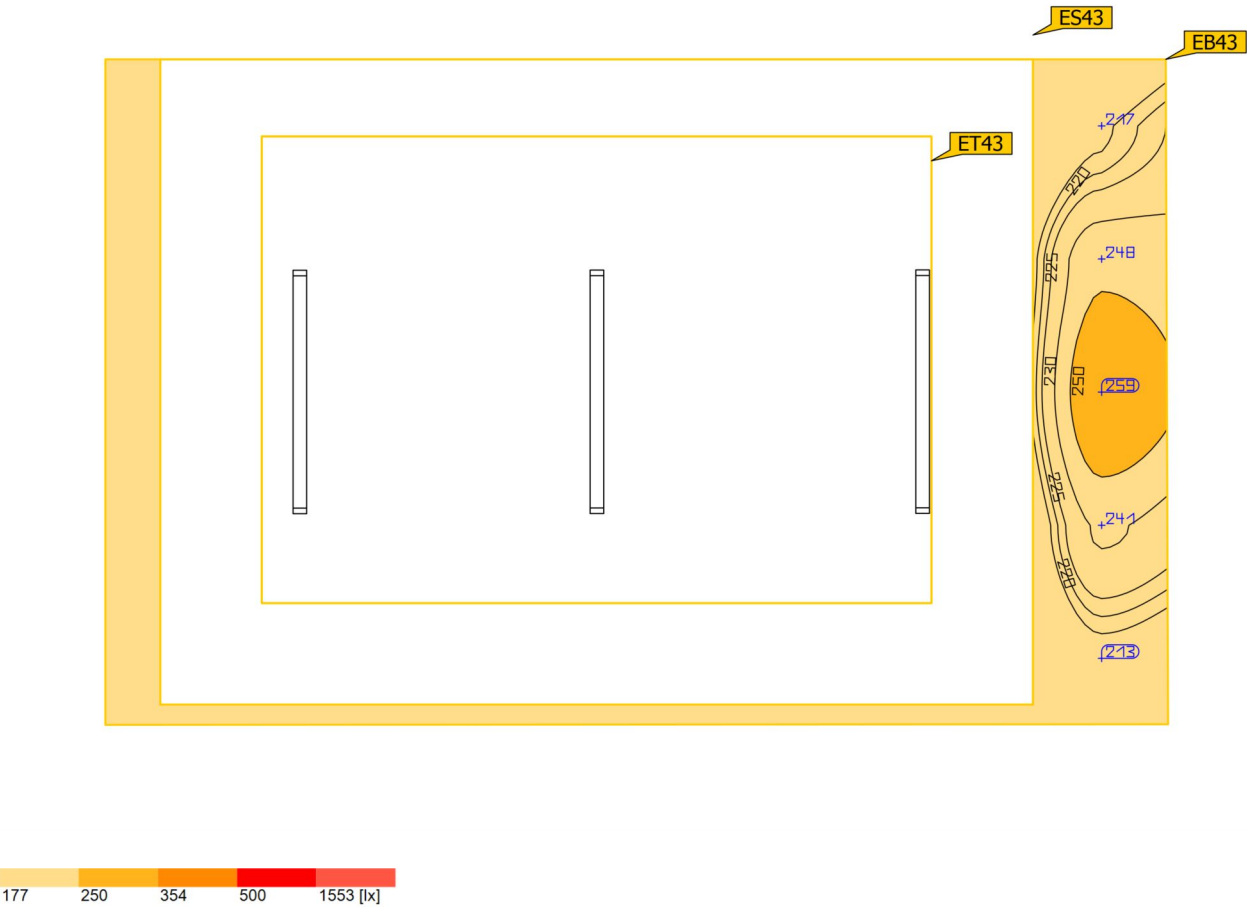
Edificación 5 · CUBIERTA · AEROTERMIA/ACS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 43



Edificación 5 · CUBIERTA · AEROTERMIA/ACS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 43



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 43 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	456 lx	352 lx	532 lx	0.77	0.66	ET43
Área circundante 43 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	335 lx	269 lx	425 lx	0.80	0.63	ES43
Área de fondo 43 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	236 lx	213 lx	259 lx	0.90	0.82	EB43

Edificación 5 · CUBIERTA · AEROTERMIA/ACS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 43

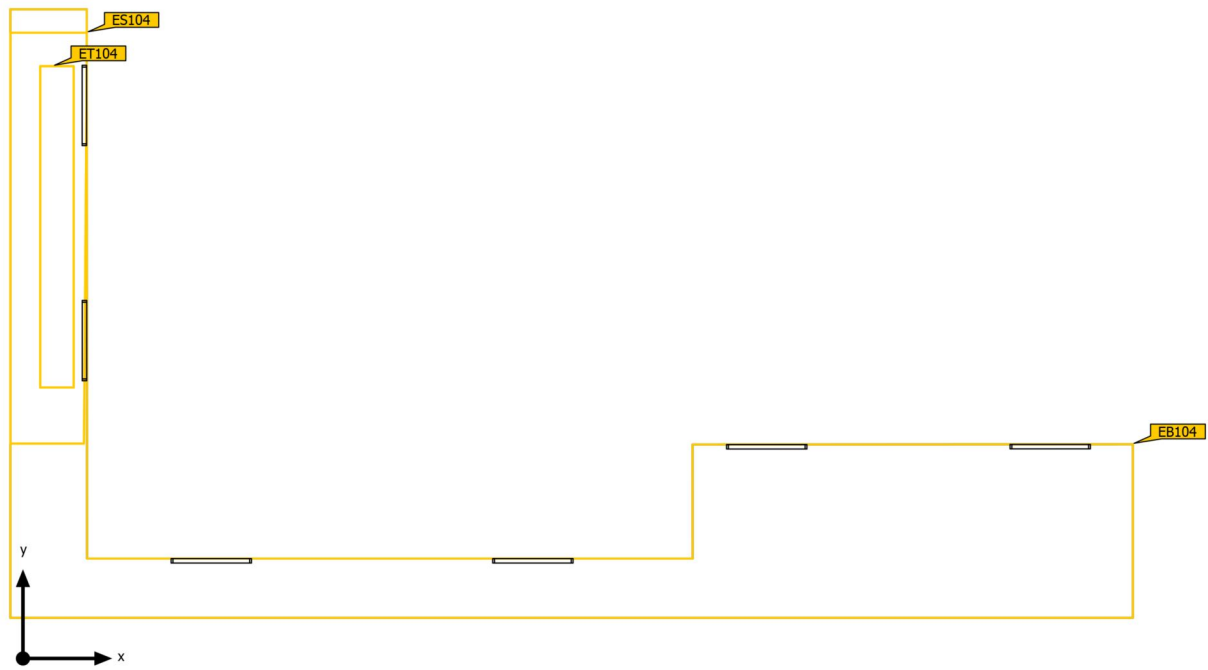
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.4 Parte delantera de estantería (alta))

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 5 · CUBIERTA · AZOTEA/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	35.44 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	
Factor de degradación	0.85 (Global)	
		Altura interior del local 2.800 m
		Altura de montaje 2.800 m

Edificación 5 · CUBIERTA · AZOTEA/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	336 lx	ET104
	g_1 Área de tarea	0.69	ET104
	\bar{E} Área circundante	277 lx	ES104
	g_1 Área circundante	0.60	ES104
	\bar{E} Área de fondo	129 lx	EB104
	g_1 Área de fondo	0.65	EB104
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	29.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.08 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

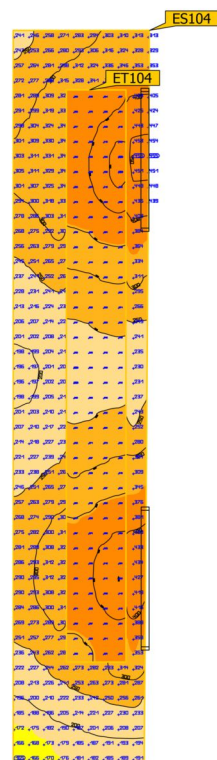
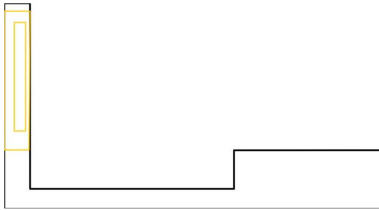
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
6	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

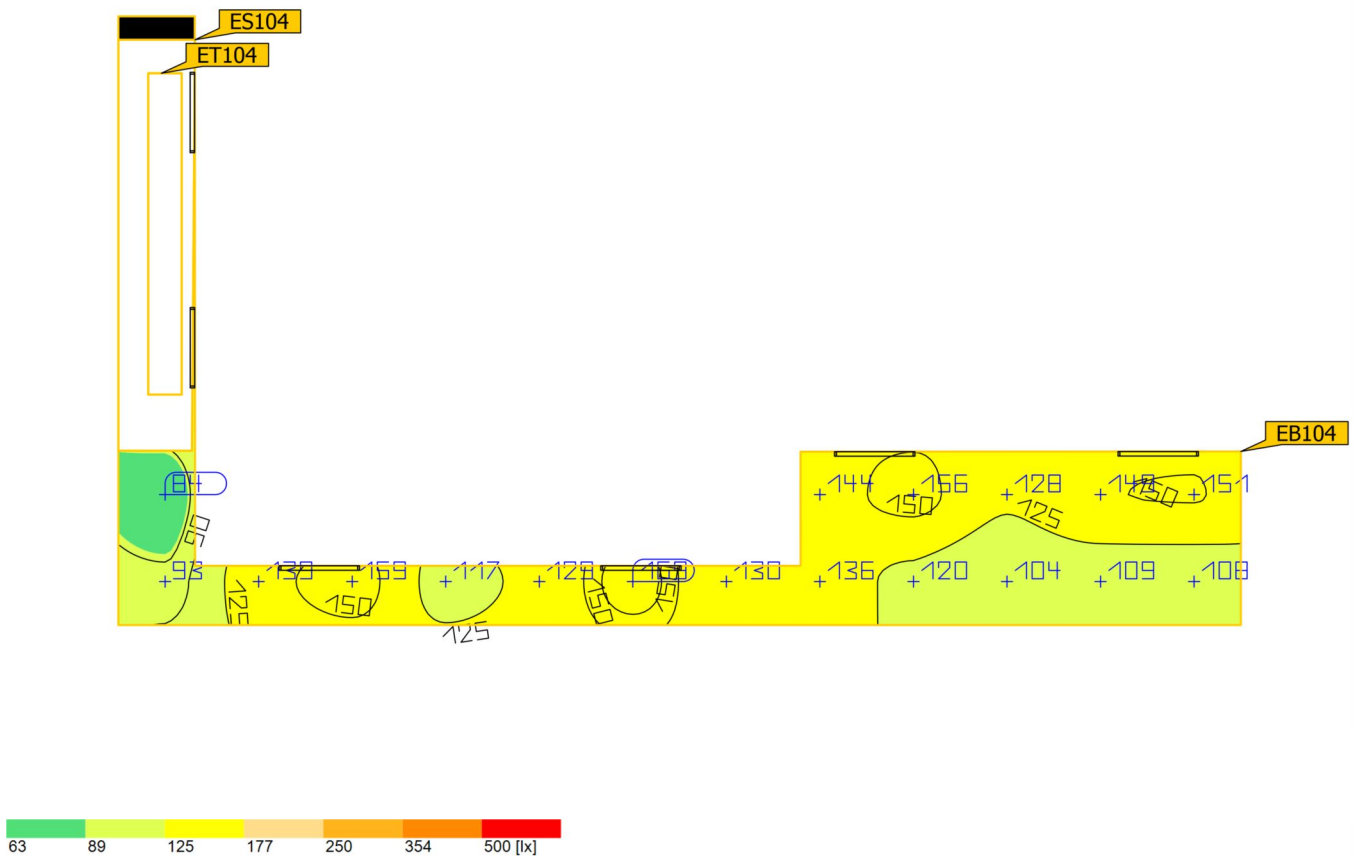
Edificación 5 · CUBIERTA · AZOTEA/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 108



Edificación 5 · CUBIERTA · AZOTEA/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 108



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 108 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	336 lx	231 lx	430 lx	0.69	0.54	ET104
Área circundante 108 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	277 lx	165 lx	455 lx	0.60	0.36	ES104
Área de fondo 108 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	129 lx	83.7 lx	169 lx	0.65	0.50	EB104

Edificación 5 · CUBIERTA · AZOTEA/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 108

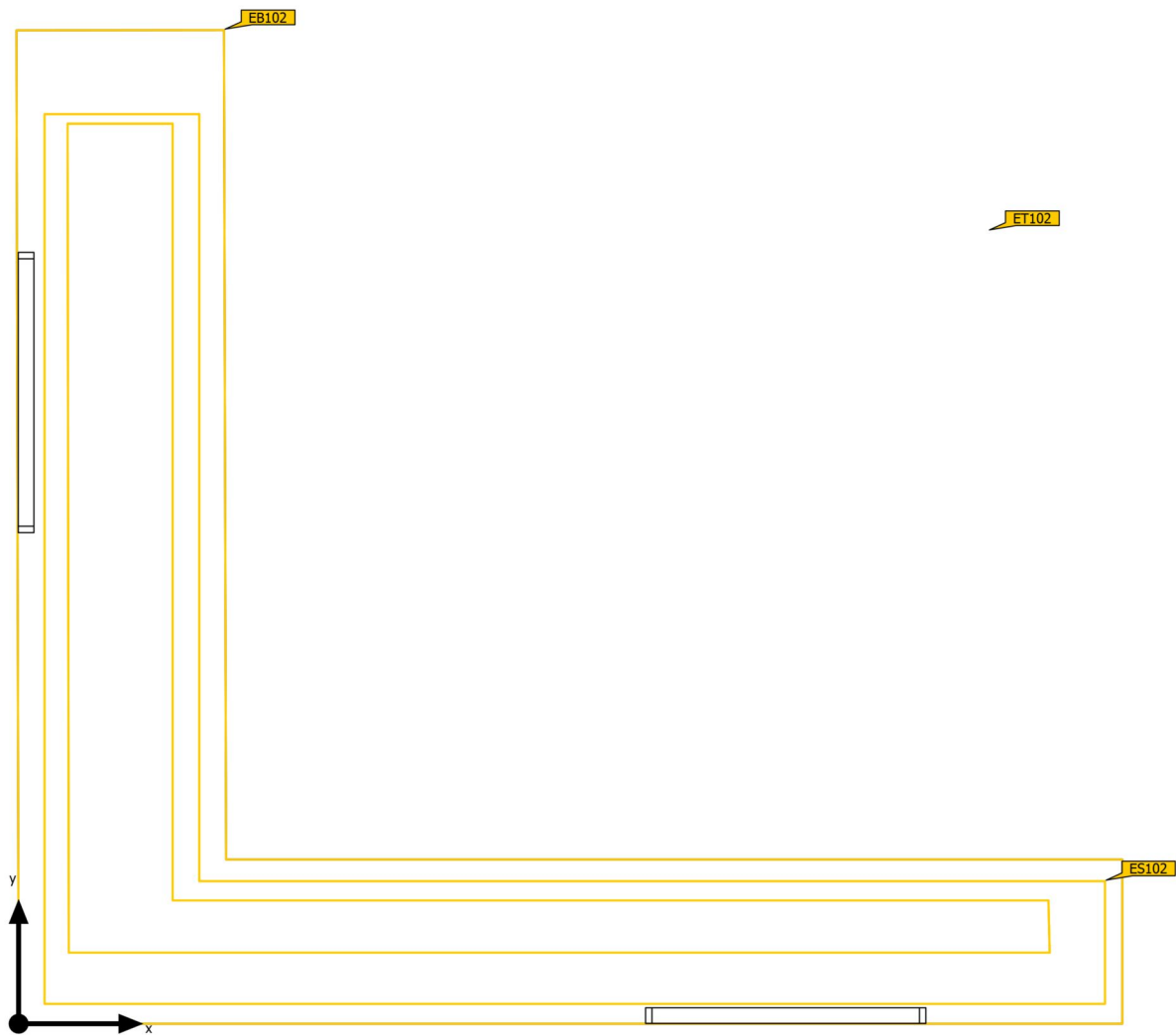
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 5 · CUBIERTA · CLIMATIZACIÓN/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.48 m ²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.800 m

Edificación 5 · CUBIERTA · CLIMATIZACIÓN/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	\bar{E} Área de tarea	281 lx	ET102
	g_1 Área de tarea	0.45	ET102
	\bar{E} Área circundante	255 lx	ES102
	g_1 Área circundante	0.40	ES102
	\bar{E} Área de fondo	128 lx	EB102
	g_1 Área de fondo	0.75	EB102
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	9.90 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.26 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

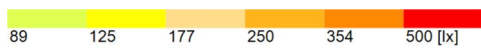
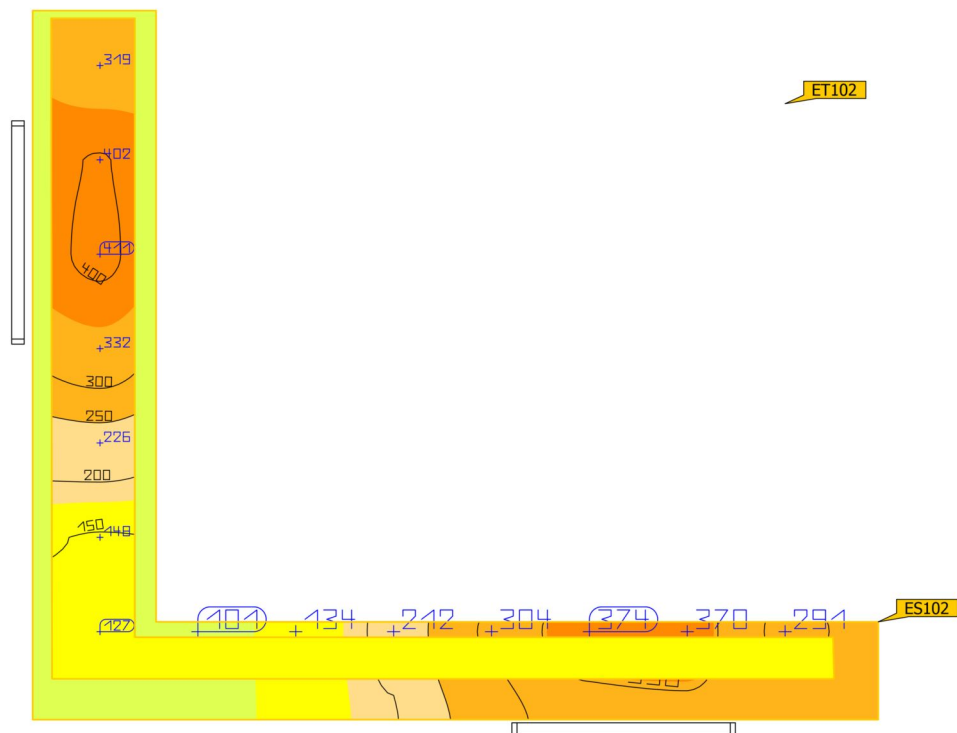
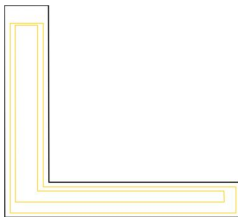
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

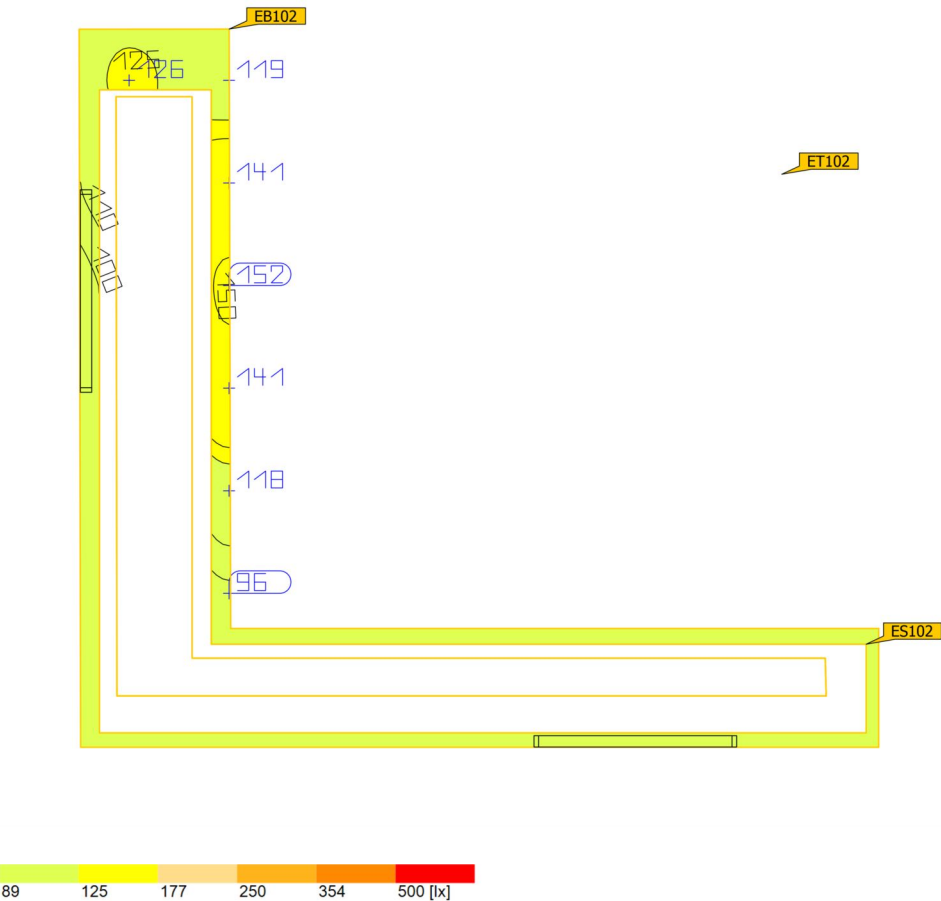
Edificación 5 · CUBIERTA · CLIMATIZACIÓN/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 105



Edificación 5 · CUBIERTA · CLIMATIZACIÓN/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 105



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 105 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	281 lx	127 lx	411 lx	0.45	0.31	ET102
Área circundante 105 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	255 lx	101 lx	374 lx	0.40	0.27	ES102
Área de fondo 105 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	128 lx	95.8 lx	152 lx	0.75	0.63	EB102

Edificación 5 · CUBIERTA · CLIMATIZACIÓN/ILUMINACIÓN PERIMETRAL (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 105

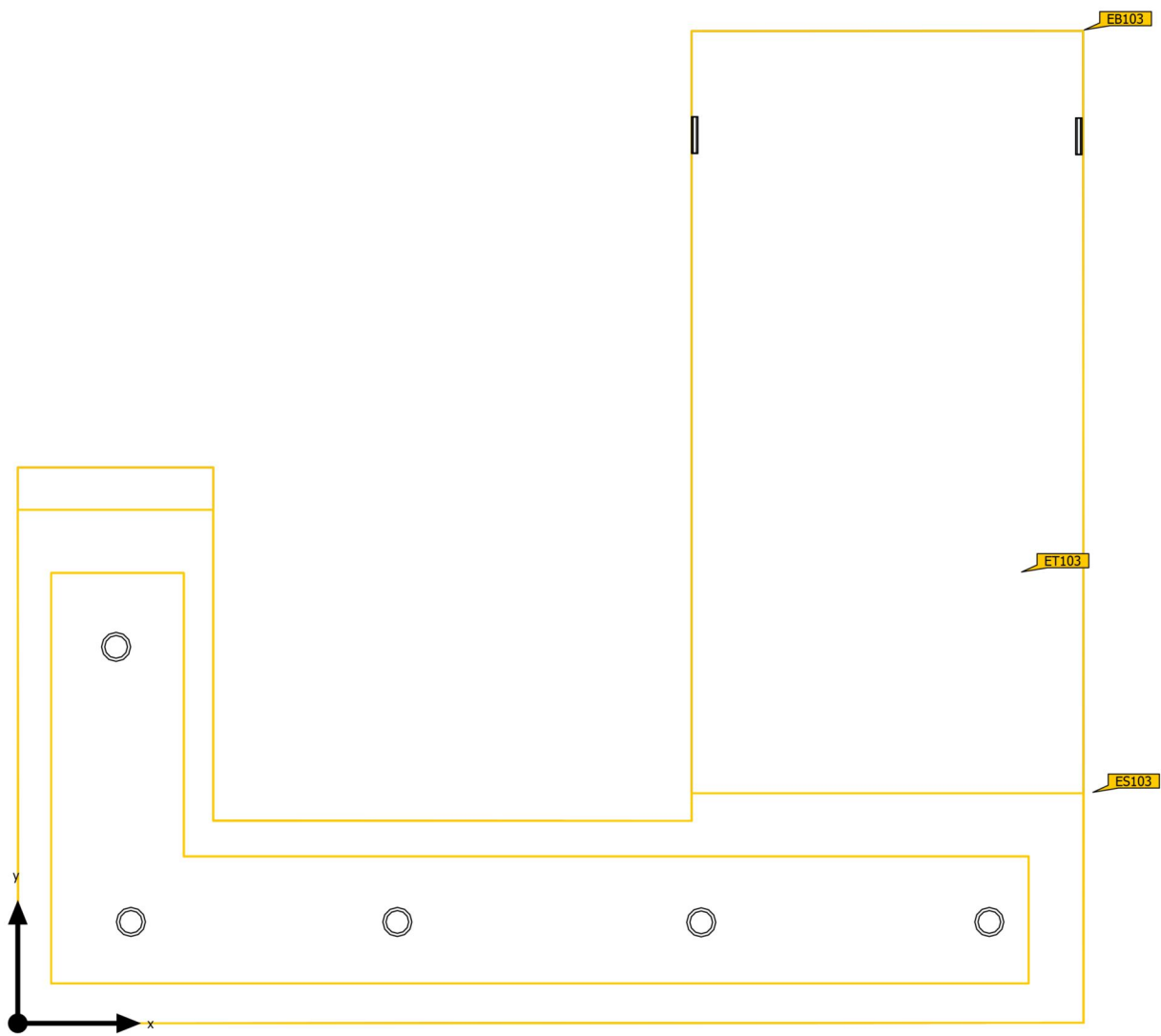
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (5.4.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Edificación 5 · CUBIERTA · DISTRIBUIDOR/ESCALERAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	37.23 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 2.800 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura de montaje 2.200 m – 2.800 m

Edificación 5 · CUBIERTA · DISTRIBUIDOR/ESCALERAS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	305 lx	ET103
	g ₁ Área de tarea	0.74	ET103
	Ē Área circundante	228 lx	ES103
	g ₁ Área circundante	0.71	ES103
	Ē Área de fondo	83.9 lx	EB103
	g ₁ Área de fondo	0.63	EB103
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	170 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.15 W/m ²	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Indicaciones para planificación:

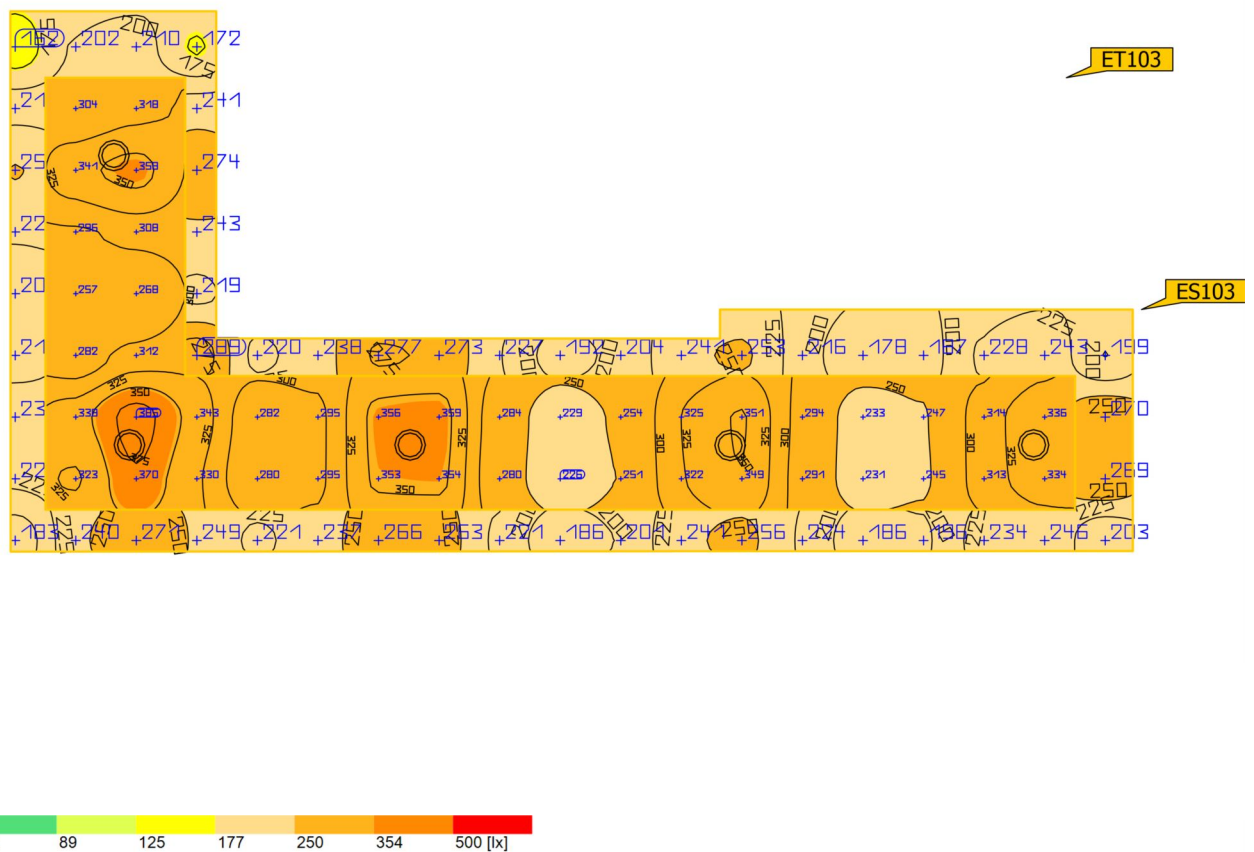
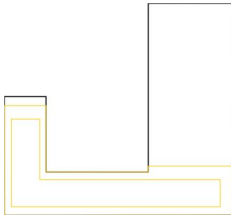
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	No hay ningún miembro DIALux	EH24D	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K DALI	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_DIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (DIR)	10.5 W	850 lm	81.0 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	MM1H4_INDIR	MURAL MIXTO LED DIR/INDIR HIGH 4000K (INDIR)	10.5 W	879 lm	84.1 lm/W

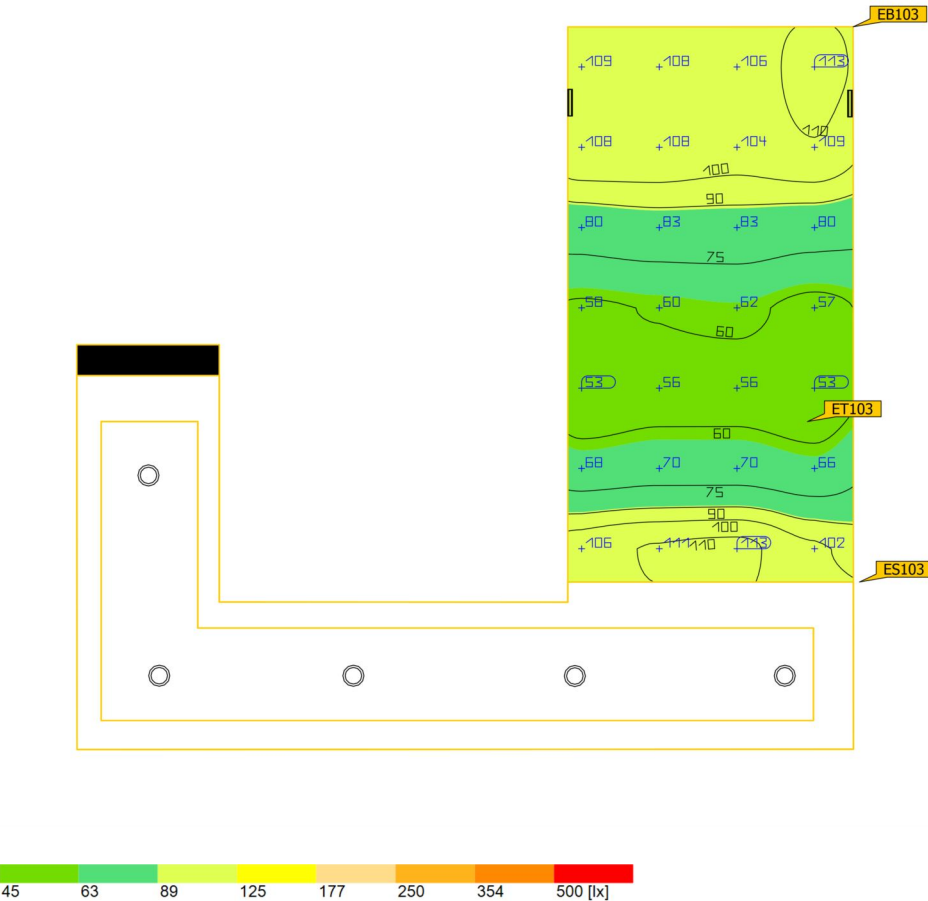
Edificación 5 · CUBIERTA · DISTRIBUIDOR/ESCALERAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 107



Edificación 5 · CUBIERTA · DISTRIBUIDOR/ESCALERAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 107



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Área de la tarea visual 107 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m, Área circundante: 0.500 m	305 lx	226 lx	385 lx	0.74	0.59	ET103
Área circundante 107 Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	228 lx	162 lx	289 lx	0.71	0.56	ES103
Área de fondo 107 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	83.9 lx	52.8 lx	113 lx	0.63	0.47	EB103

Edificación 5 · CUBIERTA · DISTRIBUIDOR/ESCALERAS (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 107

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Indicaciones para planificación:

El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

2.6. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL RITE. DB-HE0, DB-HE1, DB-HE 2, DB-HE3

ÍNDICE

- 1.- OBJETO.**
- 2.- NORMATIVA APLICADA.**
- 3.- CRITERIOS DE DISEÑO.**
 - 3.1.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS.
 - 3.2.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN.
- 4.- DETERMINACIÓN DE LA OCUPACIÓN Y VENTILACIÓN.**
 - 4.1. OCUPACIÓN
 - 4.2. CÁLCULO DE CAUDALES DE AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN
 - 4.3. FILTRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR
 - 4.4. CALIDAD DEL AIRE DE EXTRACCIÓN
 - 4.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN
- 5.- CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO**
 - 5.1.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.001
- 6.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO**
- 7.- CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS**
 - 7.1.- MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS
 - 7.2.- MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS DE VENTILACIÓN
 - 7.3.- CÁLCULOS PSICOMÉTRICOS
 - 7.4.- CÁLCULOS DE REFRIGERACIÓN
- 8.- SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN**
 - 8.1. SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN SELECCIONADO
 - 8.2. SISTEMA DE VENTILACIÓN SELECCIONADO
 - 8.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS
 - 8.4.- REPARTO DE GASTOS DE EXPLOTACIÓN
- 9.- MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE Y AGUA**
 - 9.1.- REDES DE TUBERÍAS
 - 9.2.- SELECCIÓN DE BOMBAS
 - 9.3. INTERCAMBIADORES DE PLACAS.
 - 9.4. AISLAMIENTO TÉRMICO.
 - 9.5. SELECCIÓN DE CONDUCTOS Y ELEMENTOS DE DIFUSIÓN Y RETORNO.
- 10.- CENTRAL DE PRODUCCIÓN**
 - 10.1.- SELECCIÓN DE LOS GENERADORES DE CALOR
 - 10.2.- FRACCIONAMIENTO DE POTENCIA
 - 10.3.- CIRCUITOS HIDRÁULICOS
 - 10.4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.100
 - 10.5.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.151
 - 10.6.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.152
 - 10.7.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.171
 - 10.8.- CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE MÁQUINAS
 - 10.9.- RESULTADO DEL CÁLCULO DE LAS VENTILACIONES
 - 10.10.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 60.601
 - 10.11.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.020.
- 11.- SELECCIÓN DE UNIDADES TERMINALES**
- 13.- SISTEMA DE EXPANSIÓN**
 - 13.1.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.157
 - 13.2.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.155
 - 13.3.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LOS DEPÓSITOS DE EXPANSIÓN
- 14.- SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA**
- 15.- VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOCALES AUXILIARES**
- 16.- SUBSISTEMAS DE CONTROL**
- 17.- FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS**
 - 17.1.- COMBUSTIBLE
 - 17.2.- ENERGÍA ELÉCTRICA
- 18.- CÁLCULO DE CONSUMOS ENERGÉTICOS**
 - 18.1.- COMBUSTIBLE
- 19.- CÁLCULO DE TUBERÍAS DE GAS**
- 20.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA.**
- 21.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.**
- 22.- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**
- 23.- JUSTIFICACIÓN DE AEROTERMIA COMO ENERGÍA RENOVABLE. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. DB-HE4**
- 24.- ANEXO. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. HE-0**
- 25.- ANEXO. JUSTIFICACIÓN DBHE1, DB-HE0**
- 26.- ANEXO. LISTADO COMPLETO DE CARGAS TÉRMICAS**

1.- OBJETO.

El presente Anejo tiene por objeto, la descripción de las Instalaciones de ventilación diseñadas para el Proyecto de Ejecución de Centro de Salud Puerta del Ángel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid.

2.- NORMATIVA APLICADA.

En la elaboración de este proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de aplicación actualmente en vigor:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) según RD 1027/2007 de 20 de julio y modificaciones posteriores.
- Normativa UNE citada en el RITE.
- Documento Básico DB-HE del Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

3.- CRITERIOS DE DISEÑO.

3.1.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS.

La instalación de climatización y ventilación que aquí se desarrolla dará servicio a un edificio con uso centro de salud. Se trata de un edificio de nueva construcción, en los planos puede comprobarse la arquitectura del mismo. La descripción de los cerramientos se puede comprobar en las fichas justificativas de la demanda energética según DB-HE del CTE, que se adjuntan en este anexo.

3.2.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN.

JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN HE-0.

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto. Nuestra zona es catalogada como D3.

- 1 El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

Tabla 3.1.a - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{Fi}$	$55 + 8 \cdot C_{Fi}$	$50 + 8 \cdot C_{Fi}$	$35 + 8 \cdot C_{Fi}$	$20 + 8 \cdot C_{Fi}$	$10 + 8 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

- 2 En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren,lim}$) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

3.2 Consumo de energía primaria total

- 1 El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.a - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno						
α	A	B	C	D	E	
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$	

C_{FI} : Carga interna media [W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

- 2 En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot,lim}$) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

Tal y como podemos comprobar el indicador de consumo energético cumple con lo anteriormente definido.

JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN HE-1.

Caracterización de la exigencia:

1. Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.
2. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.
3. Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.
4. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

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

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

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

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	$V/A \leq 1$	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	$V/A \geq 4$	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, etc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K) definidos en este apartado.

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol;jul,lim}$ [kWh/m²·mes]

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

- Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

2. La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 ($\leq 27 m^3/h \cdot m^2$) y clase 3 ($\leq 9 m^3/h \cdot m^2$) de la UNE-EN 12207:2017.

La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

Se adjunta anexo justificativo del cumplimiento del DB-HE1.

Para el cálculo de los coeficientes de transmisión se ha utilizado la fórmula básica correspondiente a cerramientos compuestos, que tiene la forma:

$$\frac{1}{U} = \sum \frac{L}{\lambda} + \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e} \right)$$

Donde:

- U: coeficiente de transmisión de calor
- L: espesor de una capa
- λ : conductividad térmica de esa capa
- h_i : coeficiente de película interior
- h_e : coeficiente de película exterior

Se adjuntan fichas justificativas de la demanda energética según DB-HE del CTE.

4.- DETERMINACIÓN DE LA OCUPACIÓN Y VENTILACIÓN.

4.1. Ocupación

La ocupación estimada viene reflejada en los apartados de cálculos justificativos, de acuerdo con las características del local.

4.2. Cálculo de caudales de aire exterior mínimo de ventilación

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja)

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método directo de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación Por unidad de superficie ($m^3/(h \cdot m^2)$)	Calidad del aire interior	
		IDA / IDA min. (m^3/h)	Fumador ($m^3/(h \cdot m^2)$)
Almacén de farmacia	7.5	Almacén de farmacia	
Área de administración		IDA 2	No
Aseos	54m3/h/inodoro		
Sala TIC	18.0	Recinto informática	

Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Sala de Biblioteca		IDA 2	No
Salas de espera		IDA 2	No
Sala de Extracción		IDA 1	No
Sala estar personal		IDA 2	No
Salas de despacho		IDA 2	No
Salas médicas/consultas		IDA 1	No
Salas no climatizadas	7.5	Salas no climatizadas	

4.3. Filtración del aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como para alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Los aparatos de recuperación de calor deben estar siempre protegidos con una sección de filtros, cuya clase será la recomendada por el fabricante del recuperador; de no existir recomendación serán como mínimo de clase F6. El recuperador de calor seleccionado dispone de prefiltros F7 en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales sean especialmente sensibles a la suciedad (locales en los que haya que evitar la contaminación por mezcla de partículas, como quirófanos o salas limpias, etc.), después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

Se instalan filtros finales conforme a la norma UNE EN 779 del tipo F7 y F9.

4.4. Calidad del aire de extracción

- En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:
 - AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.
 - Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
 - AE2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
 - Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.
 - AE3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc. Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
 - AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada. Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas

y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.

2. El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm³/s por m² de superficie en planta.
3. Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.
4. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.
5. El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.
6. Cuando se mezclen aires de extracción de diferentes categorías el conjunto tendrá la categoría del más desfavorable; si las extracciones se realizan de manera independiente, la expulsión hacia el exterior del aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.»

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Recintos	AE1
Aseos y almacenes	AE2

No obstante, todo el aire de extracción es expulsado fuera del edificio ya que disponemos de un sistema de ventilación 100% aire primario y nada es retornado.

4.5. Descripción general del sistema de ventilación

Se trata de un proyecto de ejecución de un Centro de Salud. Por tanto, la instalación de ventilación contempla las estancias, todas en dos plantas sobre rasante y una bajo rasante, considerando las ocupaciones y superficies que se indican en apartados a continuación. Los aseos, llevarán un sistema de extracción independiente controlados directamente con los puntos de alumbrado ordinario.

La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE teniendo en cuenta la Calidad del Aire. En el edificio se instalarán equipos de ventilación, climatizadores de aire primario, en la cubierta del edificio, así como los accesos necesarios para la realización de futuras tareas de mantenimiento como se indica en la I.T.3.4.4.3.

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante dos climatizadores. Se zonifica el edificio en dos zonas, planta baja y plantas primera y segunda, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, difusores y rejillas de extracción a través del falso techo. La distribución del aire desde los climatizadores a los distintos recintos puede comprobarse en planos.

5.- CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

Se tiene en cuenta la norma UNE 100001 para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 33.50 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 15 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 5 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 15 %

5.1.- Cumplimiento de la norma UNE 100.001

Estos datos han sido tomados de la tabla II de esta norma. En esta tabla se indican los valores climáticos anuales. El observatorio de cada una de las ciudades contempladas está usualmente emplazado en el aeropuerto más cercano a la localidad. La longitud, latitud y altitud sobre el nivel del mar serán las correspondientes al observatorio meteorológico.

Las condiciones de invierno corresponden a las observadas en los meses de diciembre, enero y febrero para la temperatura seca (90 días); los grados-día, son con base 15°C y para todo el año; para el viento dominante se indica la dirección y la velocidad media escalar.

Los valores climáticos de esta tabla II, han sido obtenidos directamente a partir de las distribuciones de frecuencias acumuladas durante un período mínimo de 5 años (10 años para algunas localidades).

6.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HP \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HP \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$\zeta \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Condiciones interiores de diseño		
Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
25	21	50

7.- CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Se calculan éstas a partir del sistema de climatización diseñado, dado que los resultados que se desean obtener son diferentes en función de los necesarios para la posterior selección de las unidades específicas que intervienen en la instalación.

Para el cálculo de la carga térmica se ha dividido el edificio en módulos o espacios determinados de cálculo, que se han agrupado para formar zonas, obteniéndose los resultados siguientes:

- | | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calefacción | <ul style="list-style-type: none">- Carga máxima por espacio- Carga máxima por zona |
| Refrigeración | <ul style="list-style-type: none">- Carga máxima por espacio y caudal en l/s- Carga simultánea por espacio- Carga máxima por zona- Carga simultánea del edificio |

7.1.- Método de cálculo de cargas térmicas

Para el cálculo de las pérdidas de calor de las diferentes dependencias de los edificios se han tenido en cuenta las pérdidas por:

Transmisión: La dimensión de estas pérdidas se determina mediante la fórmula:

$$Q_t = S \times K \times \Delta T$$

donde:

Qt - cantidad de calor (kcal/h)
S - superficie (m²)
K - coeficiente de transmisión del calor (kcal/hm²°C)
 ΔT - diferencia entre la temperatura interior y la exterior ($t_i - t_e$)

- Infiltraciones: Se valorarán mediante la siguiente expresión:

$$Q_i = V \times c_e \times p_e \times n \times \Delta T$$

donde:

Qi - Pérdidas por infiltraciones (kcal/h)
V - Volumen del local (m³)
ce - Calor específico del aire: 0,24 kcal/kg°C
pe - Peso específico del aire seco: 1,205 kg/m³ a 20°C
n - Renovaciones/hora (superior a 1, definidas en las hojas de cálculo adjuntas)
 ΔT - Diferencia entre la temperatura interior y la exterior ($T_i - T_e$)

- Pérdidas de calor totales: La expresión utilizada es la siguiente:

$$Q = (Q_t + Q_i) \cdot (1 + F)$$

donde F es la suma de los suplementos, que en este caso se han considerado los siguientes:

- Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
- Suplemento de intermitencia para calefacción: 10 %
- Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 5 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 10 %

7.2.- Método de cálculo de cargas de ventilación

El caudal de ventilación exterior se define en función del número de personas y de la calidad del aire interior a conseguir, tal y como se ha definido anteriormente.

La aportación térmica necesaria para esta renovación será:

$$Q = V \cdot C \cdot P \cdot t$$

Siendo:

Q: Cantidad de calor, en Kcal/h.
V: caudal a introducir en m³/h
C: Calor específico del aire = 0,24 Kcal/Kg °C.
P: Peso específico del aire seco = 1,24 Kg/m³ a 10 °C y 1,205 Kg/m³ a 20 °C.
t: Diferencia entre la temperatura interior y exterior.

7.3.- Cálculos psicométricos

A lo largo de todo este proyecto se trabaja con los valores de las magnitudes:

- Temperatura seca
- Temperatura húmeda
- Humedad relativa
- Temperatura de rocío
- Humedad específica

Estas cinco variables están relacionadas de manera que conociendo dos cualesquiera de ellas es posible obtener el valor de las otras tres por medio del ábaco psicrométrico o de las siguientes fórmulas:

$$1. Pws = \exp(14,2928 - 5291/T)$$

donde:

Pws = presión de saturación del vapor de agua en bar

T = temperatura en °K

$$2. W = 0,622 \cdot (HR \cdot Pws / (P - HR \cdot Pws))$$

donde:

W = humedad específica en kilogramos de agua por kilogramo de aire seco

HR = humedad relativa en tanto por uno

Pws = presión de saturación del vapor de agua en bar

P = presión al nivel del mar en bar (1,01325)

$$3. h = Cpa \cdot T + W \cdot (Lo + Cpw \cdot T)$$

donde:

h = entalpía del aire en kJ/kg

Cpa = capacidad calorífica específica del aire seco (1,006 kJ/kg°C)

T = temperatura en °C

W = humedad específica en kilogramos de agua por kilogramo de aire seco

Lo = calor latente de vaporización del agua a 0°C (2500,6 kJ/kg)

Cpw = capacidad calorífica específica del vapor de agua (1,805 kJ/kg °C)

Puesto que las temperaturas seca y húmeda y su variación en función de la hora y mes de cálculo vienen dados por la Norma UNE 100-014, a partir de estas dos magnitudes es posible determinar todas las demás condiciones psicrométricas del aire.

7.4.- Cálculos de refrigeración

Cálculo de la carga sensible.

La carga sensible es aquella que puede ser medida por una variación de la temperatura seca del local. Se compone de cargas térmicas por radiación solar a través de cristales, por transmisión y radiación a través de muros y techos exteriores, por transmisión a través de todos los demás cerramientos (excepto muros y techos), por infiltraciones, por iluminación, por ocupantes y por ventilación.

Radiación a través de cristales.

La carga térmica debida a la radiación solar a través de una ventana cualquiera se calcula como:

$$Q = Kcon \cdot Kalt \cdot Kroc \cdot Kper \cdot Kmar \cdot (SupSom \cdot Rnorte \cdot Fnorte + SupSol \cdot Rori \cdot Fori)$$

donde:

Q = carga térmica en kCal/h

Kcon = factor de contaminación que tiene en cuenta la atenuación de la radiación solar debida a la turbiedad de la atmósfera. Se toma igual a 0,95-1

Kalt = factor de altitud que tiene en cuenta la atenuación de la radiación solar debida a la altitud de la población de la obra, de 45 m. Su valor viene dado por $1 + 0,007 \cdot (\text{altitud en m})/300$.

Kroc = factor de rocío. Corrección por punto de rocío diferente de 19,5 °C. Su valor viene dado por: $1 - 0,14 \cdot (\text{Temp.roc.} - 19,5) / 10$, siendo Temp. roc. la temperatura de rocío exterior a la hora y mes de cálculo.

Kper = factor de persiana, para tomar en consideración el cambio de la radiación a través de vidrio sencillo de 3mm de espesor, debido a la utilización de distinto tipo de vidrio, persianas, cortinas, vidrios absorbentes, etc. Se obtiene de tablas.

Kmar = factor de marco. Vale 1,17 en caso de que la ventana no tenga ningún tipo de marco o marco metálico, y 1 en los demás casos.

SupSom = superficie de la ventana que queda en sombra a la hora y mes de cálculo. Se calcula mediante la fórmula:

$$SupSom = a \cdot H \cdot R + b \cdot L \cdot R - a \cdot b \cdot R^2$$

donde:

a = tg(beta), siendo beta el acimut del sol a la hora y mes de cálculo. Se obtiene de tablas.

H = altura de la ventana en m

R = retranqueo de la ventana en m

b = $\text{tg}(\alpha) / \cos(\beta)$, siendo α la altura solar a la hora y mes de cálculo. Se obtiene de tablas.

L = longitud de la ventana en m

Rnorte = radiación solar a través de vidrio sencillo de 3 mm de espesor, para la hora y mes de cálculo y para orientación norte. Se obtiene de tablas.

Fnorte = factor de almacenamiento para orientación norte. El factor de almacenamiento tiene en cuenta que la carga real de refrigeración es inferior a la ganancia instantánea de calor por aportaciones solares a través de vidrio, debido al almacenamiento de calor en tabiques, forjados, etc. El factor de almacenamiento depende del tiempo de funcionamiento de la instalación de aire acondicionado al cabo del día, del peso de la construcción por m², de la orientación de la ventana y de la hora en el momento de cálculo.

Se obtiene de tablas realizadas con el supuesto de temperatura interior constante.

El peso por m² de la construcción se calcula para cada local mediante la fórmula:

Peso (kg/m²) = ((Peso muros ext.) + 1/2 (Peso de tabiques + suelo + techo)) / (superficie del suelo del local)

Para la obtención de los pesos de los cerramientos se recurre a los datos de la norma CTE, RD 314/2006 de 17 de marzo.

SupSol = superficie de la ventana al sol a la hora y mes de cálculo

Rori = radiación solar a través de vidrio sencillo de 3 mm de espesor, para la hora y mes de cálculo y para orientación la de la ventana. Se obtiene de tablas.

Fnorte = factor de almacenamiento para la orientación de la ventana.

Radiación y transmisión a través de paredes y techos exteriores.

En los muros y techos exteriores se evalúa conjuntamente la transferencia de calor por conducción, convección y radiación. Para ello se utiliza el método de la diferencia equivalente de temperaturas que produciría por conducción y convección solamente la misma aportación de calor que ocasiona la diferencia de temperaturas real entre el exterior y el interior del local, y la radiación solar incidente. Para la determinación de la diferencia equivalente de temperaturas se utiliza el método del Manual de Aire Acondicionado de Carrier. La determinación de la diferencia equivalente de temperatura se realiza mediante la fórmula siguiente:

$$D_{\text{Teq}} = a + D_{\text{Tes}} + b \cdot R_s / R_m \cdot (D_{\text{Tem}} - D_{\text{Ts}})$$

donde:

D_{Teq} = diferencia equivalente de temperatura

a = factor de corrección para tener en cuenta:

- una diferencia de temperatura interior-exterior distinta de 10°C, tomando la temperatura exterior a las 15 horas del mes de cálculo

- una variación diurna de temperatura seca distinta de 15°C

D_{Tes} = diferencia equivalente de temperatura para el cerramiento en sombra, a la hora de cálculo. Depende del peso por m² del cerramiento.

b = factor que considera el color de los muros exteriores:

b = 1,00 si color oscuro

b = 0,78 si color medio

b = 0,55 si color claro

R_s = radiación solar máxima para el mes de cálculo a través de una superficie acristalada vertical (para la orientación que tenga) u horizontal, y para la latitud de la población de la obra. Se tomará vertical en caso de muros y horizontal en caso de techos.

R_m = radiación solar máxima para el mes de Julio a través de una superficie acristalada vertical (para la orientación que tenga) u horizontal, y para una latitud de 40°N. Se tomará vertical en caso de muros y horizontal en caso de techos.

D_{Tem} = diferencia equivalente de temperatura para el cerramiento al sol, a la hora de cálculo. Depende del peso por m² del cerramiento.

Una vez determinado el valor de la diferencia equivalente de temperaturas la carga térmica debida al muro o techo se calcula como:

$$Q = S \cdot K \cdot D_{\text{Teq}}$$

donde:

Q = carga térmica a través del muro o techo exterior en kCal/h

S = superficie del cerramiento en m²

K = coeficiente de transmisión de calor del cerramiento en kCal/h °C m²

Transmisión a través de paredes y techo no exteriores.

En estos cerramientos (tabiques, forjados, ventanas, claraboyas...) se produce una carga térmica que se calcula por:

$$Q = S \cdot K \cdot D_{\text{T}} \cdot I_o$$

donde:

Q = carga térmica en kCal/h

S = superficie del cerramiento en m²

K = coeficiente de transmisión de calor del cerramiento en kCal/h °C m²

DT = diferencia de temperaturas entre ambos lados del cerramiento:

-Temperatura exterior menos temperatura interior en caso de un cerramiento exterior

-Temperatura locales no climatizados menos temperatura interior en caso de un cerramiento que de a un local no climatizado

-Temperatura terreno menos temperatura interior en caso de un cerramiento que esté en contacto con el terreno

lo = incrementos por orientación; para refrigeración se toma igual a 1. Para calefacción se toman los reflejados en el punto 9 de esta memoria.

Infiltraciones.

El cálculo de la carga térmica debida a infiltraciones se realiza por el método de las superficies:

$$Q = x \cdot \text{Vir} \cdot S \cdot (\text{Temp. exterior} - \text{Temp. interior})$$

donde:

Q = carga térmica en kCal/h debida a infiltraciones.

x = constante igual a 0,3.

Vir = Caudal de infiltración en m³/h m². A su vez este se calcula como:

$$\text{Vir} = \text{Vip} \cdot (P/100)^{1/n}$$

donde:

Vip = Caudal de infiltración en m³/h m² para una diferencia de presión de referencia de 100 Pa

P = diferencia de presión real producida por el viento, en Pa, y que se calcula como:

$$P = 1/2 \cdot b \cdot d \cdot v^2$$

donde:

b = coeficiente adimensional cuyo valor se toma igual a 0,94 según las recomendaciones de ASHRAE

d = densidad del aire exterior, que se toma igual a 1,293 kg/m³

v = velocidad del viento

n = coeficiente adimensional cuyo valor oscila entre 1 y 2 y depende del tipo de flujo (laminar o turbulento). Se toma su valor promedio igual a 1,5

S = superficie de la ventana o puerta en m²

Ocupantes.

La carga térmica sensible debida al metabolismo de los ocupantes del local se calcula en función del tipo de actividad física que éstos realicen y de la temperatura interior del local, tomando de tablas el valor del metabolismo medio de una persona y multiplicando por el número de personas que ocupen el local en la hora de cálculo. También puede obtenerse directamente de las tablas del manual de aire acondicionado de Carrier.

$$Q = 0,86 \cdot N_{\text{max}} \cdot \text{PorcentajeOcup (hora)} / 100 \cdot Q_{\text{perSen}}$$

donde:

Q = carga térmica sensible debida a ocupantes en kCal/h

N_{max} = nº máximo de ocupantes del local

Porcentaje Ocup (hora) = porcentaje de ocupación del local según la distribución horaria elegida.

Q_{perSen} = carga sensible por persona según la temperatura interior del local y la actividad física de los ocupantes (W).

Iluminación.

La carga de iluminación se calcula como:

$$Q = 0,86 \cdot N \cdot S \cdot F_{\text{alm}} \cdot A \cdot F_s$$

donde:

Q = carga térmica debida a iluminación, en kCal/h

N = nivel de iluminación. Es la potencia de iluminación instalada en el local por m² de superficie del mismo. Se expresa en W/m²

S = superficie del local en m²

F_{alm} = factor de almacenamiento. Tiene en cuenta que la carga térmica debida a la iluminación es inferior a la ganancia instantánea de calor, porque se produce un almacenamiento del mismo en suelos, paredes, muebles, etc. Este factor de almacenamiento depende del número de horas que esté en funcionamiento el alumbrado, del número de horas que esté en funcionamiento la instalación de aire acondicionado, del peso de la construcción por m² de superficie de local (calculado de la misma forma que para los factores de almacenamiento de la radiación solar), del tipo de instalación de la iluminación y del número de horas transcurridas desde el encendido de las luces.

A = factor que tiene en cuenta el tipo de iluminación:

- Incandescente: 1,00
- Fluorescente con reactancias incorporadas: 1,25, ya que las reactancias de los fluorescentes también producen calor.

- Fluorescente con reactancias centralizadas:

- 1,00 para todos los locales
- 1,25 potencia total de iluminación del edificio, para el local en que se encuentren centralizadas las reactancias.

Fs = factor de simultaneidad para tener en cuenta que puede no estar toda la potencia de iluminación instalada funcionando a la vez.

Para este proyecto se ha considerado un nivel de iluminación de 9.3 W/m², fluorescente.

Ventilación.

Para determinar el caudal necesario de ventilación se utilizan los valores indicados en el RITE, en las norma UNE y en las normas municipales.

$$Q = 0,3 \cdot V \cdot (\text{Temp.exterior} - \text{Temp.interior})$$

donde:

Q = carga térmica sensible debida al aire exterior en kCal/h

V = caudal de aire exterior en m³/h

Esta carga térmica se descompone en dos partes: debido al factor bypass de la batería se supone que una parte del aire tratado no sufre ninguna modificación en sus condiciones al pasar por la batería y constituye carga en el local, y el resto del aire (que sí es afectado por la batería) constituye una carga del equipo acondicionador de aire y no del local.

Carga térmica sensible del aire exterior en el local:

$$Q = 0,3 \cdot V \cdot (\text{Temp.exterior} - \text{Temp.interior}) \cdot \text{FactorBypass}$$

Carga térmica sensible del aire exterior en el equipo climatizador:

$$Q = 0,3 \cdot V \cdot (\text{Temp.exterior} - \text{Temp.interior}) \cdot (1 - \text{FactorBypass})$$

Se toma un factor de bypass de 0,11 para este proyecto.

Otras.

Son las debidas al calor aportado por motores eléctricos de ordenadores, impresoras, cafeteras, etc. Sus valores pueden tomarse de las tablas del Manual de Aire Acondicionado de Carrier.

Cálculo de la carga latente.

La carga latente es aquella que puede ser medida por una variación de la humedad específica del local. Está formada por la carga térmica latente de ocupantes, la carga latente de ventilación y ocasionalmente otras como cafeteras o aparatos de cocción.

Por las infiltración de aire.

Ocupantes. La carga térmica latente debida al metabolismo de los ocupantes del local se calcula en función del tipo de actividad física que éstos realicen y de la temperatura interior del local, tomando de tablas el valor del metabolismo medio de una persona y multiplicando por el número de personas que ocupen el local en la hora de cálculo.

$$Q = 0,86 \cdot N_{\text{max}} \cdot \text{PorcentajeOcup}(\text{hora}) / 100 \cdot Q_{\text{perLat}}$$

donde:

Q = carga térmica latente debida a ocupantes en kCal/h

N_{max} = nº máximo de ocupantes del local

PorcentajeOcup (hora) = porcentaje de ocupación del local según la distribución horaria elegida.

Q_{perLat} = carga latente por persona según la temperatura interior del local y la actividad física de los ocupantes (W).

Ventilación.

La carga térmica latente producida por el aire exterior se evalúa según:

$$Q = 0,717 \cdot V \cdot (x_e - x_i)$$

donde:

Q = carga térmica latente debida al aire exterior en kCal/h

V = caudal de aire exterior en m³/h

x_e = Humedad específica exterior en gr/kg as

ξ = Humedad específica interior en gr/kg as

Esta carga térmica se descompone en dos partes: debido al factor bypass de la batería se supone que una parte del aire tratado no sufre ninguna modificación en sus condiciones al pasar por la batería y constituye carga en el local, y el resto del aire (que sí es afectado por la batería) constituye una carga del equipo acondicionador de aire y no del local.

Carga térmica latente del aire exterior en el local:

$$Q = 0,717 \cdot V \cdot (\xi_e - \xi_i) \cdot \text{FactorBypass}$$

A continuación se muestran los resultados de cargas térmicas para cada sistema y cada una de sus zonas.

Refrigeración

Conjunto: Almacén farmacia													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ALM FARMACIA	Sótano	56.27	419.75	457.54	571.22	614.69	55.46	139.08	153.92	48.50	710.30	768.61	768.61
Total							55.5	Carga total simultánea				768.6	

Conjunto: Instalaciones informáticas													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Instalaciones informáticas	Sótano	36.95	1284.68	1322.47	1585.95	1629.42	272.14	751.89	854.72	164.31	2337.84	2484.15	2484.15
Total							272.1	Carga total simultánea				2484.1	

Conjunto: Vestuarios PS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Vestuario masculino PS	Sótano	29.49	796.27	1098.65	990.91	1338.65	156.93	433.58	492.88	84.03	1424.49	1831.53	1831.53
Vestuario femenino PS	Sótano	25.53	1105.02	1520.79	1356.66	1834.80	220.82	610.09	693.53	82.44	1966.75	2528.33	2528.33
Total							377.8	Carga total simultánea				4359.9	

Conjunto: Planta baja													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA ESPERA PEDIATRÍA	Planta baja	1124.76	2586.11	3493.25	4453.05	5496.26	1080.00	1342.73	1750.84	87.63	5795.78	7234.80	7247.11
ÁREA ADMINISTRACIÓN	Planta baja	1872.37	2072.48	2450.46	4733.82	5168.49	450.00	-153.27	107.86	107.43	4580.55	4344.85	5276.35
DESP. DIRECCIÓN	Planta baja	607.79	572.93	648.52	1416.86	1503.80	90.00	-30.65	21.57	94.75	1386.21	1122.27	1525.37
DESP ADMIN	Planta baja	573.38	575.19	650.79	1378.28	1465.22	90.00	-30.65	21.57	91.89	1347.63	1111.63	1486.79
DESP. TRAB. SOCIAL	Planta baja	1860.55	601.21	676.80	2954.11	3041.05	90.00	111.89	145.90	188.44	3066.01	3173.62	3186.95
CONS. PED. 2	Planta baja	618.91	733.85	809.44	1623.32	1710.25	144.00	56.02	55.78	82.46	1679.34	1340.91	1766.03
CONS. ENF. PEDIAT	Planta baja	615.78	723.95	799.55	1607.68	1694.62	144.00	56.02	55.78	83.07	1663.70	1305.13	1750.39
CONSULTA PEDIAT. 1	Planta baja	588.26	704.58	780.18	1551.41	1638.34	144.00	149.84	133.69	83.51	1701.25	1371.47	1772.04
VESTÍBULO	Planta baja	2686.53	2379.81	2833.38	6079.61	6601.22	400.95	1107.74	1259.25	70.58	7187.36	7860.47	7860.47
ESPERA TRABAJ SOCIAL	Planta baja	238.56	536.32	725.30	929.85	1147.19	225.00	253.89	314.11	86.81	1183.74	1392.75	1461.30
Sala lactancia	Planta baja	698.28	580.03	655.63	1533.97	1620.90	144.00	179.03	233.45	114.69	1713.00	1829.62	1854.35
Total							3001.9	Carga total simultánea				32087.5	

Conjunto: Planta baja. Zona urgencias													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA EXTRACCIÓN	Planta baja	1553.20	1404.85	1556.04	3549.66	3723.52	288.00	-98.09	69.03	91.98	3451.56	2880.35	3792.56
SALA ESPERA URGENCIAS	Planta baja	9578.15	3027.04	3971.98	15126.22	16212.90	1125.00	1398.68	1823.80	163.67	16524.90	18031.25	18036.70
SALA DE ECOGRAFÍA	Planta baja	227.41	601.03	676.63	994.12	1081.06	144.00	179.03	233.45	75.18	1173.16	1205.16	1314.50
SALA INTEV MENORES	Planta baja	802.56	686.34	761.93	1786.68	1873.61	144.00	-49.05	34.52	95.00	1737.63	1406.75	1908.13
SALA TÉCNICAS	Planta baja	792.37	693.21	768.80	1782.69	1869.62	144.00	-49.05	34.52	93.67	1733.64	1402.81	1904.14
CONSULTA URGENCIAS	Planta baja	791.30	690.29	765.88	1777.90	1864.84	144.00	-49.05	34.52	93.91	1728.85	1398.89	1899.35
Total							1989.0	Carga total simultánea				26325.2	

Conjunto: Planta primera													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA DE PREP. AL PARTO	Planta 1	517.80	2025.13	2251.92	3051.52	3312.32	432.00	487.46	603.10	67.33	3538.98	3722.28	3915.42
SALA DE FISIO	Planta 1	4164.97	2198.34	2425.13	7635.98	7896.78	432.00	168.06	167.33	125.73	7804.04	6006.53	8064.10
CONSULTA MATRONA	Planta 1	164.39	845.72	921.32	1212.13	1299.07	144.00	162.49	201.03	59.18	1374.62	1451.61	1500.10
CONSULTA FISIOTERAPIA	Planta 1	443.63	848.88	924.48	1551.02	1637.95	144.00	149.84	133.69	67.05	1700.86	1638.22	1771.65
ZONA DE PASO PL PRIMERA	Planta 1	1557.29	1521.89	2038.26	3695.02	4288.84	261.36	722.09	820.86	70.38	4417.11	4817.92	5109.70
MED. FAM. 1	Planta 1	814.86	683.98	759.58	1798.61	1885.55	144.00	-49.05	34.52	95.99	1749.57	1364.83	1920.06
MED. FAM. 2	Planta 1	798.28	691.43	767.02	1787.64	1874.58	144.00	-49.05	34.52	94.21	1738.60	1368.65	1909.09
MED. FAM. 3	Planta 1	775.41	692.56	768.15	1761.56	1848.49	144.00	-49.05	34.52	92.74	1712.51	1419.95	1883.01
MED. FAM. 4	Planta 1	803.49	690.29	765.88	1792.54	1879.47	144.00	-49.05	34.52	94.64	1743.49	1368.46	1913.99
MED. FAM. 5	Planta 1	955.20	686.34	761.93	1969.85	2056.79	144.00	-49.05	34.52	104.12	1920.80	1411.73	2091.30
ENFERMERÍA M. F. 1	Planta 1	806.39	690.66	766.25	1796.46	1883.39	144.00	-49.05	34.52	94.77	1747.41	1369.00	1917.91
DISPONIBLE	Planta 1	729.99	694.18	769.77	1709.01	1795.94	144.00	-49.05	34.52	89.90	1659.96	1416.16	1830.46
ENFERMERÍA M.F. 03	Planta 1	799.32	695.20	770.79	1793.42	1880.35	144.00	-49.05	34.52	93.88	1744.37	1373.73	1914.87
ENFERMERÍA M.F. 4	Planta 1	809.03	693.21	768.80	1802.68	1889.61	144.00	-49.05	34.52	94.66	1753.63	1373.26	1924.13
SALA ESPERA MED FAM 1	Planta 1	1660.04	3066.53	4124.86	5671.88	6888.96	1260.00	1566.52	2042.65	96.04	7238.41	8580.66	8931.61
SALA ESPERA MED FAM 2	Planta 1	4692.97	3899.52	5222.43	10310.98	11832.33	1575.00	1958.15	2553.31	119.18	12269.14	14120.40	14385.65
Total							5544.4	Carga total simultánea				52803.4	

Conjunto: Planta segunda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	Planta 2	4474.32	1934.28	2312.25	7690.32	8124.99	450.00	559.47	729.52	149.35	8249.79	8854.51	8854.51
SALA DE ESTAR	Planta 2	3577.46	1955.41	2182.19	6639.44	6900.25	270.00	335.68	437.71	209.30	6975.13	7337.28	7337.96
MEDICINA DE FAMILIA 06	Planta 2	842.72	691.53	767.13	1841.11	1928.04	144.00	-49.05	34.52	96.83	1792.06	1459.91	1962.56
MEDICINA DE FAMILIA 7	Planta 2	825.81	693.94	769.54	1823.71	1910.64	144.00	-49.05	34.52	95.57	1774.66	1454.03	1945.16
MEDICINA DE FAMILIA 8	Planta 2	817.97	691.56	767.16	1811.44	1898.38	144.00	-49.05	34.52	95.36	1762.40	1504.09	1932.89

Conjunto: Planta segunda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
MEDICINA DE FAMILIA 9	Planta 2	825.11	695.10	770.70	1824.25	1911.19	144.00	-49.05	34.52	95.41	1775.20	1455.34	1945.70
CONSULTA POLIVALENTE	Planta 2	830.08	678.41	754.01	1810.19	1897.13	144.00	-49.05	34.52	97.52	1761.15	1442.88	1931.65
ENFERMERÍA M.F. 05	Planta 2	832.47	689.71	765.30	1826.61	1913.55	144.00	-49.05	34.52	96.42	1777.57	1450.33	1948.06
ENFERMERÍA M.F. 6	Planta 2	740.37	692.26	767.86	1719.16	1806.10	144.00	-49.05	34.52	90.70	1670.12	1481.16	1840.61
ENFERMERÍA M.F. 7	Planta 2	832.79	695.20	770.79	1833.59	1920.52	144.00	-49.05	34.52	95.85	1784.54	1457.77	1955.04
ENFERMERÍA M.F. 8	Planta 2	812.43	692.23	767.83	1805.60	1892.53	144.00	-49.05	34.52	94.96	1756.55	1448.04	1927.05
VESTÍBULO PL SEGUNDA	Planta 2	1980.91	2304.75	3014.76	5142.80	5959.31	388.72	72.05	257.29	57.57	5214.85	5843.74	6216.60
SALA DE ESPERA 1	Planta 2	3150.07	2834.69	3893.02	7181.71	8398.79	1260.00	1566.52	2042.65	134.83	8748.23	10440.14	10441.44
SALA DE ESPERA 2	Planta 2	4635.90	3014.60	4072.93	9180.59	10397.67	1260.00	1566.52	2042.65	138.97	10747.11	12389.71	12440.32
Total							4924.7	Carga total simultánea			58018.9		

Calefacción

Conjunto: Almacén farmacia								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
ALM FARMACIA	Sótano	693.73	55.46	458.27	72.70	1152.00	1152.00	
Total			55.5	Carga total simultánea		1152.0		

Conjunto: Instalaciones informáticas								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
Instalaciones informáticas	Sótano	673.20	272.14	2248.63	193.25	2921.82	2921.82	
Total			272.1	Carga total simultánea		2921.8		

Conjunto: Vestuarios PS								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
Vestuario masculino PS	Sótano	632.13	156.93	1296.68	88.49	1928.82	1928.82	
Vestuario femenino PS	Sótano	883.91	220.82	1824.56	88.31	2708.47	2708.47	
Total			377.8	Carga total simultánea		4637.3		

Conjunto: Planta baja								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
SALA ESPERA PEDIATRÍA	Planta baja	3061.30	1080.00	4015.64	85.57	7076.94	7076.94	
ÁREA ADMINISTRACIÓN	Planta baja	1629.06	450.00	1673.18	67.23	3302.24	3302.24	
DESP. DIRECCIÓN	Planta baja	706.78	90.00	334.64	64.69	1041.42	1041.42	
DESP ADMIN	Planta baja	482.70	90.00	334.64	50.52	817.34	817.34	
DESP. TRAB. SOCIAL	Planta baja	922.92	90.00	334.64	74.36	1257.55	1257.55	
CONS. PED. 2	Planta baja	670.12	144.00	535.42	56.29	1205.54	1205.54	
CONS. ENF. PEDIAT	Planta baja	589.01	144.00	535.42	53.36	1124.42	1124.42	
CONSULTA PEDIAT. 1	Planta baja	779.74	144.00	535.42	61.98	1315.16	1315.16	
VESTÍBULO	Planta baja	3597.12	400.95	3312.87	62.04	6909.99	6909.99	
ESPERA TRABAJ SOCIAL	Planta baja	600.52	225.00	836.59	85.37	1437.11	1437.11	
Sala lactancia	Planta baja	898.19	144.00	535.42	88.67	1433.61	1433.61	
Total			3001.9	Carga total simultánea		26921.3		

Conjunto: Planta baja. Zona urgencias							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA EXTRACCIÓN	Planta baja	1391.12	288.00	1070.84	59.71	2461.95	2461.95
SALA ESPERA URGENCIAS	Planta baja	4238.64	1125.00	4182.96	76.42	8421.60	8421.60
SALA DE ECOGRAFÍA	Planta baja	646.07	144.00	535.42	67.57	1181.49	1181.49
SALA INTEV MENORES	Planta baja	792.43	144.00	535.42	66.11	1327.84	1327.84
SALA TÉCNICAS	Planta baja	609.00	144.00	535.42	56.30	1144.41	1144.41
CONSULTA URGENCIAS	Planta baja	606.52	144.00	535.42	56.46	1141.94	1141.94
Total			1989.0	Carga total simultánea		15679.2	

Conjunto: Planta primera							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA DE PREP. AL PARTO	Planta 1	1901.67	432.00	1606.26	60.32	3507.92	3507.92
SALA DE FISIO	Planta 1	2322.70	432.00	1606.26	61.26	3928.95	3928.95
CONSULTA MATRONA	Planta 1	821.94	144.00	535.42	53.55	1357.36	1357.36
CONSULTA FISIOTERAPIA	Planta 1	731.60	144.00	535.42	47.95	1267.02	1267.02
ZONA DE PASO PL PRIMERA	Planta 1	2415.68	261.36	2159.52	63.02	4575.20	4575.20
MED. FAM. 1	Planta 1	917.94	144.00	535.42	72.66	1453.36	1453.36
MED. FAM. 2	Planta 1	708.82	144.00	535.42	61.40	1244.24	1244.24
MED. FAM. 3	Planta 1	873.72	144.00	535.42	69.40	1409.14	1409.14
MED. FAM. 4	Planta 1	708.99	144.00	535.42	61.53	1244.41	1244.41
MED. FAM. 5	Planta 1	913.87	144.00	535.42	72.15	1449.29	1449.29
ENFERMERÍA M. F. 1	Planta 1	702.98	144.00	535.42	61.19	1238.40	1238.40
DISPONIBLE	Planta 1	880.51	144.00	535.42	69.54	1415.93	1415.93
ENFERMERÍA M.F. 03	Planta 1	713.26	144.00	535.42	61.22	1248.68	1248.68
ENFERMERÍA M.F. 4	Planta 1	710.00	144.00	535.42	61.27	1245.41	1245.41
SALA ESPERA MED FAM 1	Planta 1	3590.93	1260.00	4684.91	88.99	8275.84	8275.84
SALA ESPERA MED FAM 2	Planta 1	4950.85	1575.00	5856.14	89.53	10806.99	10806.99
Total			5544.4	Carga total simultánea		45668.2	

Conjunto: Planta segunda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	Planta 2	2409.97	450.00	1673.18	68.87	4083.15	4083.15
SALA DE ESTAR	Planta 2	1659.63	270.00	1003.91	75.97	2663.54	2663.54
MEDICINA DE FAMILIA 06	Planta 2	847.97	144.00	535.42	68.25	1383.39	1383.39
MEDICINA DE FAMILIA 7	Planta 2	639.87	144.00	535.42	57.74	1175.29	1175.29
MEDICINA DE FAMILIA 8	Planta 2	798.19	144.00	535.42	65.79	1333.60	1333.60
MEDICINA DE FAMILIA 9	Planta 2	640.61	144.00	535.42	57.67	1176.03	1176.03
CONSULTA POLIVALENTE	Planta 2	792.91	144.00	535.42	67.06	1328.33	1328.33
ENFERMERÍA M.F. 05	Planta 2	637.85	144.00	535.42	58.07	1173.27	1173.27
ENFERMERÍA M.F. 6	Planta 2	799.46	144.00	535.42	65.78	1334.88	1334.88
ENFERMERÍA M.F. 7	Planta 2	644.18	144.00	535.42	57.83	1179.59	1179.59
ENFERMERÍA M.F. 8	Planta 2	635.50	144.00	535.42	57.70	1170.92	1170.92
VESTÍBULO PL SEGUNDA	Planta 2	3214.86	388.72	3211.89	59.52	6426.75	6426.75
SALA DE ESPERA 1	Planta 2	3030.84	1260.00	4684.91	99.63	7715.75	7715.75
SALA DE ESPERA 2	Planta 2	3665.50	1260.00	4684.91	93.28	8350.41	8350.41
Total			4924.7	Carga total simultánea		40494.9	

8.- SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

8.1. Sistema de climatización seleccionado

Descripción del sistema

En cuanto al sistema de refrigeración elegido, debido a la independencia de uso y discontinuidad de horarios se opta por un sistema central de VRV (bomba de calor), con unidades exteriores instaladas en la cubierta y unidades interiores del tipo SPLIT

o cassette en el interior de los locales. La ventilación se consigue mediante la instalación de climatizadores de aire primario con recuperadores de calor.

En aseos se forzará la ventilación instalando extractores que dejarán estos locales en depresión respecto al resto. Este extractor también forzará la evacuación de aire del resto de locales.

Descripción del sistema VRV

El Sistema VRV (Volumen de refrigerante Variable) es un sistema de expansión directa multi – split cuya principal ventaja es la posibilidad de conectar múltiples unidades interiores todas ellas totalmente independientes entre sí, dando por tanto la máxima flexibilidad al sistema. Además, gracias a la regulación INVERTER del compresor adapta en cada momento el consumo a la demanda de las unidades interiores, siendo óptima su eficiencia energética tanto a carga nominal como a cargas parciales.

El ciclo frigorífico parte de la base de enfriar el aire interior (foco frío) y ceder el calor absorbido más el trabajo del compresor, al aire exterior (foco caliente). Para conseguir este efecto, el refrigerante sigue un ciclo cerrado que consta básicamente de compresor, intercambiadores (interior/exterior) y válvula de expansión. El refrigerante a alta presión sale del compresor en fase gaseosa y llega al intercambiador (batería), donde se condensa en contacto con el aire más frío del exterior, pasando a fase líquida todavía a alta presión.

Se disminuye la presión del refrigerante en la válvula de expansión y se conduce al intercambiador interior donde se evapora, robando calor al aire del local para conseguir el efecto de refrigeración. El ciclo se completa cuando el refrigerante vuelve al compresor.

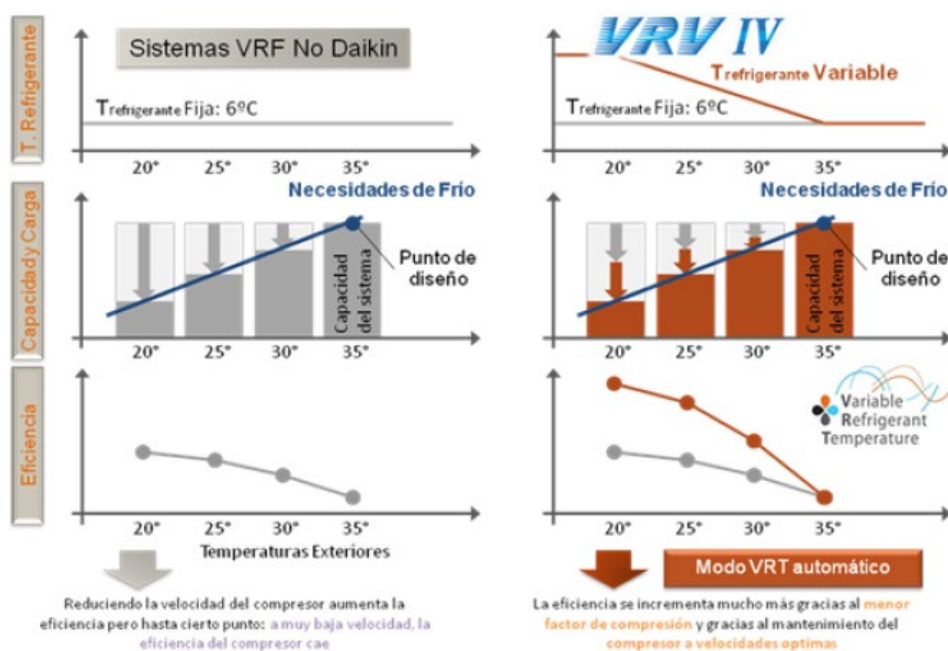
Cada vez más, los sistemas VRV son aplicados para soluciones integrales. Los clientes requieren instalación de un único sistema capaz de proporcionar los diferentes servicios que necesita dentro del edificio.

En las soluciones VRV se desarrollan en base a los criterios de flexibilidad, zonificación, ahorro energético y bajo nivel sonoro, condiciones más relevantes en un estudio de climatización. La flexibilidad se obtiene dando un funcionamiento completamente independiente de cada unidad. Gracias a la válvula de expansión que tiene cada máquina se consiguen los requerimientos de confort de su zona de actuación.

Todo esto conlleva una eficiencia energética de la instalación máxima al funcionar sólo las máquinas de aquellas áreas que así lo requieran y de acuerdo con las necesidades térmicas de la zona. Importante ahorro energético (el consumo es de un 25 a un 35% menos que en una instalación centralizada).

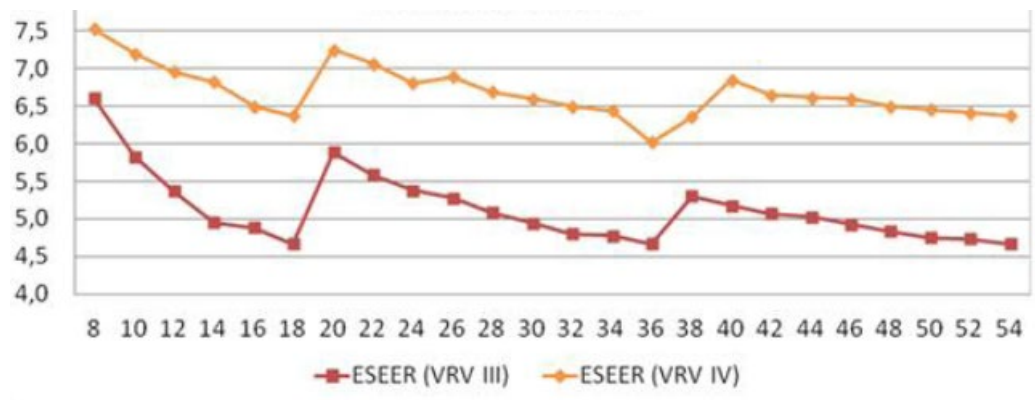
Igualmente, el factor de contaminación ambiental por ruido queda eliminado, ya que las máquinas interiores de VRV son las más silenciosas en su género, evitando el cansancio y stress producidos por ruido muy comunes en las instalaciones de climatización convencionales.

En un sistema VRF, la temperatura de la batería de la unidad interior en refrigeración es de 6°C, haciendo difícil la adecuación de la capacidad a las necesidades de demanda. En cambio, el VRV IV+, gracias a la tecnología VRT, permite variar la temperatura de batería desde 6°C hasta 16°C, dependiendo de la demanda interna y de las condiciones exteriores.

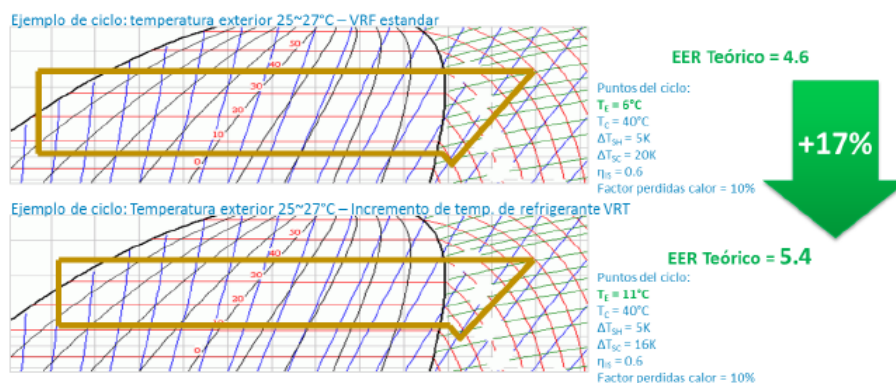


¿Qué ventajas tiene poder aumentar la temperatura de batería en refrigeración desde 6°C hasta 16°C?

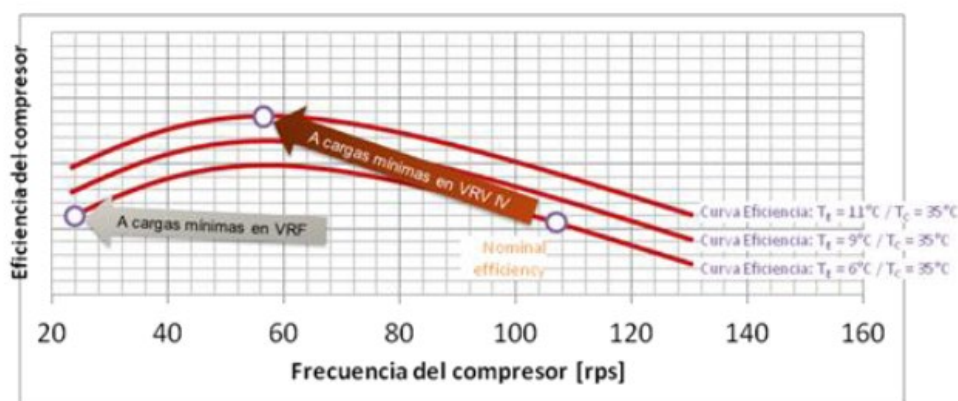
La tecnología VRT permite ajustar la temperatura de refrigerante para optimizar el equilibrio entre consumo de energía y confort en cada proyecto. En modo automático, el sistema está configurado para ofrecer los más altos niveles de eficiencia durante todo el año, al tiempo que permite proporcionar una rápida respuesta en los días más calurosos, garantizando un completo confort en todo momento. Esta tecnología ofrece un aumento del 28% en la eficiencia estacional, ya que el sistema realiza un ajuste continuo de la temperatura del refrigerante de acuerdo con la capacidad total requerida



Con una temperatura superior del refrigerante, el factor de compresión cae por lo que el compresor debe trabajar menos.

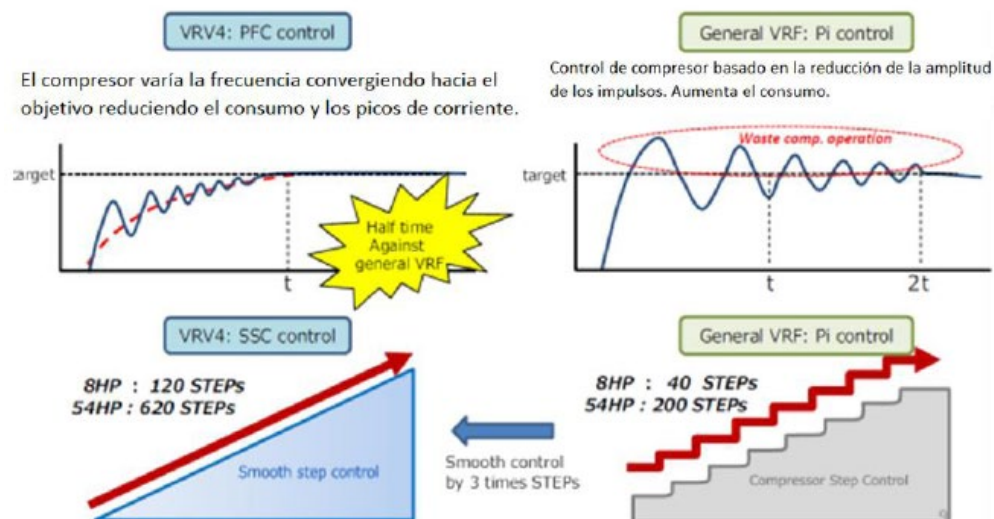


Además, evitamos que opere en su rango de menor eficiencia que es a bajas velocidades.



CONTROL INVERTER

El control inverter es considerado como una de las mejores propuestas para contribuir al ahorro energético y el cuidado del medioambiente. Mejorar esta tecnología en los equipos proporciona ponerse en el liderazgo de fabricantes de equipos.



La optimización de la onda sinusoidal permite una mejor rotación, reduciendo las pérdidas. Los sistemas inverter permiten mantener un equilibrio permanente entre la demanda calculada y la capacidad dada al instante por cada unidad interior. Con el control de la frecuencia de la corriente, de acuerdo con el ajuste de temperatura y las condiciones del aire exterior, el rendimiento eficiente de la energía es un hecho.

La tecnología de control inverter que ha desarrollado DAIKIN exclusivamente para sus equipos permite realizar un control prácticamente lineal de la velocidad del compresor, lo que nos lleva a un control mucho más rápido, suave y preciso.

Las unidades interiores que forman parte del sistema VRV incorporan una válvula de expansión electrónica que utiliza un control PID, que ajusta continuamente el volumen de refrigerante para responder a las variaciones de demanda del local.

Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior bajando por patinillo técnico hasta la red de distribución en planta, una vez en ésta y a través de los falsos techos de los distintos locales se llevarán a cada unidad interior. El circuito consta de 2 tuberías para acometer a las unidades interiores y será necesaria la utilización de distribuidores en Y, juntas "REFNET".

El Sistema VRV está precargado de fábrica con refrigerante R-410A, no obstante en función de la longitud de tubería del circuito será necesaria una carga adicional. Dicha carga se puede realizar de manera automática, simplemente pulsando un botón situado en la PCB.

El Sistema VRV permite una zonificación de las superficies a climatizar, de manera que se puede acondicionar cada local de forma independientemente, sin necesidad de que el sistema funcione al 100%, consiguiendo así un funcionamiento modular de la instalación ya que únicamente estarán en marcha aquellas zonas que estén siendo utilizadas y de acuerdo con sus necesidades térmicas el consumo es de un 25 a un 35 % menor que en una instalación centralizada.

El VRV tiene el coeficiente de rendimiento/coeficiente de eficiencia energética más alto del mercado.

La alta flexibilidad del sistema permite que se adapte a las necesidades variables de los usuarios, teniendo así un alto rendimiento del sistema ante ocupaciones parciales de las zonas, así como facilidad de uso (controles remotos individuales).

Todas las unidades incorporarán el modo de funcionamiento "automático" mediante el cual en cada zona, el equipo funcionará en frío o calor en función de la demanda (sólo para sistemas de recuperación de calor).

Este sistema tiene un mantenimiento sencillo. Las unidades incorporan un sistema de codificación de fallos o averías y un sistema "avisador de filtro sucio".

Otra de las ventajas que obtenemos es la disminución de las servidumbres de paso a través del edificio al emplear un fluido de capacidad de transferencia mucho mayor que la del agua o el aire.

También la rápida puesta a régimen del edificio en los momentos de arranque es una importante ventaja que proporciona este sistema.

Incluso después de cortes eléctricos, la capacidad de re arranque automático incorporada garantiza una puesta en marcha automática del sistema. Dado que la memoria programada no se borra con las interrupciones del suministro de energía, no es necesaria ninguna reinicialización del programa.

Las tuberías de refrigerante que componen estos sistemas serán de cobre especiales para refrigeración, deshidratado y desoxidado, recocidas y pulidas interiormente, capaces de soportar presiones totales de hasta 42 kg/cm².

Para la tubería frigorífica se debe utilizar tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado deshidratado. En cualquier caso siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado. Todos los trozos sobrantes de rollos o barras que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería deberán taparse inmediatamente, de forma que no entre el polvo ni la humedad.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros salvo en algún caso en concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigoríficas.

Además los tubos de cobre deben tener muy bajo contenido en fósforo. Ambas tuberías (líquido y gas) se aislarán debidamente con coquilla tipo Armaflex o similar, de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Es imprescindible que los circuitos se suelden en atmósfera inerte de Nitrógeno, para lo cual se ha de pasar una corriente de nitrógeno a lo largo del tubo mientras se realizan las soldaduras evitando que el oxígeno contenido en las tuberías al calentarse con la soldadura produzca cascarilla. Esta quedaría adherida al tubo y provocaría la obstrucción de filtros y capilares, así como la descomposición del refrigerante. Este requisito es imprescindible que sea cumplido para que el sistema trabaje posteriormente con total fiabilidad.

Los recorridos de estas líneas comienzan desde las unidades exteriores hasta la red de distribución horizontal de planta. En el tramo exterior se recomienda proteger los circuitos de la intemperie con algún tipo de canaleta de chapa galvanizada. Después del tramo exterior se accederá a la planta y una vez en ésta y a través de los pasillos y/o falsos techos, se acometerá frigoríficamente a las unidades interiores.

La unión frigorífica a las unidades interiores se realizará mediante uniones abocardadas.

Se aconseja la identificación de cada circuito cada 4 ó 5 mts. mediante alguna etiqueta con el nº correspondiente.

Los soportes de la tubería deben estar separados entre sí una distancia mínima definida por la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	20 ó menos	25 a 40	50
Separación máxima (m)	1,0	1,5	2,0

La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal – cobre en presencia de agua de condensación.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la libre dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circule por ella. En determinados casos es recomendable la instalación de tiras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma.

Las distancias máximas que deben cumplir obligatoriamente los circuitos son:

Longitud de tubería	Máx.	Ud. ext. – Ud. int.	m	135
	Máx.	Después de derivación	m	90 (7)
Longitud de tubería total	Sistema	Real	m	300
Diferencia de nivel	Ud. ext. – Ud. int.	Unidad exterior en posición más alta	m	30
		Unidad interior en posición más alta	m	-
	Ud. int. – Ud. int.	Máx.	m	15

* Para distancias mayores, consultar con el departamento técnico del fabricante.

Una vez realizada la canalización del refrigerante se debe llevar a cabo una prueba de estanqueidad. Para dicha prueba hay que introducir nitrógeno seco a presión en ambas tuberías a la vez (lado de gas y lado de líquido), siguiendo las indicaciones del manual de servicio, hasta comprobar que no existen fugas en los circuitos.

Antes de proceder al llenado de refrigerante R-410A de los circuitos de distribución, se realizará una limpieza general de cada circuito mediante corriente de nitrógeno, y realizando posteriormente una purga de aire mediante bomba de vacío, hasta asegurar la inexistencia de humedad en el circuito. Solamente en este momento se procederá al llenado de los circuitos.

Es esencial advertir que no se debe conectar la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

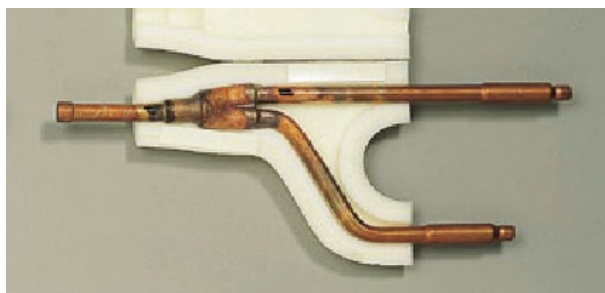
Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

Es posible realizar la carga adicional de refrigerante de forma automática, simplemente pulsando un botón en la placa de circuito impreso (PCB) de la unidad. La carga automática finaliza cuando la cantidad apropiada de refrigerante ha sido transferida. Esta información queda guardada en la memoria de la placa, de esta forma es posible hacer comprobaciones futuras de la cantidad de refrigerante existente en el equipo. Al pulsar el botón de comprobación de carga de refrigerante, la unidad activa el modo de refrigeración y reproduce ciertas condiciones de referencia almacenadas en memoria. El resultado del test indica si hay o no una diferencia entre la actual medición y la almacenada el día que se activó la función.

No se puede realizar la carga adicional de refrigerante sólo midiendo las presiones de alta y baja.

Una vez los circuitos llenos, se procederá a la puesta en marcha de los equipos, comprobando el perfecto funcionamiento de todas las unidades, tanto exteriores como interiores.

JUNTA



COLECTOR



Nota: No instalar nunca una junta después de un colector.

Las juntas se pueden colocar en horizontal, vertical o en un ángulo máximo de 30° respecto al plano horizontal. Los colectores deben posicionarse en un plano horizontal.

Especificaciones del cable

Para el cableado de control se empleará cable de dos conductores, revestido, aunque no apantallado, de sección comprendida entre 0.75 y 1.25 mm².

En el caso de que se utilicen cables multipolares para conducir tanto el control, maniobras varias, como las alimentaciones eléctricas, podemos incurrir en el riesgo de sufrir interferencias, así como de mezclar voltajes altos (220 – 380 V) con voltajes bajos (circuitos impresos que se pueden dañar).

En los sistemas con exteriores, la comunicación entre unidad exterior e interiores se realizará mediante 3+T y se empleará cable de sección 1.25 mm².

Comunicación entre unidades exteriores e interiores

Cada circuito frigorífico ha de intercomunicarse para poder funcionar. La unidad exterior debe estar cableada a sus unidades interiores.

En el caso de sistemas de VRV bomba de calor, la comunicación se establece desde las bornas F1/F2 IN-OUT del circuito impreso principal de la unidad exterior hasta las bornas F1/F2 del circuito impreso de la primera unidad interior. Desde aquí se lleva el cable de transmisión a las bornas F1/F2 de la siguiente unidad interior y así hasta que se termine la secuencia del circuito.

Es aconsejable que el cableado de control siga el mismo recorrido de la tubería con el fin de:

Ahorrar longitud de cable

Evitar confusiones entre circuitos y olvidos de unidades interiores

Evitar recorridos en paralelo con cableados de alta potencia

Comunicación para control centralizado

En el supuesto que exista un control centralizado, habrá que agrupar los diferentes conjuntos de unidades exteriores de forma que queden centralizados en buses de comunicación. Se conectarán las unidades exteriores entre sus bornas F1/F2 OUT-OUT llevando este cable de comunicación hasta el control central por uno de sus extremos. Por cada bus podremos agrupar hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores de VRV como máximo.

En el caso de unidades exteriores múltiples, sólo se conectará el módulo principal al bus de comunicación hacia el control centralizado.

Unidades Interiores

Las unidades interiores VRV disponen de válvula de expansión electrónica que utiliza un control PID, que ajusta continuamente el volumen de refrigerante para responder a las variaciones de carga de cada unidad. Esto permite que el sistema mantenga una temperatura ambiente cómoda y constante, sin las típicas variaciones de temperatura de los sistemas de control ON / OFF.

Todas las unidades interiores VRV se caracterizan por un bajo nivel sonoro de funcionamiento. Además, poseen una función especial de deshumectación que reduce la humedad sin variar la temperatura ambiente deseada.

Se puede seleccionar entre distintas velocidades del ventilador: alta – estándar - baja, lo que no permite obtener el máximo alcance (velocidad alta), o reducir el riesgo de corrientes de aire (velocidad estándar – baja).

El mantenimiento de estas unidades se realiza accediendo a la máquina a través del panel decorativo o de la carcasa en todos los modelos, excepto en las unidades de conductos que se realizará a través de un registro en el falso techo.

En las unidades de descarga directa de aire, el mecanismo de orientación automática garantiza una distribución uniforme del aire y de la temperatura ambiente, evitando el ensuciamiento del techo.

El consumo del motor del ventilador DC se ve reducido notablemente con respecto a los motores AC.

Las unidades inverter ofrecen mayor nivel de confort y reducción del tiempo de instalación. Poseen un ajuste automático del caudal de aire.

La unidad de serie incorpora aspiración posterior del aire, pero puede cambiarse fácilmente a modo de aspiración inferior.

Se adapta perfectamente a cualquier estilo de decoración interior, al no ser sólo visible el material de difusión.

Al ser equipos de muy bajo nivel de presión sonora son ideales para locales donde este requisito acústico sea fundamental.

La unidad incorpora de serie una bomba de drenaje que permite una elevación del agua de condensados de 625 mm.

Puede accederse a la caja de interruptores desde el lateral o desde la parte inferior de la unidad para facilitar el mantenimiento.

El mantenimiento básico se realiza a través de un registro en falso techo.

Zonificación

Cada uno de los circuitos de distribución de agua (climatizadores, radiadores y ACS) es posible aislarlo, sin que sean alterados el resto de circuitos.

Con este sistema se logra que la sectorización de cada elemento sea óptima, evitando los problemas térmicos que se suelen generar en edificios con diferentes usos en épocas intermedias.

Fuente de energía

La fuente de energía será electricidad para el que se ha proyectado una acometida y que puede comprobarse en el anexo de electricidad.

Justificación de la solución adoptada

El sistema de radiadores es uno de los más conocidos por el alto grado de confort que proporciona. Se opta por paneles de chapa de acero dada la naturaleza del edificio y la gran exposición de estos emisores a agresiones mecánicas.

Se permite el control individualizado regulando la temperatura deseada consiguiendo disponer de diferentes temperaturas en cualquier dependencia mediante válvulas termostáticas. Además de la regulación de temperatura en los locales habitables, disponen de sendas válvulas de tres vías y con instalación realizada se consigue la máxima versatilidad, posibilitando la emisión o paro de emisión de calor en el mismo instante en dependencias con distinta orientación.

En los Planos se reflejan los elementos instalados, sus características y la ubicación de los mismos.

En la elección de este sistema se ha tenido en cuenta el régimen de ocupación de cada dependencia, su utilización y el espacio disponible para ubicación de elementos y equipos. Asimismo, se han establecido los siguientes criterios de diseño:

- Optimización de los costes de instalación, uso y mantenimiento.
Total accesibilidad de los componentes de la instalación.
- Máxima calidad acústica, con prevención de los riesgos de aparición de ruidos y vibraciones.
- Posibilidad de un óptimo control de las condiciones de uso y funcionamiento de la instalación.
- Adecuación en todo momento a las normas y reglamentos vigentes.

Se adjuntan las fichas técnicas de los equipos seleccionados:



Unidades Exteriores VRV-IV+: RYYQ-U Bomba de Calor Calefacción Continua

Descripción:

Unidad exterior de sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable) bomba de Calor con calefacción continua, marca Daikin, modelo RYYQ-U, de expansión directa, condensación por aire, para montaje individual. Control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado y control Inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación y carga automática de refrigerante adicional, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo (función I-Demand). Rango de funcionamiento nominal Frio desde -5 a 43°C de temperatura exterior bulbo seco, y Calor desde -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Programa de funcionamiento nocturno con reducción de ruido de -9dB(A). Longitud total máxima de tubería frigorífica de 1.000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más oleada de 165 m (190 metros equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación de 30 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores. Desnivel entre interiores hasta 30m. Caudal de aire de condensación con dirección de descarga vertical superior. Presión estática alta en ventilador de 78,8 Pa, lo que permite conducir el aire de descarga mediante conducto. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

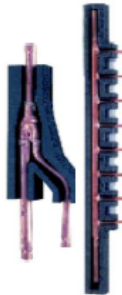
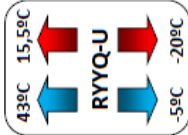
Datos técnicos según modelo de RYYQ-U

Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	RYYQ8U	RYYQ10U	RYYQ12U	RYYQ14U	RYYQ16U	RYYQ18U	RYYQ20U
	Calefacción (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0
		25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,5	63,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (kW)	5	7	9	11	13	15	19
	Calefacción (kW)	6	7	9	11	13	15	17
Rendimiento	SEER	7,6	6,8	6,3	6,3	6,0	6,0	5,9
	SCOP	4,3	4,3	4,1	4,0	4,0	4,2	4,0
LOT21	ps.d % (refrigeración)	302,4	257,6	247,8	250,7	236,5	238,3	233,7
	ps.d % (calefacción)	167,9	168,2	161,4	155,4	157,8	163,1	156,6
Unidades interiores conectables	nº (max)	17	21	26	30	34	39	43
Índice capacidad interiores	mín / nom / max	100 / 200 / 240	125 / 250 / 325	150 / 300 / 390	175 / 350 / 455	200 / 400 / 520	225 / 450 / 585	250 / 500 / 650
Alimentación eléctrica	V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V
Compresores Inverter	Tipo	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
	Cantidad	1	1	1	2	2	2	2
	Modelo	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER
Conexiones	Líquido	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")
	Gas	ø 12,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Caudal de aire	m³/min	162	175	185	223	260	251	261
Dimensiones	Alto (mm)	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685
	Ancho (mm)	930	930	930	1.240	1.240	1.240	1.240
	Fondo (mm)	765	765	765	765	765	765	765
Peso	kg	198	198	198	275	275	308	308
Presión sonora	dB(A)	58,0	58,0	61,0	61,0	64,0	65,0	66,0
Nº de unidades exteriores	Modulos	1	1	1	1	1	1	1
Primera derivación		KHRG22M20T	KHRG22M20T	KHRG22M24T	KHRG22M24T	KHRG22M24T	KHRG22M24T	KHRG22M24T

*Capacidades nominales: Refrigeración (temp. interior 27°C/81°; temp. exterior 35°C/95°); Calefacción (temp. interior 20°C/68°, temp. exterior 7°C/45°).

** Para el valor EER/SEER se ha tenido en cuenta el modo automático de temperatura variable de refrigerante.

DERIVACIONES: 2 tubos	COLECTORES: 2 tubos	Índices
KHRG22M20T	KHRG22M20H	Índice < 200
KHRG22M20T	KHRG22M20H	200 ≤ Índice < 290
KHRG22M24T	KHRG22M24H	290 ≤ Índice < 640
KHRG22M25T	KHRG22M25H	640 ≤ Índice





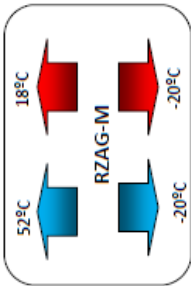
Unidades Exteriores Sky Air R-32 Serie Alpha: RZAG-A Bomba de Calor

Descripción Presto:

Conjunto Sky Air marca Daikin, modelo RZAG_A. Alimentación monofásica 1/220V. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -20 a 52°C de bulbo seco exterior y Calor desde -20 a 18°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable. Unidad exterior de sistema partido bomba de calor marca Daikin, modelo RZAG_MV1, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Peso 70-92 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32.

Datos técnicos según modelo de RZAG_M		RZAG35A	RZAG50A	RZAG60A
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	3,5	5,0	6,0
	Calefacción (kW)	4,0	6,0	7,0
Eficiencia energética	SEER (refrigeración)	6,12	6,30	6,15
	Consumo energía anual estacional [refrigeración] (kWh)	192	277	329
	SCOP [Calefacción]	4,10	4,10	4,10
Nº hilos de interconexión	Consumo energía anual estacional [calefacción] (kWh)	980	1.501	1.598,0
		3 + T	3 + T	3 + T
Alimentación eléctrica (V)		1/220V	1/220V	1/220V
Compresores Inverter		SWING	SWING	SWING
Conexiones	Líquido	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
	Gas	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")
Refrigerante	Tipo	R-32	R-32	R-32
	Refrigeración Nominal (m3/min)	55,1	55,1	55,1
Caudal de aire	Calefacción Nominal (m3/min)	55,10	55,10	55,1
		734	734	734
Dimensiones	Alto (mm)	870	870	870
	Ancho (mm)	373	373	373
Peso	Fondo (mm)	52	52	52
	kg	48	49	50
Presión sonora	Refrigeración [dB(A)]	48	49	50
	Calefacción [dB(A)]	48	49	50
Longitud máxima tubería	L (m)	50	50	50
	H (m)	30	30	30

*Capacidades nominales: Refrigeración (temp. interior 27°CBS; temp. exterior 35°CBS); Calefacción (temp. interior 20°CBS; temp. exterior 7°CBS)



Unidades Interiores VRV: FXZQ-A Cassette 4 vías 600x600

Descripción:

Unidad interior de cassette de 4 vías de expansión directa marca Daikin, modelo FXZQ-A, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), DC Inverter, con válvula de expansión electrónica incorporada, de dimensiones (AlxAxF) 260x575x53 mm, adaptable a panel modular para techo estándar de 600 x 600 mm y altura de falso techo reducida. Alimentación monofásica 220V independiente. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a unidad exterior. Conexión tubería drenaje 26 mm. Control por microprocesador, con orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro. Panel decorativo BYFQ60CW opcional. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador. Posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos. Incluye bomba de drenaje de serie. Toma de aire exterior precortada. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

Datos técnicos según modelo de FXZQ-A

	FXZQ15A	FXZQ20A	FXZQ25A	FXZQ32A	FXZQ40A	FXZQ50A
Capacidad nominal						
Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
Consumo eléctrico						
Refrigeración (W)	43	43	43	45	59	82
Calefacción (W)	36	36	36	38	53	86
Dimensiones						
Unidad (AlxAxF)(mm)	260 x 575 x 53	260 x 575 x 53	260 x 575 x 53	260 x 575 x 53	260 x 575 x 53	260 x 575 x 53
Peso	15,5	15,5	15,5	16,5	16,5	18,5
Panel decorativo						
Modelo	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW
Dimensiones (AlxAxF)(mm)	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620
Peso (kg)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Presión sonora						
Velocidad Alta [dB(A)]	31,5	32,0	33,0	33,5	37,0	43,0
Velocidad Baja [dB(A)]	25,5	25,5	25,5	26,0	28,0	33,0
Caudal de aire						
Velocidad Alta (m³/min)	8,5	8,7	9,0	10,0	11,5	14,5
Velocidad Baja (m³/min)	6,5	6,5	6,5	7,0	8,0	10,0
Velocidades del ventilador						
Etapas	3	3	3	3	3	3
Refrigerante	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería						
Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")



Opcionales según modelo de FXZQ-A

	15-20-25-32-40-50
Sensor de presencia	BRYQ60AW
Filtro de larga duración	KAFQ41BA60
Kit de admisión de aire fresco	KDDQ44XA60
Elemento de sellado de salida de descarga de aire	BDBHQ44C60
Mando a distancia por infrarrojos	BRC7F530W
Mando a distancia por cable	BRC1D528 / BRC1E53A7
Adaptador de entrada digital	BRP7A53
Adaptador de cableado para la entrada de aire nuevo	KRP1B57
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KRP2A526
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4A53
Sensor de temperatura remoto	KRCS01-4B
Adaptador multi-inquinillo. Alimentación continua.	DTA114A61

Unidad C/FTXM-R Perfera

Descripción:

Unidad interior C/FTXM-R, serie Daikin Perfera de alta eficiencia, con refrigerante R-32, compatible para sistemas multi split, DC Inverter, ventilador con 7 velocidades, niveles acústicos extra reducidos. Filtro purificador Flash Streamer que elimina bacterias y virus. Doble sensor, presencia y movimiento, evitando molestias por corrientes de aire y ahorrando energía ante la ausencia de ocupantes en la habitación.

Datos técnicos según modelo FTXM-R

Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	CTXM15R	FTXM20R	FTXM25R	FTXM35R	FTXM42R	FTXM50R	FTXM60R	FTXM71R
	Calefacción (kW)	1,8	2,0	2,5	3,4	4,2	5,0	6,0	7,1
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	29	29	25	30	34	30	32	54
	Calefacción (W)	23	23	22	27	38	32	35	60
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	295 x 778 x 272	295 x 778 x 272	295 x 778 x 272	295 x 778 x 272	295 x 778 x 272	299 x 998 x 292	299 x 998 x 292	299 x 998 x 292
Peso	kg	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	14,5	14,5	14,5
Presión sonora (A/B/SB)	Refrigeración (dB(A))	41 / 25 / 19	41 / 25 / 19	41 / 25 / 19	45 / 29 / 19	45 / 30 / 21	46 / 37 / 27	46 / 37 / 30	46 / 38 / 32
	Calefacción (dB(A))	39 / 26 / 20	39 / 26 / 20	39 / 27 / 20	39 / 28 / 20	45 / 29 / 21	45 / 36 / 31	45 / 36 / 33	46 / 37 / 34
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	10,5	11	11	11	12	16	17	17
Velocidades del ventilador	nº	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S
Refrigerante	Tipo	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")

Opcionales FTXM-N

Mando a distancia por cable	BRC073
Cable 3 metros para BRC073	BRCW901A03
Cable 8 metros para BRC073	BRC901A08
PCB Marcha/Paro, Estado, Error	KRP928A23
PCB comunicación F1-F2, centralizados Daikin y pasarelas	KRP928A23
Pasarela KNX	KLIC-DD
Pasarela Modbus	RTD-RA
Control wifi	Incluido de serie





CE

SkyAir

DAIKIN

Unidades Interiores SKY AIR: FFA-A Cassette Integrado

Descripción:

Unidad dual R410A/R32 interior de cassette de 4 vías de expansión directa marca Daikin, modelo FFA-A, válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, adaptable a panel modular para techo estándar de 620 x 620 mm y altura de falso techo reducida. Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución uniforme del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo). Recargue automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Panel decorativo BYFQ60CW (accesorio necesario) de estilo moderno. Posibilidad de accesorio de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación).

Datos técnicos según modelo de FFA-A

Capacidad nominal	FFA25A	FFA35A	FFA50A	FFA60A
Refrigeración (kW)	2,5	3,4	5,0	5,7
Calefacción (kW)	3,2	4,2	5,8	7,0
Consumo eléctrico	80	80	80	80
Refrigeración (W)	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575
Dimensiones	16	16	18	18
Peso	9,0	10,0	12,0	14,5
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	7	7	8
	Velocidad Baja (m³/min)	31	34	39
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	25	25	27
	Velocidad Baja [dB(A)]	1	1	1
Velocidades del ventilador	Cantidad	3	3	3
	Número de etapas	BYFQ60CW1W	BYFQ60CW1W	BYFQ60CW1W
Decoración panel	Modelo	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620
	Dimensiones (ANXAF) (mm)	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A
Refrigerante	Tipo	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")
	Gas (mm)(pulgadas)			

Opcionales según modelo de FFA-A

Filtro de larga duración	KAFQ41BA60
Kit de admisión de aire fresco	KDDQ44XA60
Elemento de sellado de salida de descarga de aire	EDBHQA4060
Mando a distancia por infrarrojos	BRCTF530W
Mando a distancia por cable	BRCTD528 / BRCTE5A7
Adaptador de entrada digital	BRP7A53*
Adaptador de cableado para accesorios eléctricos	KRP1B57
Adaptador marcha/paro, estado y error	KRP4A53
Sensor de temperatura remoto	KRCS01-4B
Control remoto central	DCS302B61
Temporizador de programación	DTCS301B61

*Posible solo en combinación con control remoto



Departamento Técnico DACS

8.2. Sistema de ventilación seleccionado

Descripción del sistema

En cuanto al sistema de ventilación de aire primario se seleccionan dos climatizadores con batería de expansión directa, recuperación de calor, humectador y filtros para calidad de aire IDA 1. La batería de expansión se suministra mediante bombas de calor de alto rendimiento según queda representado en los planos del proyecto.

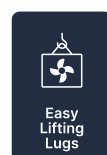
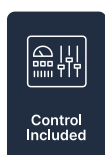
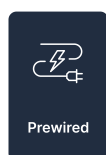
En aseos se forzará la ventilación instalando extractores que dejarán estos locales en depresión respecto al resto. Este extractor también forzará la evacuación de aire del resto de locales.

Se relacionan a continuación las fichas técnicas de cada uno de los equipos que conforman el sistema.

CLIMATIZADOR PLANTA BAJA

El equipo en un vistazo

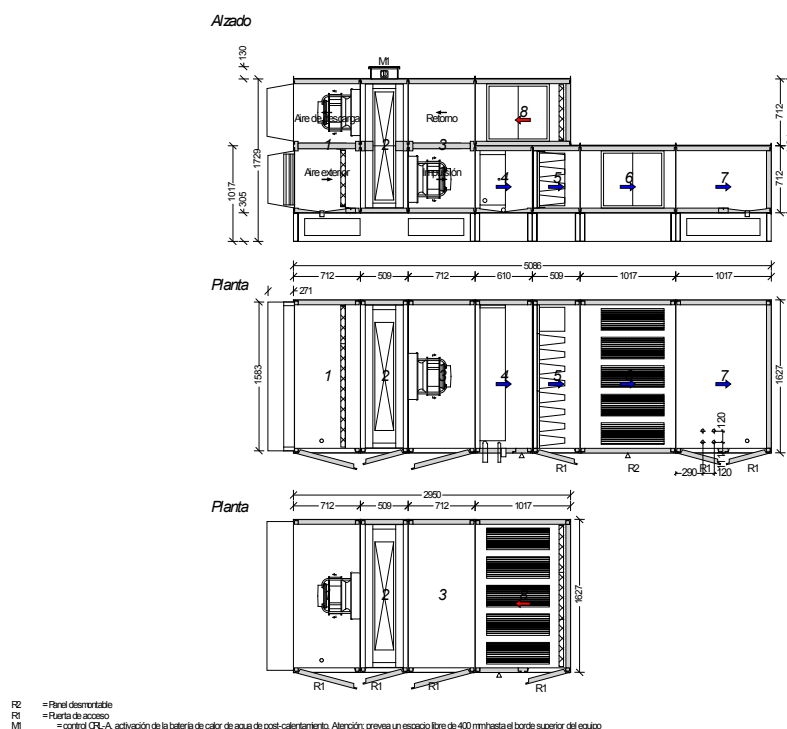
Tipo del flujo de aire	Impulsión y retorno
Tamaño (Imp/Ret)	CRL 6200 A
Ubicación	Instalación en el exterior (resistente a la intemperie)
Tratamiento de la superficie de la carcasa	Exterior lacado Blanco tráfico RAL 9016 MatNr. 3500085 RAL 9016
Etapas del tratamiento del aire	Filtros Frío Deshumectar Recuperación de calor
Recuperación de calor	Recuperador rotativo



	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	5100 m³/h 1,42 m³/s	5100 m³/h 1,42 m³/s
Presión / pérdida de carga externa	300 Pa	300 Pa
Velocidad del aire (clase según DIN EN 13053)	1,5 m/s (V1)	1,5 m/s (V1)
Dimensiones (Largo,Ancho,Altura bancada incluida)	5086 x 1627 x 1729 mm	
Bancada	Bancada de perfil C 305 mm	
Tipo de revestimiento	Pared doble, aislamiento de 50 mm Lana mineral, A1 (incombustible según EN 13501-1), conductividad térmica= 0,03 W/mK	
Peso	1615 kg	
Corriente máxima consumida de los ventiladores	9,2 A	
Potencia máxima conectada de los ventiladores	6 KW	
Eficiencia energética Eurovent Modell: AHU-TE	Verano: A+ / Invierno: A+	
Eficiencia energética RLT	A+	
Valores característicos	según DIN EN 1886: T2, TB 3, D1, L1, F9;	



La información resumida en esta página se proporciona como una visión general y destaca las características importantes que en algunos casos sólo se aplican a partes del dispositivo en general. El diseño y el equipamiento exactos de las distintas unidades funcionales se describen en el apartado "Datos técnicos". Los símbolos en gris y tachados indican las opciones disponibles que no han sido seleccionadas por el cliente.



Datos técnicos

Impulsión

(1) CRL - A módulo de ampliación

Filtro de panel F7 48 mm

EN ISO 16890	ISO ePM1 55%
Pérdida de carga inicial (limpio)	86 Pa
Pérdida de carga seleccionada	136 Pa
Pérdida de carga final	186 Pa
Clasificación energética (RS-4/C/001-2015)	E
Superficie del filtro	12,82 m²
Capota impulsión/aspiración CRL, Capota de aspiración , CRL - 6200	
Pérdida de carga	23 Pa

Bandeja de acero inoxidable con salida de condensados

Interruptor de presión diferencial JDL-112

Puerta de acceso

(2) CRL - A RWT sección

Primer punto de funcionamiento

Temperatura exterior	-3 °C
Humedad relativa de aire exterior	80 %
Temperatura del retorno	22 °C
Humedad relativa del retorno	50 %
Temperatura de impulsión	17 °C
Humedad relativa de impulsión	58 %
Grado de transferencia de temperatura seca según EN 308	79 %
Factor de recuperación de calor 20°C/50% 1013 mbar	80 %
Grado de humectación	79 %

Potencia (sensible)	34,7 kW
Potencia (latente)	20,2 kW
Potencia (total)	54,9 kW
Temperatura de descarga	3,6 °C
Humedad relativa de descarga	81 %
Pérdida de carga en impulsión	155 Pa
Pérdida de carga en retorno	155 Pa
Tamaño de rueda	1250 mm
Consumo de energía eléctrica debido a la pérdida de presión	0,7 kW
Consumo de energía eléctrica motor/regulación	0,2 kW
Coefficiente de rendimiento	30,00
Eficiencia energética	76 %
Clase de recuperador según EN 13053/2020	H1
Máx. porcentaje de fugas	2 %

Segundo punto de funcionamiento

Temperatura exterior	36,5 °C
Humedad relativa de aire exterior	27 %
Temperatura del retorno	24 °C
Humedad relativa del retorno	50 %
Temperatura de impulsión	26,6 °C
Humedad relativa de impulsión	43 %
Factor de recuperación de calor 20°C/50% 1013 mbar	79 %
Grado de humectación	74 %
Potencia (sensible)	-17,2 kW
Potencia (latente)	-5,6 kW
Potencia (total)	-22,8 kW
Temperatura de descarga	34,3 °C
Humedad relativa de descarga	29 %

Rotor de sorción (con transferencia de humedad)

Bancada de perfil C

Tejado intemperie

Ganchos de transporte

Puerta de acceso

Regulación de temperatura, Regulación de la temperatura de extracción

Regulación del nº de revoluciones, Regulador de caudal montado y preconfigurado

Módulo de interface, BACnet-interface para WRS-K montado y preconfigurado

Idioma, español (ES)

Módulo de control, BMK-Touch para montaje en superficie

Regulador, Control de la batería PWW de postcalentamiento y / o PKW / DV CRL-A, CRL 6200

(3) CRL - A módulo de ampliación

Ventilador de impulsión

Caudal de aire	5100 m³/h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Presión interna del ventilador	5 Pa
Pérdida de carga interna	464 Pa
Pérdida de carga dinámica	46 Pa
Pérdida de carga total	815 Pa
Tipo de ventilador	VM400-3,0/400EC-2550-M
Número de revoluciones del ventilador	2141 1/min

Número de revoluciones máximo del ventilador	2550	1/min
Rendimiento total	62,8	%
Corriente del motor	2,87	A
Corriente máxima del motor	4,6	A
Máxima potencia del motor	3	kW
Tensión del motor	3*400	V
Tensión de mando	7,94	V
Valor K	188	
Consumo de la red	1,84	kW
Potencia consumida en las condiciones SFPv	1,61	kW
SFP (Potencia específica del ventilador)	1,14	kW/(m³/s)
	0,317	W/(m³/h)
SFP según EN 16798-3	SFP3	
Clase-P según EN 13053	P1	
Densidad del aire	1,2	kg/m³
Frecuencia de octava [Hz]	63	125 250 500 1000 2000 4000 8000 Suma
Lw(A) lado de aspiración	42	53 68 74 74 76 73 69 81
Lw(A) lado de impulsión	45	56 73 79 85 85 80 73 89

Interruptor de presión diferencial JDL-112

Puerta de acceso

(4) Batería de frío

Tipo de batería	Z Cu/Al KT
Conexión (entrada/salida)	22 mm - 42 mm
Temperatura de aire de entrada	26,6 °C
Humedad relativa	43,0 %
Temperatura de aire de salida	20 °C
Humedad relativa	59,7 %
Potencia (latente)	2,66 kW
Potencia (sensible)	11,29 kW
Potencia (total)	13,95 kW
Temperatura de evaporación	6 °C
Refrigerante	R410A
Máxima presión de operación	22 bar
Caudal másico	235,35 kg/h
Pérdida de carga en el lado del aire (seco)	22 Pa
Pérdida de carga en el lado del medio	2,13 kPa
Velocidad del aire	2 m/s
Contenido	7,65 l
Densidad del aire	1,2 kg/m³

Intercambiador, Batería de expansión directa, Tipo Z derecha

Bandeja de condensado, Bandeja con salida de condensados, Bandeja de condensados Acero inoxidable 1606

Bancada de perfil C

Ganchos de transporte

(5) Módulo con filtro corto de bolsas

Filtro rígido F9

EN ISO 16890	ISO ePM1 80%
Pérdida de carga inicial (limpio)	56 Pa
Pérdida de carga seleccionada	106 Pa
Pérdida de carga final	156 Pa
Clasificación energética (RS-4/C/001-2015)	A+
Superficie del filtro	42 m ²

Filtro, Filtro rígido F9, Filtro rígido F9

Sujecciones para filtros, Bastidor deslizante con palanca de sujeción, filtro extraíble

Interruptor de presión diferencial JDL-112

Bancada de perfil C

Tejado intemperie

Ganchos de transporte

Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

(6) Silenciador

Colisa de silenciador

Pérdida de carga seleccionada								22 Pa
Introducción de la amortiguación								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
4 dB	8 dB	18 dB	21 dB	23 dB	17 dB	13 dB	14 dB	

Colisas, Bastidores del silenciador, Colisas del silenciador con recubrimiento de fibra de vidrio

Bancada de perfil C

Tejado intemperie

Ganchos de transporte

Panel desmontable

(7) CRL - EKTA

Bandeja de acero inoxidable con salida de condensados

Bancada de perfil C

Tejado intemperie

Ganchos de transporte

2 x Puerta de acceso

Retorno

(8) Silenciador

Filtro de panel M5 48 mm

EN ISO 16890	ISO ePM10 60%
Pérdida de carga inicial (limpio)	44 Pa
Pérdida de carga seleccionada	88 Pa
Pérdida de carga final	132 Pa
Clasificación energética (RS-4/C/001-2015)	E
Superficie del filtro	10,82 m ²

Colisa de silenciador

Pérdida de carga seleccionada							22 Pa
Introducción de la amortiguación							
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
4 dB	8 dB	18 dB	21 dB	23 dB	17 dB	13 dB	14 dB

Colisas, Bastidores del silenciador, Colisas del silenciador con recubrimiento de fibra de vidrio
Filtro, Filtro de panel M5 48 mm, Panel del filtro F5
Tejado intemperie
Ganchos de transporte
Puerta de acceso

(3) CRL - A módulo de ampliación

(2) CRL - A RWT sección

Datos técnicos: véase la sección de impulsión

(1) CRL - A módulo de ampliación

Ventilador de extracción

Caudal de aire	5100 m³/h								
Pérdida de carga externa	300 Pa								
Presión interna del ventilador	5 Pa								
Pérdida de carga interna	277 Pa								
Pérdida de carga dinámica	46 Pa								
Pérdida de carga total	628 Pa								
Tipo de ventilador	VM400-3,0/400EC-2550-M								
Número de revoluciones del ventilador	1969 1/min								
Número de revoluciones máximo del ventilador	2550 1/min								
Rendimiento total	62,6 %								
Corriente del motor	2,24 A								
Corriente máxima del motor	4,6 A								
Máxima potencia del motor	3 kW								
Tensión del motor	3*400 V								
Tensión de mando	7,3 V								
Valor K	188								
Consumo de la red	1,42 kW								
Potencia consumida en las condiciones SFPv	1,32 kW								
SFP (Potencia específica del ventilador)	0,93 kW/(m³/s)								
	0,260 W/(m³/h)								
SFP según EN 16798-3	SFP2								
Clase-P según EN 13053	P1								
Densidad del aire	1,2 kg/m³								
Frecuencia de octava [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Lw(A) lado de aspiración	41	52	65	72	72	74	70	66	79
Lw(A) lado de impulsión	43	55	70	77	82	81	77	70	86
Capota impulsión/aspiración CRL, cubierta de impulsión, CRL - 6200									
Pérdida de carga	12 Pa								

Impulsión									
Revestimiento	A1 Revestimiento 50 mm			Tipo de ventilador			Ventilador con motor EC VM400-3,0/400EC-2550-M		
Revoluciones del ventilador	2141 1/min			Pérdida de carga total			rs57,5 xc1610		
Nivel de sonido en la máquina									
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Secciones en el lado de aspiración									
Potencia radiada desde el ventilador	68,2	68,9	76,7	76,5	74,3	75,4	71,7	69,5	82,8 dB
Filtro de panel F7 48 mm, Rotor de sorción									
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados Ponderación A como especificación de valor individual	76,1 dB(A)								
sin ponderar en la banda de octava	65,2	66,9	72,7	72,5	70,3	70,4	64,7	61,5	78,5 dB
Secciones en el lado de impulsión									
Potencia radiada desde el ventilador	70,9	71,8	82,4	81,8	84,8	83,7	78,8	73,6	89,9 dB
Bastidores del silenciador, Batería de expansión directa									
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados Ponderación A como especificación de valor individual	60,3 dB(A)								
sin ponderar en la banda de octava	64,9	59,8	55,4	49,8	49,8	52,7	54,8	54,6	67,3 dB
Nivel de ruido al lado de la máquina									
Radiado a través de la apertura de aspiración									
Potencia sonora	76,1 dB(A)								
Presión sonora en 1 m Eliminación	68,2 dB(A)								
Radiada desde la carcasa									
Potencia sonora	61,6 dB(A)								
Presión sonora en 1 m Eliminación	47,5 dB(A)								
Retorno									
Revestimiento	A1 Revestimiento 50 mm			Tipo de ventilador			Ventilador con motor EC VM400-3,0/400EC-2550-M		
Revoluciones del ventilador	1969 1/min			Pérdida de carga total			rs54,9 xc1610		
Nivel de sonido en la máquina									
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Secciones en el lado de aspiración									
Potencia radiada desde el ventilador	66,6	68,0	73,9	74,9	72,3	73,1	69,3	67,3	80,7 dB
Rotor de sorción, Bastidores del silenciador, Filtro de panel M5 48 mm									
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados Ponderación A como especificación de valor individual	47,9 dB(A)								
sin ponderar en la banda de octava	58,6	55,0	44,2	41,2	35,6	38,1	40,3	43,3	60,5 dB
Secciones en el lado de impulsión									
Potencia radiada desde el ventilador	69,1	70,8	79,2	79,9	82,3	80,4	76,2	71,1	87,3 dB
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados Ponderación A como especificación de valor individual	86,3 dB(A)								
sin ponderar en la banda de octava	69,1	70,8	79,2	79,9	82,3	80,4	76,2	71,1	87,3 dB
Nivel de ruido al lado de la máquina									
Radiado a través de la apertura de salida									
Potencia sonora	86,3 dB(A)								
Presión sonora en 1 m Eliminación	78,5 dB(A)								
Radiada desde la carcasa									
Potencia sonora	58,9 dB(A)								
Presión sonora en 1 m Eliminación	44,9 dB(A)								
Nivel sonoro al lado de la máquina con ambos ventiladores en funcionamiento (condiciones de campo libre)									
Radiada desde la carcasa									
Potencia sonora	63,5 dB(A)								
Presión sonora									

en+ 1 m Eliminación

49,4 dB(A)

Los valores de sonido indicados no tienen en cuenta las transmisiones de sonido en el interior de la unidad a través de paneles divisorios (por ejemplo, unidades combinadas o redirecciones), así como las transmisiones en modo de recirculación de aire o a través del bypass de un componente, así como los cambios debidos a saltos de sección transversal. Tampoco se tienen en cuenta las emisiones de ruido del edificio a través del climatizador. El cálculo del sonido no incluye las emisiones sonoras de los compresores de refrigerante, condensadores axiales, humidificadores, variadores de frecuencia y quemadores, así como, en casos individuales y en función de la marca del ventilador utilizado y de la velocidad del ventilador correspondiente, la posible adición de nivel en la gama de frecuencias del ruido de paso de la pala. Deben tenerse en cuenta las tolerancias de construcción y de medición admisibles según DIN EN 13053.

Directiva ErP -Nr.:1253/2014 (unidades de tratamiento de aire no residencial)

Esta UTA cumple con los requisitos del Reglamento (UE) N°:1253/2014 ; Equipos de ventilación fase 2 (2018); (Requisito ErP 2018).

Tipo de equipo	Unidad de ventilación bidireccional (UVB)
Sistema de recuperación	Recuperador rotativo
DeltaP Filtro Imp. / Ret.	56 / 44 Pa
DeltaP WRG (seco) Imp. / Ret.	155 / 155 Pa
DeltaPs,int	410 Pa
DeltaPs, adicional	187 Pa
Eficiencia recuperador/objetivo	79 / 73 %
Vent. eta opt. EU:327/2011	(1) 63% (3) 63%
Grado de eficiencia N	(1) 68,6 / (3) 68,6
Vent. eta stat. eingebaut	(1) 57,5% (3) 58,9%
(PVE int/ limit) Potencia del ventilador específica interna máxima	704 / 1068 W/(m³/s)
Máximo caudal de fuga de aire exterior a +400 Pa (RU)	0,65 %
Máximo caudal de fuga de aire externa a -400 Pa (RU)	0,4 %

Notas:

El cumplimiento de la ErP se basa en nuestro conocimiento actual del reglamento europeo Nr. 1253/2014.

El cambio regular de los filtros del equipo es importante para mantener en rendimiento y la eficiencia energética.

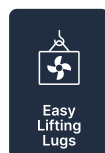
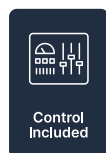
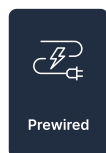
Diseño en verano de Eurovent

País	Spain
Lugar	MADRID BARAJAS
Temperatura del bulbo seco (ASHRAE 2017)	36,6 °C
Temperatura de bulbo húmedo (ASHRAE 2017)	18,8 °C
Temperatura del punto de rocío (ASHRAE 2017)	7,2 °C

CLIMATIZADOR PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA

El equipo en un vistazo

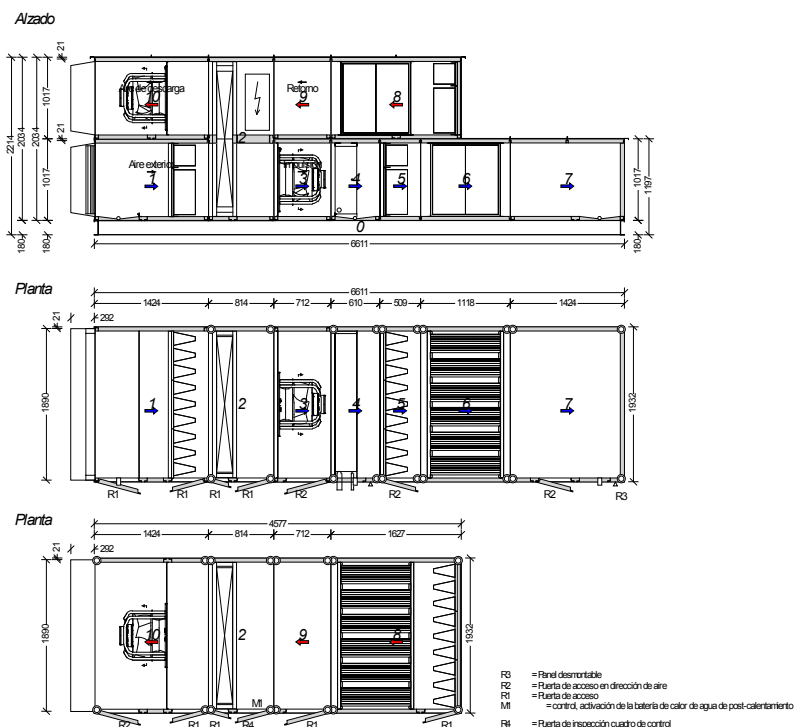
Tipo del flujo de aire	Impulsión y retorno
Tamaño (Imp/Ret)	CRL 11000
Ubicación	Instalación en el exterior (resistente a la intemperie)
Tratamiento de la superficie de la carcasa	Exterior lacado Blanco tráfico RAL 9016 MatNr. 3500085 RAL 9016
Etapas del tratamiento del aire	Filtros Frío Deshumectar Recuperación de calor
Recuperación de calor	Recuperador rotativo



	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	10600 m³/h 2,94 m³/s	10600 m³/h 2,94 m³/s
Presión / pérdida de carga externa	300 Pa	300 Pa
Velocidad del aire (clase según DIN EN 13053)	1,8 m/s (V2)	1,8 m/s (V2)
Dimensiones (Largo,Ancho,Altura bancada incluida)	6611 x 1932 x 2214 mm	
Bancada	180 mm, Perfil en C en unidades individuales sobre palet, aislamiento acústico por parte del instalador	
Tipo de revestimiento	Pared doble, aislamiento de 50 mm Lana mineral, A1 (incombustible según EN 13501-1), conductividad térmica= 0,03 W/mK	
Peso	2758 kg	
Corriente máxima consumida de los ventiladores	Impulsión: 7,4 A + Retorno: 7,4 A = 14,8 A	
Potencia máxima conectada de los ventiladores	Impulsión: 4,6 KW + Retorno: 4,6 KW = 9,2 KW	
Eficiencia energética Eurovent Modell: AHU-TE EC	Invierno: A+	
Eficiencia energética RLT	A+	
Valores característicos	según DIN EN 1886: T2, TB 2, D1, L1, F9;	



La información resumida en esta página se proporciona como una visión general y destaca las características importantes que en algunos casos sólo se aplican a partes del dispositivo en general. El diseño y el equipamiento exactos de las distintas unidades funcionales se describen en el apartado "Datos técnicos". Los símbolos en gris y tachados indican las opciones disponibles que no han sido seleccionadas por el cliente.



Datos técnicos

Impulsión

(1) CRL - filtro de aire exterior

Filtro rígido F7

EN ISO 16890	ISO ePM1 60%
Pérdida de carga inicial (limpio)	47 Pa
Pérdida de carga seleccionada	94 Pa
Pérdida de carga final	141 Pa
Clasificación energética (RS-4/C/001-2015)	A+
Superficie del filtro	75 m ²
Capota impulsión/aspiración CRL, Capota de aspiración, CRL - 11000	
Pérdida de carga	28 Pa

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Filtro, Filtro rígido F7, Filtro rígido F7

Bandeja de condensado, Bandeja con salida de condensados, Bandeja con desagüe en la parte delantera

Interruptor de presión diferencial JDL-112

2 x Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

(2) CRL - Sección rec. rotativo

Primer punto de funcionamiento

Temperatura exterior	-3 °C
Humedad relativa de aire exterior	80 %
Temperatura del retorno	22 °C
Humedad relativa del retorno	50 %
Temperatura de impulsión	16,6 °C
Humedad relativa de impulsión	58 %
Grado de transferencia de temperatura seca según EN 308	77 %

Factor de recuperación de calor 20°C/50% 1013 mbar	79 %
Grado de humectación	76 %
Potencia (sensible)	70,7 kW
Potencia (latente)	40,5 kW
Potencia (total)	111,2 kW
Temperatura de descarga	4 °C
Humedad relativa de descarga	82 %
Pérdida de carga en impulsión	179 Pa
Pérdida de carga en retorno	179 Pa
Tamaño de rueda	1690 mm
Consumo de energía eléctrica debido a la pérdida de presión	1,8 kW
Consumo de energía eléctrica motor/regulación	0,2 kW
Coefficiente de rendimiento	28,80
Eficiencia energética	75 %
Clase de recuperador según EN 13053/2020	H1
Máx. porcentaje de fugas	2 %

Segundo punto de funcionamiento

Temperatura exterior	36,5 °C
Humedad relativa de aire exterior	27 %
Temperatura del retorno	24 °C
Humedad relativa del retorno	50 %
Temperatura de impulsión	26,8 °C
Humedad relativa de impulsión	43 %
Factor de recuperación de calor 20°C/50% 1013 mbar	78 %
Grado de humectación	70 %
Potencia (sensible)	-35,1 kW
Potencia (latente)	-11,2 kW
Potencia (total)	-46,3 kW
Temperatura de descarga	34,1 °C
Humedad relativa de descarga	29 %

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Rotor de sorción (con transferencia de humedad)

Interruptor de presión diferencial JDL-112

Accesorio de regulación, Regulación de temperatura, Regulación de la temperatura de extracción

Accesorio de regulación, Regulación del nº de revoluciones, Regulador de caudal montado y preconfigurado

Accesorio de regulación, Módulo de interface, BACnet-interface para WRS-K montado y preconfigurado

Accesorio de regulación, Sensor adicional, Sensor de impulsión / extracción para conducto, suelto

Idioma, español (ES)

4 x Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

Regulador, Regulador, Regulación incluida

Accesorio de regulación, Módulo de control, BMK-Touch para montaje en superficie

Regulador, Control de la batería PWW de postcalentamiento y / o PKW / DV, CRL 11000

(3) CRL - ventilador de impulsión

Ventilador de impulsión

Caudal de aire	10600 m³/h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Presión interna del ventilador	2 Pa
Pérdida de carga interna	474 Pa
Pérdida de carga dinámica	24 Pa

Pérdida de carga total	800 Pa								
Tipo de ventilador	VME560-4,60/400EC-1780-Z								
Número de revoluciones del ventilador	1562 1/min								
Número de revoluciones máximo del ventilador	1780 1/min								
Rendimiento total	72,8 %								
Corriente del motor	4,75 A								
Corriente máxima del motor	7,4 A								
Máxima potencia del motor	4,6 kW								
Tensión del motor	3~ 400V 50Hz								
Tensión de mando	8,8 V								
Valor K	355								
Consumo de la red	3,22 kW								
Potencia consumida en las condiciones SFPv	2,86 kW								
SFP (Potencia específica del ventilador)	0,97 kW/(m³/s)								
	0,270 W/(m³/h)								
SFP según EN 16798-3	SFP2								
Clase-P según EN 13053	P1								
Densidad del aire	1,2 kg/m³								
Frecuencia de octava [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Lw(A) lado de aspiración	43	60	64	66	66	64	60	60	72
Lw(A) lado de impulsión	48	66	69	76	75	73	70	65	81

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

(4) Batería de frío

Tipo de batería	Z Cu/Al KT								
Conexión (entrada/salida)	35 mm - 54 mm								
Temperatura de aire de entrada	26,8 °C								
Humedad relativa	43,0 %								
Temperatura de aire de salida	20 °C								
Humedad relativa	61,0 %								
Potencia (latente)	4,9 kW								
Potencia (sensible)	24,16 kW								
Potencia (total)	29,06 kW								
Temperatura de evaporación	6 °C								
Refrigerante	R410A								
Máxima presión de operación	22 bar								
Caudal másico	490,35 kg/h								
Pérdida de carga en el lado del aire (seco)	29 Pa								
Pérdida de carga en el lado del medio	1,79 kPa								
Velocidad del aire	2,27 m/s								
Contenido	24,41 l								
Densidad del aire	1,2 kg/m³								

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Intercambiador, Batería de expansión directa, Cu/Al tipo Z derecha

Bandeja de condensado, Bandeja con salida de condensados, Bandeja de acero inoxidable 1906 KGT - KA delante

Rieles

(5) Filtro corto de bolsa

Filtro rígido F9

EN ISO 16890	ISO ePM1 80%
Pérdida de carga inicial (limpio)	65 Pa
Pérdida de carga seleccionada	115 Pa
Pérdida de carga final	165 Pa
Clasificación energética (RS-4/C/001-2015)	A+
Superficie del filtro	75 m ²

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Filtro, Filtro rígido F9, Filtro rígido F9

Interruptor de presión diferencial JDL-112

Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

(6) Silenciador 11 R

Colisa de silenciador

Pérdida de carga seleccionada								29 Pa
Introducción de la amortiguación								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
5 dB	10 dB	22 dB	24 dB	28 dB	21 dB	15 dB	15 dB	

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Colisas, Bastidores del silenciador, Colisas del silenciador recubiertas de fibra de vidrio tipo 12

Colisas del silenciador extraíbles para profundidad de 230 mm

(7) CRL - EKTA

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Bandeja de condensado, Bandeja con salida de condensados, Bandeja de acero inoxidable 1906 KGT - KA delante

Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

Panel desmontable

Retorno

(2) CRL - Sección rec. rotativo

Datos técnicos: véase la sección de impulsión

(8) Silenciador 16R con filtro

Filtro rígido M6

EN ISO 16890	ISO ePM10 70%
Pérdida de carga inicial (limpio)	42 Pa
Pérdida de carga seleccionada	84 Pa
Pérdida de carga final	126 Pa
Clasificación energética (RS-4/C/001-2015)	C
Superficie del filtro	75 m ²

Colisa de silenciador

Pérdida de carga seleccionada							29 Pa
Introducción de la amortiguación							
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
5 dB	10 dB	22 dB	24 dB	28 dB	21 dB	15 dB	15 dB

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Colisas, Bastidores del silenciador, Colisas del silenciador recubiertas de fibra de vidrio tipo 12

Colisas del silenciador extraíbles para profundidad de 230 mm

Filtro, Filtro rígido M6, Filtro rígido M6

Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

(9) CRL - filtro de aire de extracción

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

(10) CRL - Ventilador de retorno

Ventilador de extracción

Caudal de aire	10600	m³/h
Pérdida de carga externa	300	Pa
Presión interna del ventilador	2	Pa
Pérdida de carga interna	306	Pa
Pérdida de carga dinámica	24	Pa
Pérdida de carga total	632	Pa
Tipo de ventilador	VME560-4,60/400EC-1780-Z	
Número de revoluciones del ventilador	1455	1/min
Número de revoluciones máximo del ventilador	1780	1/min
Rendimiento total	71,3	%
Corriente del motor	3,85	A
Corriente máxima del motor	7,4	A
Máxima potencia del motor	4,6	kW
Tensión del motor	3~ 400V 50Hz	
Tensión de mando	8,2	V
Valor K	355	
Consumo de la red	2,60	kW
Potencia consumida en las condiciones SFPv	2,45	kW
SFP (Potencia específica del ventilador)	0,83	kW/(m³/s)
	0,231	W/(m³/h)
SFP según EN 16798-3	SFP2	
Clase-P según EN 13053	P1	
Densidad del aire	1,2	kg/m³
Frecuencia de octava [Hz]	63	125
Lw(A) lado de aspiración	46	62
Lw(A) lado de impulsión	50	67
Capota impulsión/aspiración CRL, cubierta de impulsión, CRL - 11000	250	500
Pérdida de carga	1000	2000
	4000	8000
	Suma	
	72	80
	14	Pa

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

2 x Puerta de acceso, Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

Resumen de accesorios

3 Interruptor de presión diferencial JDL-112

Lacado Tejado lateral exterior con bastidor y refuerzo intermedio

13 Türfeststeller kpl. 3-4R verz. KGT

Impulsión										
Revestimiento	A1 Revestimiento 50 mm				Tipo de ventilador			Ventilador con motor EC VME560-4,60/400EC-1780-Z		
Revoluciones del ventilador	1562 1/min				Pérdida de carga total			rs55,2		xc1752
								800 Pa		
Nivel de sonido en la máquina										
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
Secciones en el lado de aspiración										
Potencia radiada desde el ventilador	68,8	75,9	73,0	68,6	66,1	63,5	59,2	61,0	79,1 dB	
Rotor de sorción										
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados	Ponderación A como especificación de valor individual								69,8 dB(A)	
sin ponderar en la banda de octava	66,8	74,9	71,0	66,6	64,1	60,5	56,2	58,0	77,6 dB	
Secciones en el lado de impulsión										
Potencia radiada desde el ventilador	73,5	82,1	78,1	78,7	75,2	72,4	68,8	65,8	85,8 dB	
Batería de expansión directa, Bastidores del silenciador										
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados	Ponderación A como especificación de valor individual								58,5 dB(A)	
sin ponderar en la banda de octava	66,5	68,1	56,1	50,7	43,2	50,4	50,8	51,8	70,7 dB	
Nivel de ruido al lado de la máquina										
Radiado a través de la apertura de aspiración										
Potencia sonora									69,8 dB(A)	
Presión sonora en 1 m Eliminación									61,3 dB(A)	
Radiada desde la carcasa										
Potencia sonora									60,6 dB(A)	
Presión sonora en 1 m Eliminación									45,2 dB(A)	
Retorno										
Revestimiento	A1 Revestimiento 50 mm				Tipo de ventilador			Ventilador con motor EC VME560-4,60/400EC-1780-Z		
Revoluciones del ventilador	1455 1/min				Pérdida de carga total			rs55,5		xc1752
								632 Pa		
Nivel de sonido en la máquina										
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
Secciones en el lado de aspiración										
Potencia radiada desde el ventilador	72,0	77,6	73,2	68,1	64,8	62,2	58,2	61,5	80,3 dB	
Rotor de sorción, Bastidores del silenciador										
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados	Ponderación A como especificación de valor individual								51,7 dB(A)	
sin ponderar en la banda de octava	64,0	63,6	50,2	40,3	33,1	38,2	39,2	47,5	67,0 dB	
Secciones en el lado de impulsión										
Potencia radiada desde el ventilador	75,7	82,5	77,6	78,4	73,8	70,8	67,3	65,4	85,9 dB	
Potencia sonora después de la atenuación de los elementos arriba señalados	Ponderación A como especificación de valor individual								79,8 dB(A)	
sin ponderar en la banda de octava	75,7	82,5	77,6	78,4	73,8	70,8	67,3	65,4	85,9 dB	
Nivel de ruido al lado de la máquina										
Radiado a través de la apertura de salida										
Potencia sonora									79,8 dB(A)	
Presión sonora en 1 m Eliminación									71,3 dB(A)	
Radiada desde la carcasa										
Potencia sonora									61,0 dB(A)	
Presión sonora en 1 m Eliminación									45,5 dB(A)	
Nivel sonoro al lado de la máquina con ambos ventiladores en funcionamiento (condiciones de campo libre)										
Radiada desde la carcasa										
Potencia sonora									63,8 dB(A)	
Presión sonora										

en+ 1 m Eliminación

48,4 dB(A)

Los valores de sonido indicados no tienen en cuenta las transmisiones de sonido en el interior de la unidad a través de paneles divisorios (por ejemplo, unidades combinadas o redirecciones), así como las transmisiones en modo de recirculación de aire o a través del bypass de un componente, así como los cambios debidos a saltos de sección transversal. Tampoco se tienen en cuenta las emisiones de ruido del edificio a través del climatizador. El cálculo del sonido no incluye las emisiones sonoras de los compresores de refrigerante, condensadores axiales, humidificadores, variadores de frecuencia y quemadores, así como, en casos individuales y en función de la marca del ventilador utilizado y de la velocidad del ventilador correspondiente, la posible adición de nivel en la gama de frecuencias del ruido de paso de la pala. Deben tenerse en cuenta las tolerancias de construcción y de medición admisibles según DIN EN 13053.

Directiva ErP -Nr.:1253/2014 (unidades de tratamiento de aire no residencial)

Esta UTA cumple con los requisitos del Reglamento (UE) N°:1253/2014 ; Equipos de ventilación fase 2 (2018); (Requisito ErP 2018).

Tipo de equipo	Unidad de ventilación bidireccional (UVB)
Sistema de recuperación	Recuperador rotativo
DeltaP Filtro Imp. / Ret.	47 / 42 Pa
DeltaP WRG (seco) Imp. / Ret.	179 / 179 Pa
DeltaPs,int	447 Pa
DeltaPs, adicional	194 Pa
Eficiencia recuperador/objetivo	77 / 73 %
Vent. eta opt. EU:327/2011	(3) 75,7% (10) 75,7%
Grado de eficiencia N	(3) 79,3 / (10) 79,3
Vent. eta stat. eingebaut	(3) 70,7% (10) 68,6%
(PVE int/ limit) Potencia del ventilador específica interna máxima	642 / 920 W/(m³/s)
Máximo caudal de fuga de aire exterior a +400 Pa (RU)	0,66 %
Máximo caudal de aire de fuga externa a -400 Pa (RU)	0,41 %

Notas:

El cumplimiento de la ErP se basa en nuestro conocimiento actual del reglamento europeo Nr. 1253/2014.

Los cambios debidos a acuerdos posteriores entre las asociaciones y los reguladores pueden hacer que este equipo deje de cumplir la directiva.

Por esta razón, los datos técnicos y el método de cálculo sólo se pueden garantizar para la fecha en la que se configuró el equipo.

El cambio regular de los filtros del equipo es importante para mantener en rendimiento y la eficiencia energética.

HUMECTADOR



StandardLine Humidificadores de vapor



Fabricado
en Alemania por
Hygromatik

Datos técnicos de StandardLine (electrodos)

Es posible obtener una mayor humidificación conectando varias unidades.

Tipo	SLE02	SLE05		SLE10	SLE15	SLE20	SLE30	SLE45	SLE65
Producción de vapor [kg/h]	1.9 - 2.1	4.4 - 4.8	4.8 - 5.2	9.5 - 10.4	14.3 - 15.6	19.0 - 20.7	28.5 - 31.2	42.7 - 46.8	62.0 - 67.5
Conexión eléctrica *	220-240V / 1 / N / 50-60 Hz			380-415V / 3 / 50-60Hz					
Potencia nominal [kW]	1.4 - 1.6	3.3 - 3.6	3.6 - 3.9	7.1 - 7.8	10.7 - 11.7	14.3 - 15.5	21.4 - 23.4	32.0 - 35.1	46.3 - 50.6
Intensidad nominal [A] **	6.5	15.0	5.4	10.8	16.3	21.7	32.5	48.8	70.4
Fusibles [A] **	1 x 10	1 x 16	3 x 10	3 x 16	3 x 20	3 x 35	3 x 40	3 x 63	3 x 80
Número de cilindros	1								
Control	StandardLine								
Tensión de maniobra [V]	230								
Tubo de vapor [mm]	1 x 25					1 x 40		2 x 40	
Tubo de condensados [mm]	1 x 9	1 x 12						2 x 12	
Peso en vacío [kg]	9	12			30			39	41
Peso operativo [kg]	12	17			34			75	77
Dimensiones ancho x alto x fondo [mm] ***	350 x 375 x 245	350 x 535 x 245			425 x 695 x 320			590 x 790 x 415	
Alimentación de agua	Agua corriente de distintas calidades								
	Funcionamiento con todo tipo de calidades de agua, 1-10 bar con conexión 3/4"								

Nos reservamos el derecho a realizar cambios técnicos.

* Otras tensiones bajo pedido.

** Electrodo FlexLine: 1,1 veces el consumo eléctrico tras la purga completa.

Respete las características de actuación de los disyuntores automáticos.

De ser necesario, seleccione un disyuntor de un nivel inmediatamente superior.

*** Dimensiones anchura y profundidad externas. La altura incluye las boquillas de drenaje.

Datos técnicos de StandardLine (resistencias)



Es posible obtener una mayor humidificación conectando varias unidades.

Tipo	SLH03	SLH06		SLH09	SLH15	SLH25	SLH40	SLH50
Producción de vapor [kg/h]	2.7 - 3.3	5.5 - 6.5		8.2 - 9.8	13.7 - 16.4	22.7 - 27.1	36.5 - 43.5	45.5 - 54.3
Conexión eléctrica *	220-240V / 1 / N / 50-60 Hz			380-415V / 3 / 50-60 Hz				
Potencia nominal [kW]	2.1 - 2.4	4.1 - 4.9		6.2 - 7.3	10.3 - 12.3	17.1 - 20.3	27.3 - 32.6	34.1 - 40.7
Intensidad nominal [A] **	9.4 - 10.2	18.7 - 20.4	10.7 - 11.7	16.0 - 17.5	15.6 - 17.1	25.9 - 28.3	41.5 - 45.4	51.8 - 56.6
Fusibles [A] **	1 x 16	1 x 25	3 x 16	3 x 20		3 x 32	3 x 50	3 x 63
Número de cilindros	1							
Control	StandardLine							
Tensión de maniobra [V]	230							
Tubo de vapor [mm]	1 x 25					1 x 40	2 x 40	
Tubo de condensados [mm]	1 x 25						2 x 12	
Peso en vacío [kg]	14				23		45	
Peso operativo [kg]	19				38		82	
Dimensiones ancho x alto x fondo [mm] ***	350 x 535 x 245				425 x 695 x 320		590 x 790 x 415	
Alimentación de agua	Funcionamiento con todo tipo de calidades de agua, 1-10 bar con conexión 3/4"							

Nos reservamos el derecho a realizar cambios técnicos.

* Otras tensiones bajo pedido.

** Electrodo FlexLine: 1,1 veces el consumo eléctrico tras la purga completa.

Respete las características de actuación de los disyuntores automáticos.

De ser necesario, seleccione un disyuntor de un nivel inmediatamente superior.

*** Dimensiones anchura y profundidad externas. La altura incluye las boquillas de drenaje.

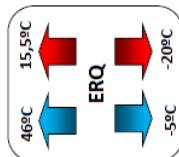
UNIDADES DE PRODUCCIÓN

Descripción Presto:

Unidad exterior de sistema partido (1x1) bomba de calor marca Daikin, modelo ERQ, tipo DC Inverter, con compresor scroll, para instalaciones con unidades de expansión marca Daikin, mod. E1EXV, y control marca Daikin, mod. EKQDC8 o E1EXFC8, para conexión de la unidad exterior ERO con la batería de expansión directa del climatizador. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a caja de control. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento en refrigeración desde los -5 hasta 48°CBS, y en calefacción desde -20 hasta 15,5°CBS de temperatura exterior. Longitud máxima de tubería hasta kit E1EXV de 50 metros, y desde kit E1EXV hasta UTA de 5 metros. Caudal de aire con dirección de descarga horizontal. Utiliza refrigerante ecológico R410A

Datos técnicos según modelo de ERQ-A

Datos técnicos según modelo de ERQ-A							
Capacidad nominal		Refrigeración [kW]	ERQ100AWI	ERQ125AWI	ERQ140AWI	ERQ200AWI	ERQ250AWI
Eficiencia energética	Calificación [kW]		11,2	14,0	15,5	22,4	28,0
			12,5	16,0	18,0	25,0	31,5
	ese [refrigeración]		3,99	3,99	3,42	4,29	3,77
	Consumo [refrigeración] [kW]		2,81	3,51	4,53	5,22	7,42
	GOP [Calificación]		4,56	4,15	3,94	4,50	4,09
Consumo [calificación] [kW]			2,74	3,86	4,57	5,56	7,70
Nº hilos de interconexión			1 + 1	1 + 1	1 + 1	3 + 1	3 + 1
Alimentación eléctrica		[V]	1 / 220-240	1 / 220-240	1 / 220-240	III / 400	III / 400
Compresores Inverter		Tipo	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Conexiones		Líquido	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
		Gas	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")
Refrigerante R-410A		kg / TCOeq / PCA	4,0 / 8,4 / 2087,5	4,0 / 8,4 / 2087,5	4,0 / 8,4 / 2087,5	7,7 / 16,1 / 2087,5	8,4 / 17,5 / 2087,5
Caudal de aire		Refrigeración Nominal [m3/min]	104	106	106	171	185
Dimensiones		Altura (mm)	102	105	105	171	185
		Ancho (mm)	1345	1345	1345	1680	1680
		Fondo (mm)	900	900	900	930	930
Peso		kg	320	320	320	765	765
Presión sonora		Refrigeración [dB(A)]	50	51	53	57	58
		Calificación [dB(A)]	52	53	55	-	62
Longitud máxima tubería		L [m]	55	55	55	55	55



Kit de conexión de climatizadores de DX para sist. ERQ Y VRV IV

Kf# de conexión de climatizadores de DX para sist. ERQ Y VRV IV					EKEV	EKEQFCBA	EKEQDCB	EKEQMCBA
Compatible con	Tipo de control	Alimentación eléctrica	Tipo	Válvula de expansión	ERQFCB	Controlador	Controlador	Controlador
					EKEQDCB	ERQ / VRV IV	ERQ	VRV IV HP
					EKEQMCBA	control externo	retorno	VRV IV HP
					-	Monofásica-tierra	Monofásica-tierra	Monofásica-tierra
Dimensiones	Peso	kg	Alto (mm)	Ancho (mm)	3	4	4	4
					401	132	132	132
					215	400	400	400
					Fondo (mm)	78	200	200
Rango de funcionamiento	Mínimo (°C BS)	Máximo (°C BS)	Mínimo (°C BS)	Máximo (°C BS)	-5	-	-	-
					46	-	-	-
					10	-	-	-

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS Serie TD-SILENT



TD-SILENT - MODELOS 160 A 1000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelos 350, 500, 800 y 1000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360°, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades, según modelo, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico.

(1) Excepto TD-160/100N SILENT, que incorpora sistema de motor flotante, montado sobre silent-blocks elásticos, patentado por S&P.

(2) Excepto modelo TD-160/100N SILENT.

Otros datos

Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.



Modelos TD-SILENT-T

Incorporan temporizador regulable entre 1 y 30 minutos.

Disponen de motor de 1 ó 3 velocidades, según modelo, no regulable.

TD-SILENT - MODELOS 1300 Y 2000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelo 2000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en chapa de acero protegida por pintura epoxi poliéster, con elementos acústicos (aislamiento interior fonoabsorbente [M0] de fibra de vidrio, carcasa exterior tipo sandwich y embocadura aerodinámica), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, IP44, caja de bornes externa IP55, motor 230V-50/60Hz, de 3 velocidades, regulables por variación de tensión, Clase F, con rotor exterior de inyección de aluminio, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador y protector térmico incorporado.

Otros datos

Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TD-SILENT	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)	Interruptor de 3 velocidades opcional	Regulador de tensión opcional
TD-160/100 N SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	2200	18	0,11	150	22					
TD-250/100 SILENT	2210	27	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1680	21	0,1	200	20					
TD-350/125 SILENT	2100	27	0,12	330	23	-20/+40	5	125	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1650	21	0,1	260	18					
TD-500/150-160 SILENT 3V	2480	59	0,26	550	27	-20/+60	6	150/160	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2060	50	0,22	450	22					
	1610	45	0,2	350	17					
TD-800/200 SILENT 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	1870	92	0,47	780	24					
	1660	90	0,46	690	22					
TD-1000/200 SILENT 3V	2450	130	0,55	1.040	29	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2210	127	0,55	910	27					
	1920	122	0,53	790	24					
TD-1300/250 SILENT 3V	2530	204	0,85	1.320	36	-20/+60	20	250	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2230	163	0,68	1.160	33					
	2030	144	0,6	1.040	31					
TD-2000/315 SILENT 3V	2670	293	1,25	1.770	39	-40/+60	25	315	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-2,5
	2490	232	0,97	1.610	38					
	2240	190	0,78	1.480	36					

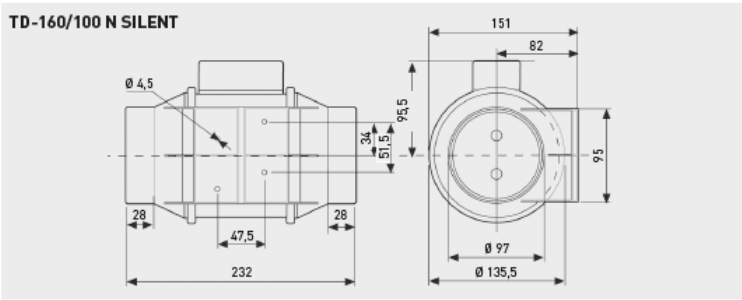
* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rígidos en aspiración y descarga.

TD-SILENT T	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)
TD-160/100 NT SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100
TD-250/100 SILENT T	2140	28	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100
TD-350/125 SILENT T	2050	26	0,11	330	23	-20/+40	5	125
TD-500/150-160 SILENT T 3V	2590	53	0,21	560	27	-20/+60	6	150
	2150	44	0,19	470	22			
	1820	41	0,18	390	17			
TD-800/200 SILENT T 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200
	1870	92	0,47	780	24			
	1660	90	0,46	690	22			
TD-1000/200 SILENT T 3V	2450	130	0,55	1.040	29	-20/+60	8,7	200
	2210	127	0,55	910	27			
	1920	122	0,53	790	24			

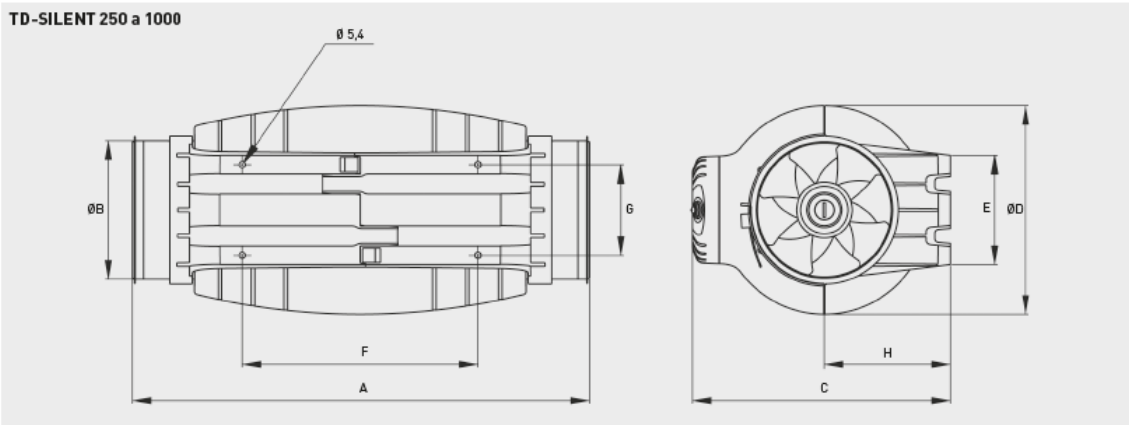
* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rígidos en aspiración y descarga.

DIMENSIONES (mm)

TD-160/100 N SILENT

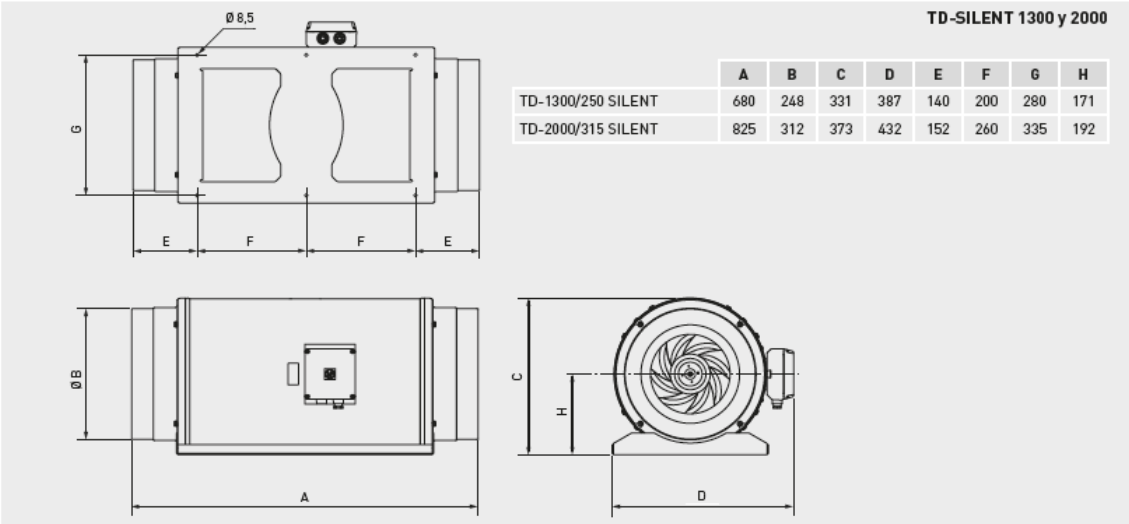


TD-SILENT 250 a 1000



	A	ØB	C	ØD	E	F	G	H
TD-250/100	575	97	252	204	100	250	83	121
TD-350/125	462	123	252	204	100	250	83	121
TD-500/150-160*	484	147	274	221	116	250	96	134
TD-800/200	568	198	327	264	145	340	129	164
TD-1000/200	568	198	327	264	145	340	129	164

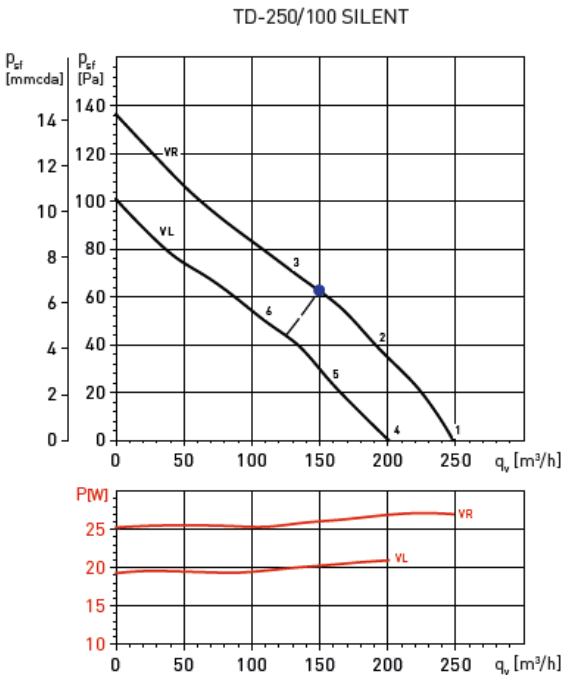
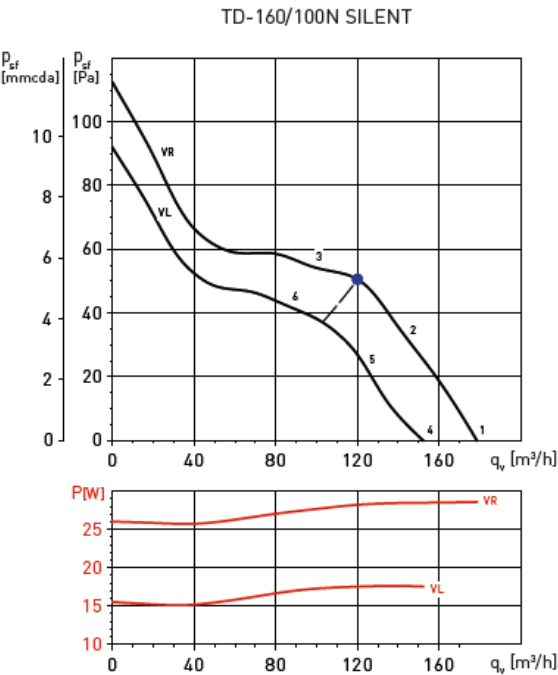
* Se suministra una junta de goma adicional para instalaciones en conductos de 160 mm.



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v = Caudal en m³/h.
- p_{st} = Presión estática en mmca y Pa.
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
 VM: Velocidad Media
 VL: Velocidad Lenta



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	22	34	41	47	53	49	40	31	56
	Descarga	22	43	38	50	51	47	41	32	55
	Radiado	21	27	41	35	36	40	33	22	45
2	Aspiración	21	36	39	47	52	48	39	30	55
	Descarga	22	42	37	50	50	46	41	31	54
	Radiado	20	29	39	35	35	39	32	21	44
3	Aspiración	24	37	41	48	52	47	39	30	55
	Descarga	27	42	38	50	51	45	40	31	55
	Radiado	23	30	41	36	35	38	32	21	45
4	Aspiración	22	31	37	45	51	46	38	29	53
	Descarga	22	38	34	48	49	45	39	29	53
	Radiado	19	27	36	33	35	38	31	21	42
5	Aspiración	21	33	37	45	50	46	37	28	53
	Descarga	22	38	35	48	48	44	38	29	52
	Radiado	18	29	36	33	34	38	30	20	42
6	Aspiración	23	34	39	45	50	45	37	28	53
	Descarga	26	38	36	48	49	44	38	28	53
	Radiado	20	30	38	33	34	37	30	20	43

Espectros de potencia en dB(A)

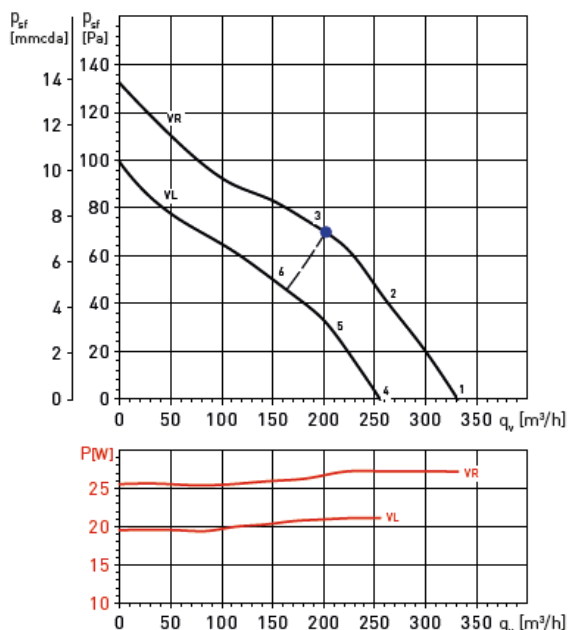
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	23	30	46	53	52	44	38	30	57
	Descarga	26	32	45	54	47	41	36	29	55
	Radiado	22	27	41	42	36	31	25	18	46
2	Aspiración	24	32	46	52	52	45	38	30	56
	Descarga	24	33	44	52	46	41	37	29	54
	Radiado	23	29	41	41	36	31	25	18	45
3	Aspiración	25	33	42	51	55	47	41	34	57
	Descarga	25	35	40	51	49	42	39	32	54
	Radiado	23	30	37	40	39	34	27	22	44
4	Aspiración	23	33	42	47	48	38	31	25	51
	Descarga	23	33	40	47	42	34	29	24	49
	Radiado	20	30	36	35	32	24	18	15	40
5	Aspiración	25	33	43	46	51	40	33	26	53
	Descarga	23	34	42	47	44	36	32	26	50
	Radiado	22	31	37	35	34	26	19	16	41
6	Aspiración	24	31	39	48	51	43	36	28	54
	Descarga	25	33	38	49	45	38	34	27	51
	Radiado	22	28	32	37	35	29	22	19	41

CURVAS CARACTERÍSTICAS

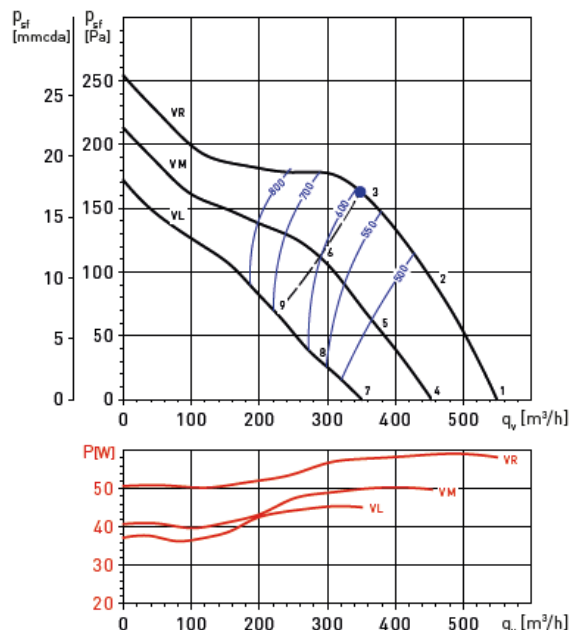
- q_v = Caudal en m^3/h .
- p_{sf} = Presión estática en mmcd y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a $20^\circ C$ y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-350/125 SILENT



TD-500/150-160 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	22	26	41	51	51	43	36	29	54
1 Descarga	27	28	42	50	51	44	36	28	55
1 Radiado	19	23	34	40	38	30	20	14	43
2 Aspiración	21	25	41	50	50	42	37	29	53
2 Descarga	25	27	40	49	50	41	35	25	53
2 Radiado	18	22	34	39	37	29	21	15	42
3 Aspiración	23	30	45	53	51	46	40	31	56
3 Descarga	23	31	44	51	49	43	38	31	54
3 Radiado	20	27	38	42	39	32	24	17	45
4 Aspiración	21	24	39	45	46	36	29	25	49
4 Descarga	23	25	39	43	44	35	29	24	48
4 Radiado	18	25	32	35	33	22	14	13	39
5 Aspiración	21	25	38	44	46	35	31	25	49
5 Descarga	22	26	37	42	43	33	29	24	47
5 Radiado	18	25	31	34	34	22	16	13	38
6 Aspiración	23	29	40	49	49	41	35	27	52
6 Descarga	24	34	40	47	46	38	33	26	50
6 Radiado	19	30	33	38	36	27	20	16	42

Espectros de potencia en dB(A)

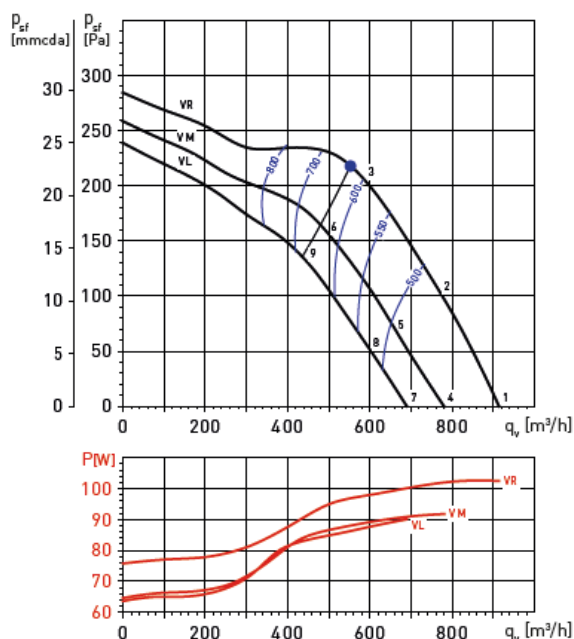
Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	25	35	52	59	59	58	52	46	64
1 Descarga	38	38	56	59	58	54	49	43	63
1 Radiado	18	28	41	40	43	41	33	28	47
2 Aspiración	24	34	50	57	56	55	48	41	62
2 Descarga	33	36	54	56	57	51	45	38	61
2 Radiado	17	26	39	38	40	39	29	24	45
3 Aspiración	25	35	49	59	56	54	48	41	62
3 Descarga	26	36	53	59	57	49	44	28	62
3 Radiado	18	28	38	40	40	37	29	24	45
4 Aspiración	20	31	48	54	54	53	48	41	60
4 Descarga	33	34	51	54	54	49	45	39	59
4 Radiado	13	23	36	36	38	36	29	24	43
5 Aspiración	19	29	45	52	52	51	43	36	57
5 Descarga	28	31	49	52	53	46	40	34	57
5 Radiado	12	21	34	33	35	34	24	19	40
6 Aspiración	20	30	45	54	51	50	43	36	57
6 Descarga	21	32	49	54	52	45	39	24	57
6 Radiado	14	23	33	35	35	33	24	19	40
7 Aspiración	15	25	42	49	49	48	42	36	54
7 Descarga	28	28	46	49	48	44	39	33	54
7 Radiado	8	18	31	30	33	31	23	18	38
8 Aspiración	13	23	40	46	46	45	37	30	51
8 Descarga	22	25	43	46	47	40	34	28	51
8 Radiado	7	16	28	28	29	28	18	13	34
9 Aspiración	15	25	39	49	46	44	38	31	52
9 Descarga	16	26	43	49	47	39	34	18	52
9 Radiado	8	17	28	30	29	27	19	13	35

CURVAS CARACTERÍSTICAS

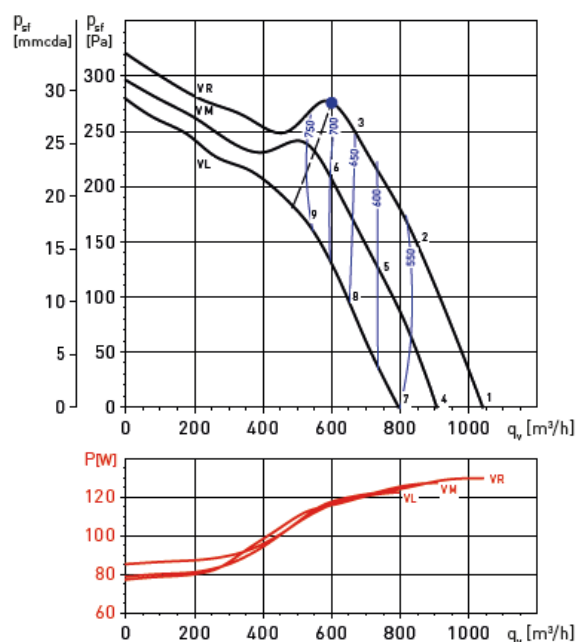
- q_v = Caudal en m³/h.
- p_{st} = Presión estática en mmca y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en W/m³/s (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-800/200 SILENT 3V



TD-1000/200 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	27	40	49	60	61	62	57	51	66
1 Descarga	44	46	51	60	64	63	60	53	69
1 Radiado	18	34	35	42	45	41	32	24	48
2 Aspiración	26	38	47	57	59	59	54	47	64
2 Descarga	42	45	50	60	63	61	58	51	67
2 Radiado	18	32	33	40	42	39	29	20	46
3 Aspiración	26	40	50	60	61	60	56	50	66
3 Descarga	33	40	51	60	61	59	55	49	65
3 Radiado	18	33	36	43	44	40	30	23	48
4 Aspiración	23	36	45	56	58	58	54	47	63
4 Descarga	41	43	48	57	61	60	56	49	65
4 Radiado	14	30	31	39	41	38	28	20	45
5 Aspiración	23	35	43	54	56	56	51	44	61
5 Descarga	39	41	47	56	59	58	54	47	63
5 Radiado	14	29	29	36	39	36	25	17	42
6 Aspiración	24	37	47	58	58	58	53	47	63
6 Descarga	30	37	48	57	58	56	52	46	63
6 Radiado	15	31	33	41	42	38	27	20	45
7 Aspiración	20	34	43	53	55	55	51	44	60
7 Descarga	38	40	45	54	58	57	54	47	62
7 Radiado	12	28	29	36	38	35	25	17	42
8 Aspiración	20	32	41	51	53	53	48	41	58
8 Descarga	36	39	44	54	57	55	52	45	61
8 Radiado	12	26	27	34	36	33	23	14	40
9 Aspiración	22	35	45	56	56	56	51	45	61
9 Descarga	28	35	46	55	56	54	50	44	60
9 Radiado	13	29	31	38	39	35	25	18	43

Espectros de potencia en dB(A)

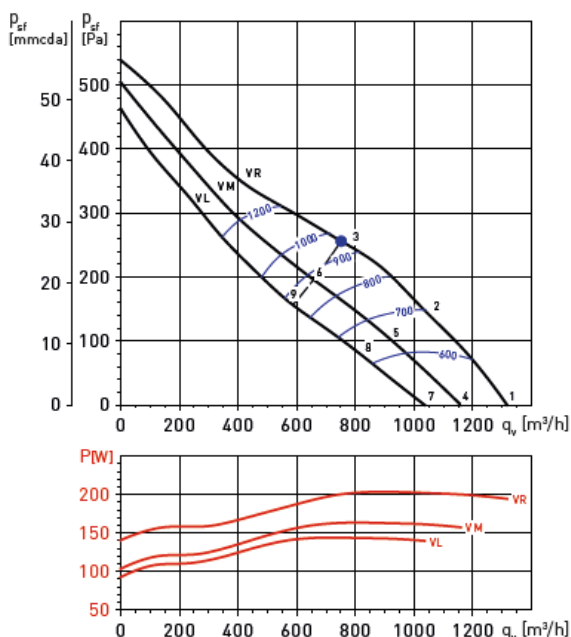
Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	27	40	50	60	62	64	60	53	68
1 Descarga	46	47	54	61	66	65	62	55	70
1 Radiado	17	33	35	44	45	43	35	28	49
2 Aspiración	27	38	49	59	61	62	56	49	66
2 Descarga	41	43	52	59	63	61	57	50	67
2 Radiado	16	31	34	42	43	40	31	24	47
3 Aspiración	28	41	54	63	63	62	58	51	68
3 Descarga	32	41	55	62	62	59	56	47	67
3 Radiado	17	33	39	46	45	41	33	26	50
4 Aspiración	26	39	49	59	61	63	58	51	67
4 Descarga	44	46	53	59	64	64	61	53	69
4 Radiado	15	32	34	43	43	41	33	26	48
5 Aspiración	25	37	47	57	59	61	55	48	65
5 Descarga	39	42	50	58	62	60	56	49	66
5 Radiado	15	29	33	41	42	39	30	23	46
6 Aspiración	26	39	52	61	61	61	56	50	67
6 Descarga	31	39	54	60	61	58	54	46	65
6 Radiado	16	32	37	45	43	39	31	24	48
7 Aspiración	23	36	46	56	58	60	55	48	64
7 Descarga	41	43	50	56	61	61	58	50	66
7 Radiado	12	29	31	40	40	38	30	23	45
8 Aspiración	23	34	45	54	57	58	52	45	62
8 Descarga	37	39	47	55	59	57	53	46	63
8 Radiado	12	26	30	38	39	36	27	20	43
9 Aspiración	24	37	50	59	59	58	54	47	64
9 Descarga	28	37	52	58	58	55	52	43	63
9 Radiado	13	30	35	43	41	37	29	22	46

CURVAS CARACTERÍSTICAS

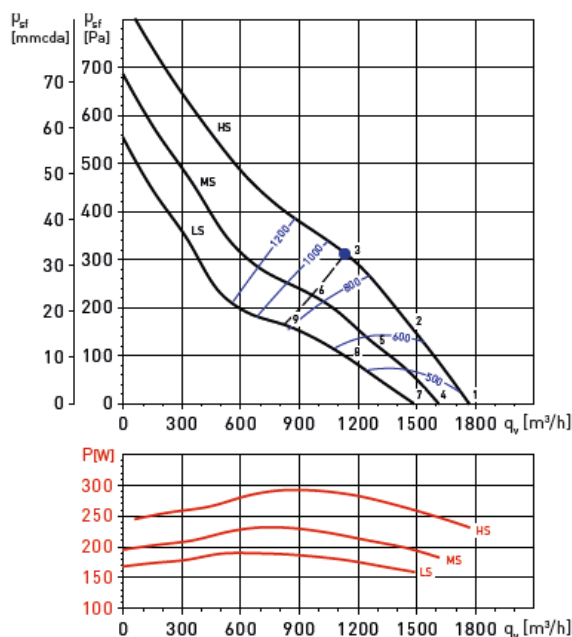
- q_v = Caudal en m³/h.
- p_{st} = Presión estática en mmca y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en W/m³/s (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-1300/250 SILENT 3V



TD-2000/315 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	30	42	60	59	62	61	58	52	67
1 Descarga	33	45	60	68	72	65	54	48	74
1 Radiado	26	31	46	42	55	48	39	38	57
2 Aspiración	32	43	62	60	61	60	56	51	67
2 Descarga	30	46	61	69	71	63	52	47	74
2 Radiado	28	32	48	43	54	47	37	37	56
3 Aspiración	36	47	63	60	58	58	55	48	67
3 Descarga	32	51	62	69	67	60	51	44	72
3 Radiado	32	36	49	43	51	45	36	34	54
4 Aspiración	27	39	57	56	59	58	55	49	65
4 Descarga	30	42	57	65	69	62	51	45	72
4 Radiado	23	28	43	39	52	45	36	35	54
5 Aspiración	29	40	59	57	58	57	53	48	64
5 Descarga	27	43	58	66	68	60	49	44	71
5 Radiado	25	29	45	40	51	44	34	34	53
6 Aspiración	33	44	60	57	55	55	52	45	64
6 Descarga	29	48	59	66	64	57	48	41	69
6 Radiado	29	33	46	40	48	42	33	31	51
7 Aspiración	25	37	55	54	57	56	53	47	63
7 Descarga	28	40	55	63	67	60	49	43	70
7 Radiado	21	26	41	37	50	43	34	33	52
8 Aspiración	27	38	57	55	56	55	51	46	62
8 Descarga	25	41	56	64	66	58	47	42	69
8 Radiado	23	27	43	38	49	42	32	32	51
9 Aspiración	31	42	58	55	53	53	50	43	62
9 Descarga	27	46	57	64	62	55	46	39	67
9 Radiado	27	31	44	38	46	40	31	29	49

Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	34	48	60	63	66	64	59	55	70
1 Descarga	42	54	67	69	73	66	52	49	76
1 Radiado	23	36	44	50	57	54	49	43	60
2 Aspiración	34	49	63	62	65	64	60	55	70
2 Descarga	38	55	66	67	73	65	51	49	75
2 Radiado	23	37	47	49	56	54	50	43	60
3 Aspiración	37	56	64	63	63	62	58	52	70
3 Descarga	36	61	68	71	68	62	49	46	74
3 Radiado	26	44	48	50	54	52	48	40	58
4 Aspiración	32	46	58	61	64	62	57	53	69
4 Descarga	40	52	65	67	71	64	50	47	74
4 Radiado	21	34	42	48	55	52	47	41	58
5 Aspiración	32	47	61	60	63	62	58	53	68
5 Descarga	36	53	64	65	71	63	49	47	73
5 Radiado	21	35	45	47	54	52	48	41	57
6 Aspiración	34	53	61	60	60	59	55	49	67
6 Descarga	33	58	65	68	65	59	46	43	71
6 Radiado	23	41	45	47	51	49	45	37	55
7 Aspiración	30	44	56	59	62	60	55	51	66
7 Descarga	38	50	63	65	69	62	48	45	72
7 Radiado	19	32	40	46	53	50	45	39	56
8 Aspiración	29	44	58	57	60	59	55	50	65
8 Descarga	33	50	61	62	68	60	46	44	70
8 Radiado	18	32	42	44	51	49	45	38	54
9 Aspiración	30	49	57	56	56	55	51	45	63
9 Descarga	29	54	61	64	61	55	42	39	67
9 Radiado	19	37	41	43	47	45	41	33	51

8.3. Sistema de producción de ACS

Descripción del sistema

Para la producción de Agua Caliente Sanitaria se dispone de un sistema de aerotermia.

El sistema se compone de dos unidades exteriores EPRA18DV37 y dos unidades interiores HIDROKIT MURAL ALT3 SUPRA.

Unidades Exteriores Altherma 3 Supra: EPRA-DV con R-32

Descripción:

Unidad: Exterior aerotermica Altherma 3 SUPRA, marca DAIKIN, monofásica, modelo EPRA-DV ,con compresor scroll inverter y refrigerante R32. Calificación energética A+++
Capacidad calorífica frigorífica: 5,69/10,60 kW, 9,00/11,50 kW y 9,00/12,50 kW y COP/EER: 4,67/4,11 y 5,00/4,11 y 5,00/4,09 para condiciones UNE-EN 14825. Capacidad calorífica frigorífica máxima 10,18 /10,60 kW a A7/W35 y A35/W18. Dimensiones 1003x1270x533 mm. 151 kg de peso. Conexiones de agua de 1". Rango de funcionamiento en Refrigeración de 10 a 43°C; Calefacción de -28 a 33°C. Potencia Impulsión máxima hasta 70°C.

Datos técnicos según modelo de EPRA-DV

Datos técnicos según modelo de EPRA-DV						
temperatura ambiente	7	55	impulsión		Capacidad/Consumo (kW)	EPRA14DV3
calefacción	7	35			COP	11,00 / 2,97
					Capacidad/Consumo (kW)	10,91 / 2,24
					COP	4,87
	-2	70			Capacidad/Consumo (kW)	10,01 / 5,35
					COP	1,87
		35	7			Capacidad/Consumo (kW)
refrigeración	35	18			EER	2,69
					Capacidad/Consumo (kW)	10,55 / 2,56
					EER	4,12
eficiencia energética					55°C LÖTT (SCOP)*	A++ (3,63)
					35°C LÖTT (SCOP)*	A+++ (4,81)
compresor					kg / TCO2eq / PCA	SCROLL
alimentación eléctrica					V	1 / 220 V
					Alto (mm)	1003
dimensiones					Ancho (mm)	1270
					Fondo (mm)	533
peso					kg	146,0
presión sonora					dB(A)	56
presión sonora					dB(A)	43,0
En combinación con las unidades interiores ETW-S.D.						45,0

En combinación con las unidades interiores ETVX-S-D.



Rango de funcionamiento
T° ambiente exterior

EPRA-D

43°C 25°C 35°C

10°C -25°C -28°C

Rango de funcionamiento
T° de salida de agua

EPRA-D

70°C 70°C 25°C 25°C 5°C 5°C

Refrigeración Calefacción ACS

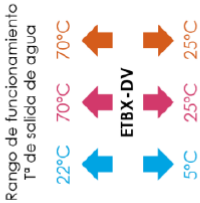
Unidades Interiores ALTHERMA: ETBX-DV Hidrokit Mural

Descripción:

Unidad interior, marca DAIKIN, modelo ETBX-E6V. Dimensiones (AlxAxPf) 890x440x390 mm , peso 38 kg. Nivel sonoro en refrigeración/calefacción 28/28 dB(A). Incorpora vaso de expansión 10 litros, purgador automático, resistencia eléctrica de apoyo de 6 kW (configurable en etapas de 2 kW), bomba de circulación inverter, filtro ciclónico magnético y protocolo SmartGrid para conexión de sistemas fotovoltaicos. Incluye de serie accesorio para control vía APP. Color blanco.

Datos técnicos según modelo

ETBX16DV	
Consumo eléctrico	Nominal (W)
	210
Dimensiones	Unidad (AlxAxPf)(mm)
	840 x 440 x 390
Peso	kg
	38
Presión máx agua	Bar
	3
Caudal de agua	min (l/min)
	20
Refrigerante	Tipo
	R-32
Conexiones de tubería	A exterior
	1" (ida y retorno)
	1" (ida y retorno)
	A unidades terminales
	G 1" (hembra)
Nivel potencia sonora	dB
	44
Nivel presión sonora	dB
	30



Opcionales según modelo

ETBX16DV	
Mando sistema	BRC1HHDW
LAN Controller (control por wifi)	BRF069A62
LAN Controller II (control para integración de equipos fotovoltaicos)	BRF069A61
Termostato ambiente con cable	EKR1WA
Termostato ambiente inalámbrico	EKRTR
Kit opcional de sensor de temperatura exterior *	EKR1ETS
PCB ETS digital	EKR1HBA
PCB de demanda **	EKR1AHT

* EKR1ETS solo puede utilizarse junto con EKRTR

** PCB para recibir hasta 4 entradas digitales para limitación energética.



DEPÓSITOS ACUMULADORES / PRODUCTORES ACS



MASTER VITRO - ACERO VITRIFICADO

Modelos de ACUMULACIÓN, ahorro energético!
Depósitos diseñados para una capacidad de acumulación energética extraordinaria, que se traduce directamente en un ahorro real. Capacidades de 1.500 a 6.000 litros.

DEPÓSITOS ACUMULADORES DE GRAN CAPACIDAD: Diseñados para una capacidad de acumulación energética extraordinaria, que se traduce directamente en un ahorro real.

- CAPACIDADES de 1.500 a 6.000 litros -
Depósitos acumuladores preparados para su instalación con intercambiador de placas y/o resistencias eléctricas de inmersión, como fuente energética.

CALENTAMIENTO ELÉCTRICO: Preparados para su instalación con resistencias eléctricas de inmersión en Incoloy 800 de baja densidad de carga o con resistencia cerámicas enfundadas (ver capítulo CALENTAMIENTO ELÉCTRICO, pág.: 112).


PRODUCTO LONGEVO: Depósito acumulador ACS en ACERO VITRIFICADO s/DIN 4753 T3. Revestimiento impermeable de calidad alimentaria y aspecto cerámico, que protege la superficie metálica del depósito acumulador en contacto con el agua.

REVESTIMIENTO DE CALIDAD ALIMENTARIA: Revestimiento de CALIDAD ALIMENTARIA s/Real Decreto 891/2006 y Reglamento CE 1935/2004. Lapesa dispone de certificación complementaria de la calidad alimentaria del revestimiento a 120 °C.



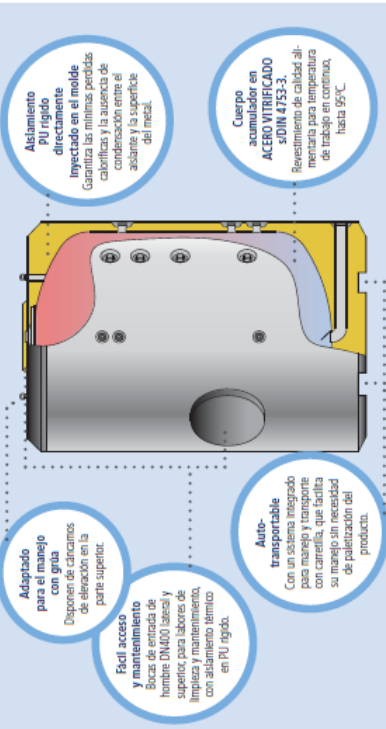
SISTEMA DE TRANSPORTE: Abertura conductora bajo el depósito para facilitar la manipulación con transpaletas (a partir de 1.500 litros).

DEPÓSITOS ACUMULADORES / PRODUCTORES ACS
MASTER VITRO - ACUMULACIÓN





FÁCIL MANTENIMIENTO: Con accesos al interior del depósito a través de dos bocas de entrada de hombre BH DN400, una lateral y una segunda situada en la parte superior, para labores de inspección, limpieza y mantenimiento.

MAXIMA CAPACIDAD DE ACUMULACIÓN: Aislamiento térmico rígido en PU inyectado en molde de gran espesor, que minimiza las pérdidas caloríficas del ACS acumulada (ver capítulo AISLAMIENTO TÉRMICO, pág.: 114).



PRINCIPALES VENTAJAS - MASTER VITRO - ACUMULACIÓN

- Adaptado para el manejo con grúa:** Disponen de cáncamos de elevación en la parte superior.
- Fácil acceso y mantenimiento:** Bocas de entrada de hombre DN400 (lateral y superior) para labores de limpieza y mantenimiento, con un aislamiento térmico en PU rígido.
- Auto-transportable:** Con un sistema integrado de transporte con carretilla, que facilita su manejo sin necesidad de paletización del producto.
- Aislamiento PU rígido directamente inyectado en el molde:** Garantiza las mínimas pérdidas caloríficas y la ausencia de condensación entre el aislante y la superficie del metal.
- Cuerpo acumulador en ACERO VITRIFICADO s/DIN 4753-3:** Revestimiento de calidad alimentaria para temperatura de trabajo en continuo, hasta 95 °C.

Los depósitos acumuladores lapesa presentan un grado mínimo de pérdidas caloríficas, siendo por ello considerados unos de los productos con mayor capacidad de acumulación del mercado.

CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODOS LOS MODELOS "MASTER VITRO ACUMULACIÓN":

- Depósitos acumuladores ACS en acero vitrificado s/DIN 4753/3
- Capacidades: 1.500, 2.000, 2.500, 3.000, 3.500, 4.000, 5.000 y 6.000 litros
- Presión máxima de trabajo depósito acumulador ACS: 8 bar (10 bar opcional)
- Temperatura máxima de trabajo depósito acumulador ACS: 95 °C
- Aislamiento térmico: PU rígido inyectado en molde (libre de CFC/HCFCC, 0,025 W/m²K)
- Depósitos para instalación VERTICAL sobre suelo. (Opcional, posición HORIZONTAL -consultar-)

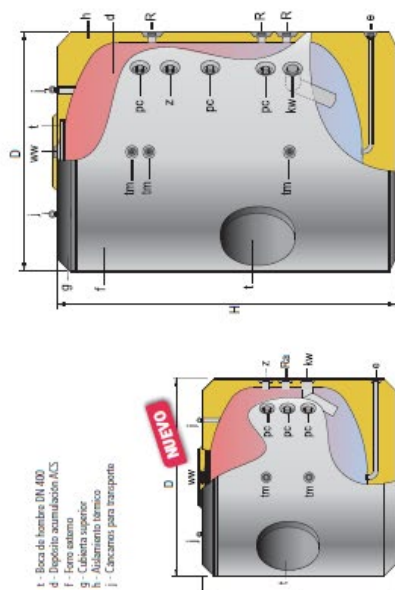
DEPÓSITOS ACUMULADORES / PRODUCTORES ACS
MASTER VITRO - ACUMULACIÓN

Depositos "ACUMULACIÓN" de ACS, desde 1.500 a 6.000 litros de capacidad, para la producción de ACS proviene de sistema externo (intercambiador de placas). Pueden equiparse con resistencias eléctricas de inmersión o resistencias eléctricas cerámicas, como sistema de calentamiento principal y/o apoyo.

Con bocas de paso de hombre BH DN400 lateral y superior, como acceso al interior del depósito acumulador, para labores de inspección y tratamientos de limpieza y mantenimiento.

Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano PU inyectada en molde, de 80 mm. de espesor, con placa aislante del mismo material en la BH DN400 lateral.

Equipo de protección catódica permanente "lapasa correx-up".
 Opcional, equipo de protección catódica con ánodos de magnesio y medidor de carga de ánodo.
 Suministro opcional de forro externo acolchado en PVC y conjunto embellecedores, o forrado con chapa de aluminio ALUNOX. (pág.: 115).



CARACTERÍSTICAS GENERALES													MVV 1500-EB	MVV 2000	MVV 2500-EB	MVV 3000-EB	MVV 3500-EB	MVV 4000-EB	MVV 5000-EB	MVV 6000-EB	MVV 3000-EB-19
Capacidad ACS	1.	1500	2000	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000			3000								
Di. Diámetro exterior	mm.	1360	1360	1360	1620	1620	1620	1910	1910	1910	1910	1910	1910								
Di. Altura total	mm.	1830	2180	2015	2305	2580	2580	2310	2710	3210	3210	1873									
Diagonal	mm.	2181	2625	2611	2841	3068	3068	2998	3316	3725	3725	2427									
Env. entrada agua red.	"GASIN	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
Env. salida ACS	"GASIN	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
Env. entrada ACS	"GASIN	1/2	1/2	1/2	2	2	2	2	2	2	2	2									
Env. salida ACS	"GASIN	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2									
Env. conexión lateral	"GASIN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									
Env. conexión "Apertura camera up"	"GASIN	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2									
Env. conexión laterales	"GASIN	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4									
Peso en vacío (kgm.)		400	460	635	705	755	915	1030	1134	1234	1234	793									

Nota: el desarrollo de 5.000 litros incrementa el valor de 20000.

No habrá reparto de los gastos derivados de la explotación de la instalación ya que se proyecta la instalación para un único usuario.

9.- MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE Y AGUA

9.1.- Redes de tuberías

Las tuberías utilizadas en la instalación de producción de ACS serán de polipropileno.

El sistema de distribución será con retorno directo y circulación forzada. Para el cálculo de la red de distribución se han tenido en cuenta los siguientes aspectos.

- **Pérdidas de presión y de cargas lineales o por rozamiento:** La pérdida de carga vendrá determinada por:

$$\Delta p = \frac{p_1 - p_2}{L}$$

La pérdida de carga Δp será función de :

$$\Delta p = \lambda \cdot \frac{v^2 \cdot P_e \cdot L}{2 \cdot g \cdot D}$$

donde:

- Δp - pérdida de carga (kg/m²)
 - λ - coeficiente de rozamiento (adimensional)
 - v - velocidad (m/s)
 - L - longitud (m)
 - g - aceleración de la gravedad (9,8 m/s²)
 - D - diámetro interior del tubo (m)
 - Pe - peso específico del agua
- Caudal: Se tomará como base para el cálculo una diferencia de temperaturas entre la ida y el retorno de 5°C. El caudal toma el valor de la relación entre la potencia y la diferencia de temperatura mencionada.
 - Diámetro: Para determinar el diámetro de cada tramo de tubería se escoge, para iniciar el estudio, el comprendido entre la caldera y el emisor más alejado o situado más desfavorablemente, que presumiblemente será el tramo que ofrezca mayor dificultad al paso del agua desde la caldera.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

CÁLCULO DE RED DE PRODUCCIÓN ACS SALA AEROTERMIA

Salto térmico (°C)	<	5
Velocidad máxima por defecto (m/s)	<	1.80
Pérdida unitaria por defecto (mm. c.a./m)	<	40
Material	POLIPROPILENO FASER SDR 7.4 ACS	

[illegible]

9.2.- Selección de bombas

Se dispondrá de bombas aceleradoras para los secundarios y de una bomba aceleradora para el circuito primario, con las siguientes características:

BOMBA PRIMARIO PRODUCCIÓN DE ACS

wilo

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Datos técnicos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO-Z 25/0,5-7 PN10

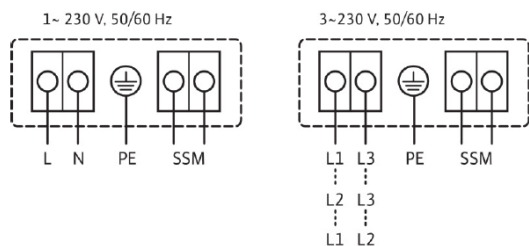
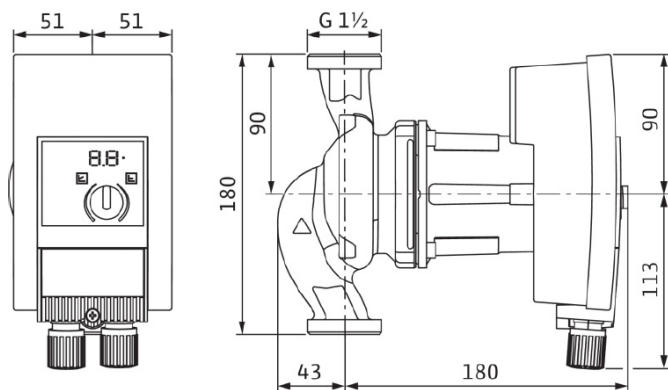
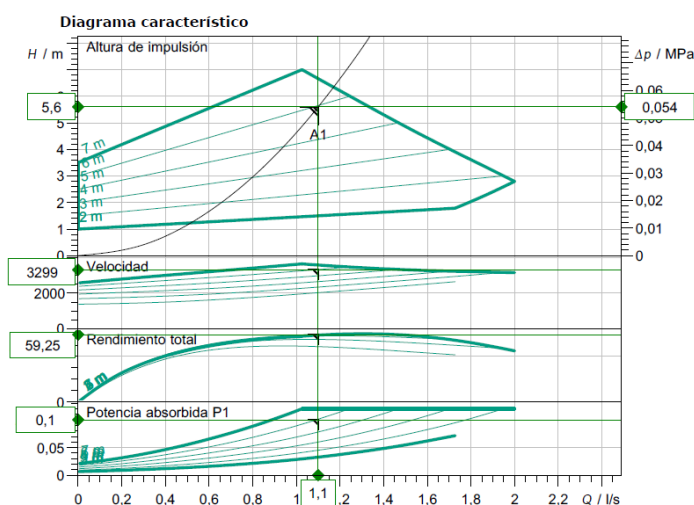
Nombre del proyecto ACS CS LOS GAMOS

ID proyecto ACS CS LOS GAMOS

Lugar de montaje

Nº pos. cliente

Fecha 15.06.2022



Datos proyectados

Caudal 1,10 l/s
Altura 5,60 m
Fluidos Agua 100 %
Temperatura del fluido 20,00 °C
Densidad 983,20 kg/m³
Viscosidad cinemática 0,47 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal 1,10 l/s
Altura 5,60 m
Potencia absorbida P1 0,10 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO-Z 25/0,5-7 PN10
Modo de funcionamiento dp-v
Presión máxima de trabajo 1 MPa
Temperatura del fluido 0 °C ... + 80 °C
Máx. temperatura ambiente 40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C 3 / 10 / 16
Max. permitted total hardness in potable water circulation systems 3,57 mmol/l (20 °dH)

Datos del motor

Índice de eficiencia energética ≤ 0.2
Alimentación eléctrica 1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible + -10 %
Velocidad máx.
Potencia nominal P2 0,09 kW
Potencia absorbida P1 (máx.) 0,12 kW
Intensidad absorbida 1 A
Grado de protección IPX4D
Clase de aislamiento F
Protección de motor Protección interna co

Medidas de acoplamiento

Conexión de tubería del lado de aspiración G 1 1/2, PN 10
Conexión de tubería del lado de impulsión G 1 1/2, PN 10
Longitud

Materiales

Carcasa de la bomba Bronce, CuSn5Zn5Pb2-C
Rodete PPS-GF40
Eje 1.4122
Material del cojinete Carbón, impregnado de resina

Información de pedido

Peso aprox. 4 kg
Referencia 2175538

BOMBA RECIRCULACIÓN ACS

Para el sistema de recirculación se toma un caudal del 40% del consumo de ACS, superior al mínimo del 10% establecido en el CTE.

wilo

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Datos técnicos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO-Z 25/0,5-7 PN10

Nombre del proyecto ACS CS LOS GAMOS

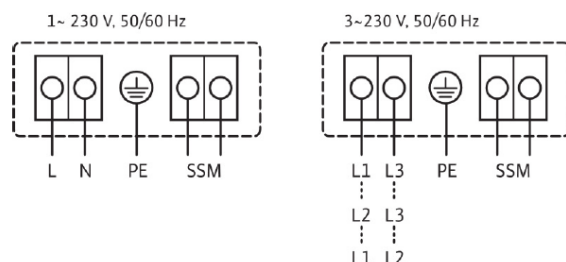
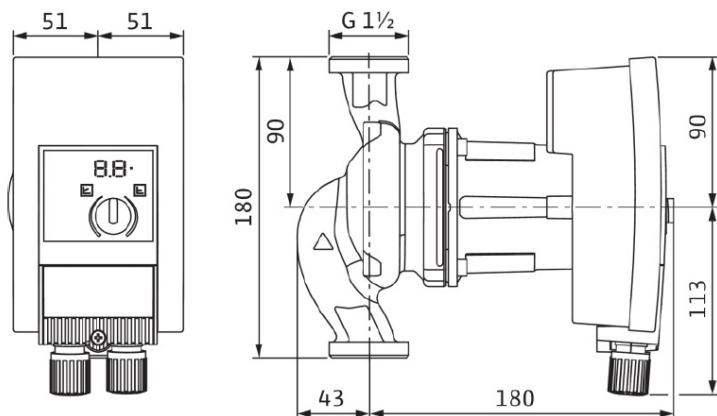
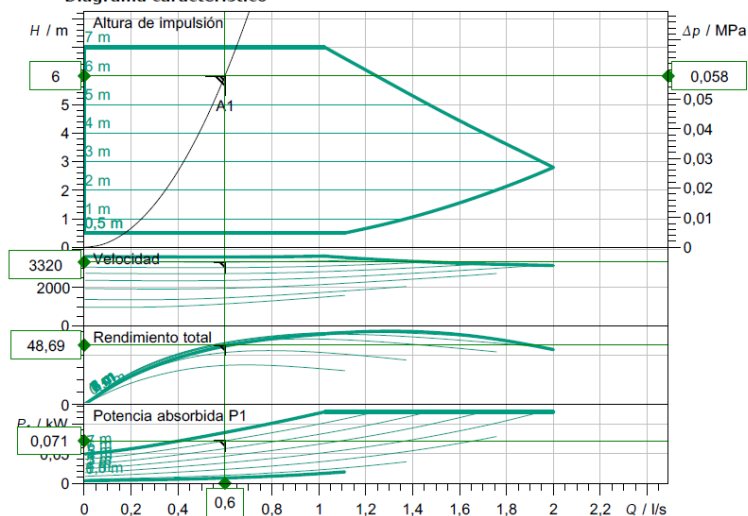
ID proyecto ACS CS LOS GAMOS

Lugar de montaje

Nº pos. cliente

Fecha 15.06.2022

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal 0,60 l/s
Altura 6,00 m
Fluidos Agua 100 %
Temperatura del fluido 20,00 °C
Densidad 983,20 kg/m³
Viscosidad cinemática 0,47 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal 0,60 l/s
Altura 6,00 m
Potencia absorbida P1 0,07 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO-Z 25/0,5-7 PN10
Modo de funcionamiento dp-c
Presión máxima de trabajo 1 MPa
Temperatura del fluido 0 °C ... +80 °C
Máx. temperatura ambiente 40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110 °C 3 / 10 / 16
Max. permitted total hardness in potable water circulation systems 3,57 mmol/l (20 °dH)

Datos del motor

Índice de eficiencia energética ≤ 0.2
Alimentación eléctrica 1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible +-10 %
Velocidad máx.
Potencia nominal P2 0,09 kW
Potencia absorbida P1 (máx.) 0,12 kW
Intensidad absorbida 1 A
Grado de protección IPX4D
Clase de aislamiento F
Protección de motor Protección interna contra

Medidas de acoplamiento

Conexión de tubería del lado de aspiración G 1 1/2, PN 10
Conexión de tubería del lado de impulsión G 1 1/2, PN 10
Longitud

Materiales

Carcasa de la bomba Bronce, CuSn5Zn5Pb2-C
Rodete PPS-GF40
Eje 1.4122
Material del cojinete Carbón, impregnado de resina

Información de pedido

Peso aprox. 4 kg
Referencia 2175538

9.3. Intercambiadores de placas.

Se dispone de un intercambiador de placas para el intercambio de energía entre el sistema de producción y el acumulador de ACS, tal y como queda representado en los planos.

SEDICAL - Intercambiador de placas UFP-32 / 31 H - C - PN10

Datos Generales		Caliente		Frio
Fluido		Agua	30.0	Agua
Potencia de intercambio	kW			
Caudal	l/h	5236.9		5209.6
Temperatura entrada	°C	60.0		50.0
Temperatura salida	°C	55.0		55.0
Perdida de carga	kPa	17.5		17.4
Propiedades termodinámicas		Caliente		Frio
Densidad	kg/m³	986.88		989.35
Calor específico	kJ/kg×°K	4.19		4.19
Conductividad térmica	W/m×°K	0.64		0.64
Viscosidad media	mPa×s	0.49		0.53
Viscosidad pared	mPa×s	0.53		0.49
Datos técnicos del intercambiador				
Diferencia de temperatura logarítmica media	°C	5.00		
Numero de placas		31		
Agrupamiento		1 x 15 / 1 x 15		
Tipo / porcentaje	°C	H		
Superficie de intercambio efectiva	m²	1.21		
Coef. global de transmisión (servicio / limpio)	W/m²×°K	4926.1 / 5974.9		
Sobredimensionamiento	%	21.29		
Factor de ensuciamiento	m²×°K/kW	0.0356		
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3		
Temperatura máxima de diseño	°C	100.0		
Acorde a normativa		PED 2014/68/UE Art 4.3		
Materiales, dimensiones y pesos				
Material del bastidor / tornillos	mm	ST 52.3 / calidad 8.8		
Material de las placas / grosor		AISI 316 / 0.5 mm		
Material de las juntas		Nitrilo HT (sin pegamento)		
Material de las conexiones circuito caliente		AISI 316		
Material de las conexiones circuito frio		AISI 316		
Diámetro de las conexiones		R 1 1/4 "		
Situación de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2		
Tipo de bastidor		C - PN10		
Especificación pintura del bastidor		Según ISO12944 Categ. C2 RAL5010		
Largo, alto, ancho y peso del intercambiador		390 mm/ 480 mm/ 194 mm/ 43 kg		
Precios y plazos				
Precio unitario tarifa 2022	Euros	1311.50		
Cantidad	Unidades	1		
Precio total tarifa 2022	Euros	1311.50		
Plazo de entrega		De 3 a 8 semanas a confirmar		
Transporte		Excluido		
Forma de pago		La habitual con Vds.		
Validez de la oferta		2 semanas		
Fecha máxima para recepción del pedido		30/09/2022	(versión 24/05/2022)	

9.4. Aislamiento térmico.

La tuberías que discurran por locales no calefactados se aislarán térmicamente con coquillas de espuma elastomérica, cuyo espesor cumplirá con las exigencias establecidas en el RITE, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	30	20	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	50	40	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Para una conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040W/(mK), serán los siguientes:

	En interiores mm	En exteriores mm
aire caliente	20	30
aire frío	30	50

Las redes de retorno se aislarán adecuadamente, tanto en el interior como en el exterior.

Cuando los conductos discurren por el exterior, dispondrán de un acabado en aluminio suficiente para protegerlos de la intemperie.

9.5. Selección de conductos y elementos de difusión y retorno.

Red de conductos

Métodos de dimensionamiento

Tanto el circuito de impulsión como el circuito de retorno se han calculado usando el método de Rozamiento constante.

Método de rozamiento constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de este tramo.

El trazado de la red de conductos de ventilación desde la unidad de aportación y tratamiento de aire a las distintas dependencias se indica en el plano correspondiente, con las secciones necesarias en cada caso. Se realizará por los falsos techos en montaje suspendido del forjado según se indica en planos.

Los conductos cumplirán con las exigencias en materiales y fabricación exigidas en la UNE-EN 12237 para conductos metálicos y la UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

En cuanto a la selección de rejillas de impulsión y retorno, se seleccionan teniendo en cuenta que la velocidad en la zona ocupada se mantenga dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la intensidad del aire y la intensidad de la turbulencia. Se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$v = \frac{t}{100} - 0,07 \text{ m/s}$$

Los elementos de difusión se seleccionan de tal modo que no se superen los 35 dBA de presión sonora.

Se adjunta el cálculo de conductos y la selección de elementos de difusión y retorno:

PLANTA BAJA:

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP ₁	DP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(Pa)	(Pa)	(Pa)
A17-Planta baja	N3-Planta baja	90.0	150x100	1.8	133.2	3.11	2.38	161.52	22.36
N2-Planta baja	N1-Planta 1	5090.0	700x350	6.3	533.2	4.00		121.82	
N3-Planta baja	N10-Planta baja	180.0	150x150	2.4	164.0	1.42		156.75	
N3-Planta baja	A19-Planta baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.87	2.38	161.04	22.85
A18-Planta baja	N6-Planta baja	90.0	150x100	1.8	133.2	3.11	2.38	160.39	23.50
N6-Planta baja	N8-Planta baja	495.0	250x200	2.9	244.1	2.72		155.05	
A16-Planta baja	N8-Planta baja	450.0	400x150	2.4	260.1	3.11	26.46	183.89	
N8-Planta baja	N12-Planta baja	945.0	300x250	3.7	299.1	4.12		153.86	
A20-Planta baja	N10-Planta baja	225.0	200x150	2.2	188.9	1.09	3.47	161.12	22.77
N10-Planta baja	N6-Planta baja	405.0	200x200	3.0	218.6	1.28		155.92	
A21-Planta baja	N12-Planta baja	250.0	200x150	2.5	188.9	1.15	18.38	172.13	11.76
N12-Planta baja	N14-Planta baja	1195.0	400x250	3.6	343.3	8.94		151.69	
A22-Planta baja	N14-Planta baja	250.0	200x150	2.5	188.9	1.13	18.38	167.86	16.03
N14-Planta baja	N15-Planta baja	1445.0	400x250	4.3	343.3	5.57		144.86	
N15-Planta baja	N2-Planta baja	5090.0	800x300	6.7	520.3	3.72		133.27	
N15-Planta baja	N27-Planta baja	1800.0	400x300	4.5	377.7	2.82		135.89	
N15-Planta baja	N39-Planta baja	1845.0	500x250	4.5	380.8	10.00		150.37	
N17-Planta baja	A1-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	4.57	6.10	162.28	21.61
N17-Planta baja	A5-Planta baja	360.0	200x200	2.7	218.6	0.59	8.88	163.56	20.33
A2-Planta baja	N20-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	2.80	6.10	160.25	23.64

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N20-Planta baja	N17-Planta baja	504.0	250x200	3.0	244.1	3.38		153.07	
N20-Planta baja	A6-Planta baja	360.0	200x200	2.7	218.6	0.86	8.88	163.11	20.78
A3-Planta baja	N23-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	2.80	6.10	156.91	26.98
N23-Planta baja	N20-Planta baja	1008.0	300x250	4.0	299.1	3.32		151.32	
A4-Planta baja	N25-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	2.80	6.10	161.36	22.53
N25-Planta baja	N23-Planta baja	1152.0	400x250	3.5	343.3	3.48		148.81	
N25-Planta baja	A7-Planta baja	360.0	200x200	2.7	218.6	0.89	8.88	160.08	23.80
N27-Planta baja	N25-Planta baja	1656.0	400x250	5.0	343.3	5.39		147.58	
N27-Planta baja	A8-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	2.41	6.10	147.90	35.99
N30-Planta baja	A11-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	2.88	6.10	162.78	21.11
N30-Planta baja	A13-Planta baja	375.0	200x200	2.8	218.6	0.63	6.25	163.00	20.89
A10-Planta baja	N33-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	1.37	6.10	161.89	22.00
N33-Planta baja	N30-Planta baja	519.0	250x200	3.1	244.1	1.97		154.98	
A14-Planta baja	N35-Planta baja	375.0	200x200	2.8	218.6	1.15	6.25	161.48	22.41
N35-Planta baja	N33-Planta baja	663.0	250x250	3.1	273.3	2.83		154.14	
N35-Planta baja	A12-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	1.40	6.10	160.65	23.23
A9-Planta baja	N37-Planta baja	288.0	200x150	2.9	188.9	1.37	24.39	182.58	1.31
N37-Planta baja	N35-Planta baja	1182.0	400x250	3.5	343.3	2.55		152.87	
N39-Planta baja	N37-Planta baja	1470.0	400x250	4.4	343.3	2.85		151.93	
N39-Planta baja	A15-Planta baja	375.0	200x200	2.8	218.6	1.18	6.25	159.37	24.52
N41-Planta baja	N4-Planta baja	448.0	250x200	2.7	244.1	4.19		62.13	
N41-Planta baja	A23-Planta baja	448.0	250x200	2.7	244.1	4.32	10.77	76.51	3.55
N42-Planta baja	N2-Planta 1	4989.0	700x350	6.2	533.2	4.00		35.95	
N43-Planta baja	N42-Planta baja	4989.0	800x300	6.5	520.3	4.54		45.31	
N43-Planta baja	N48-Planta baja	1989.0	500x250	4.9	380.8	5.92		51.98	
N46-Planta baja	A29-Planta baja	663.0	300x250	2.6	299.1	7.53	14.57	75.75	4.31
A31-Planta baja	N48-Planta baja	663.0	300x250	2.6	299.1	1.35	14.57	66.76	13.31
N48-Planta baja	N46-Planta baja	1326.0	400x250	4.0	343.3	7.17		57.56	
A30-Planta baja	N46-Planta baja	663.0	300x250	2.6	299.1	1.43	14.57	72.77	7.29
A25-Planta baja	N51-Planta baja	448.0	250x200	2.7	244.1	1.30	10.77	62.66	17.40
N51-Planta baja	N52-Planta baja	1344.0	400x250	4.0	343.3	3.38		50.73	
N52-Planta baja	N43-Planta baja	3000.0	800x250	4.8	469.7	4.33		48.98	
N52-Planta baja	N54-Planta baja	1656.0	400x250	5.0	343.3	4.51		57.82	
N54-Planta baja	N56-Planta baja	1104.0	400x250	3.3	343.3	4.81		59.95	
N54-Planta baja	A28-Planta baja	552.0	250x250	2.6	273.3	1.75	16.36	75.08	4.99
N56-Planta baja	A26-Planta baja	552.0	250x250	2.6	273.3	6.40	16.36	80.07	
N56-Planta baja	A27-Planta baja	552.0	250x250	2.6	273.3	1.80	16.36	76.99	3.07
N4-Planta baja	N51-Planta baja	896.0	250x250	4.2	273.3	5.15		59.04	
N4-Planta baja	A24-Planta baja	448.0	250x200	2.7	244.1	0.79	10.77	71.61	8.45
N1-Planta 1	N1-Planta 2	5090.0	700x350	6.3	533.2	3.84		119.02	
N2-Planta 1	N2-Planta 2	4989.0	700x350	6.2	533.2	3.84		33.26	
N1-Planta 2	N1-Planta 3	5090.0	700x350	6.3	533.2	4.00		116.33	
N2-Planta 2	N2-Planta 3	4989.0	700x350	6.2	533.2	4.00		30.66	
N1-Planta 3	N3-Planta 3	5090.0	500x500	6.0	546.6	6.34		108.20	
N2-Planta 3	N4-Planta 3	4989.0	500x500	5.9	546.6	5.18		22.85	
N3-Planta 3	A1-Planta 3	5090.0	500x500	6.0	546.6	6.65		96.24	
A1-Planta 3	N4-Planta 3	4989.0	500x500	5.9	546.6	4.86		13.25	

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			DP	Pérdida de presión acumulada				
F	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA:

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N1-Planta 1	N74-Planta 1	1473.0	500x250	3.6	380.8	3.30		54.97	
N2-Planta 1	N3-Planta 1	2239.0	600x250	4.6	413.7	3.54		49.07	
N3-Planta 1	N5-Planta 1	2622.0	600x300	4.4	457.0	2.98		43.69	
N5-Planta 1	N66-Planta 1	3005.0	800x300	3.9	520.3	2.12		39.15	
A40-Planta 1	N10-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.75	6.10	144.99	9.59
N10-Planta 1	N29-Planta 1	1126.0	400x250	3.4	343.3	1.74		137.05	
A17-Planta 1	N51-Planta 1	252.0	200x200	1.9	218.6	1.25	4.35	142.18	12.40
A8-Planta 1	N4-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.51	6.10	145.91	8.67
N4-Planta 1	A22-Planta 1	263.0	200x200	1.9	218.6	1.28	9.04	147.02	7.56
A9-Planta 1	N7-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.51	6.10	146.17	8.41
N7-Planta 1	N53-Planta 1	670.0	250x250	3.2	273.3	1.60		138.09	
A24-Planta 1	N9-Planta 1	263.0	200x200	1.9	218.6	1.22	9.04	147.22	7.36
N9-Planta 1	N7-Planta 1	814.0	300x250	3.2	299.1	1.95		137.21	
A10-Planta 1	N11-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.51	6.10	144.51	10.08
N11-Planta 1	N9-Planta 1	1077.0	400x250	3.2	343.3	1.44		136.49	
A25-Planta 1	N13-Planta 1	263.0	200x200	1.9	218.6	1.22	9.04	146.58	8.00
N13-Planta 1	N11-Planta 1	1221.0	400x250	3.7	343.3	2.14		136.05	
A11-Planta 1	N15-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.51	6.10	148.13	6.45
N15-Planta 1	N13-Planta 1	1484.0	500x250	3.6	380.8	1.25		134.85	
A12-Planta 1	N17-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.51	6.10	145.44	9.14
N17-Planta 1	N19-Planta 1	1628.0	500x250	4.0	380.8	0.90		133.66	
N17-Planta 1	A26-Planta 1	263.0	200x200	1.9	218.6	1.39	9.04	144.36	10.22
N19-Planta 1	N15-Planta 1	1628.0	500x250	4.0	380.8	1.79		134.45	
N20-Planta 1	N17-Planta 1	2035.0	600x250	4.2	413.7	2.15		133.40	
N20-Planta 1	N21-Planta 1	5548.0	850x300	6.9	534.4	2.12		123.71	
N21-Planta 1	N1-Planta 2	5548.0	750x350	6.5	550.2	3.84		115.37	
A27-Planta 1	N23-Planta 1	263.0	200x200	1.9	218.6	1.22	9.04	146.57	8.01
N23-Planta 1	N20-Planta 1	3513.0	800x300	4.6	520.3	4.76		130.11	
N24-Planta 1	N23-Planta 1	3250.0	800x300	4.2	520.3	2.39		130.83	
N24-Planta 1	N32-Planta 1	1414.0	500x250	3.4	380.8	2.54		134.69	
N26-Planta 1	A3-Planta 1	216.0	200x150	2.1	188.9	1.53	13.72	154.33	0.26
N26-Planta 1	A2-Planta 1	216.0	200x150	2.1	188.9	4.82	13.72	154.58	
A4-Planta 1	N29-Planta 1	216.0	200x150	2.1	188.9	1.53	13.72	153.78	0.81
N29-Planta 1	N34-Planta 1	694.0	250x250	3.3	273.3	2.97		138.41	
N29-Planta 1	A1-Planta 1	216.0	200x150	2.1	188.9	3.28	13.72	154.38	0.21
N32-Planta 1	N10-Planta 1	1270.0	400x250	3.8	343.3	3.01		136.46	
N32-Planta 1	A6-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	1.51	6.10	142.46	12.12
N34-Planta 1	N26-Planta 1	432.0	250x200	2.6	244.1	2.43		138.62	

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N34-Planta 1	A5-Planta 1	262.0	200x200	1.9	218.6	1.21	3.05	143.96	10.62
A21-Planta 1	N37-Planta 1	252.0	200x200	1.9	218.6	1.22	4.35	139.24	15.34
N37-Planta 1	N24-Planta 1	1836.0	600x250	3.8	413.7	5.90		133.16	
A13-Planta 1	N39-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.52	6.10	148.16	6.42
N39-Planta 1	N37-Planta 1	1584.0	500x250	3.9	380.8	2.45		134.48	
A20-Planta 1	N41-Planta 1	252.0	200x200	1.9	218.6	1.22	4.35	141.86	12.72
N41-Planta 1	N39-Planta 1	1440.0	500x250	3.5	380.8	1.76		135.03	
A14-Planta 1	N43-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.52	6.10	144.42	10.16
N43-Planta 1	N41-Planta 1	1188.0	400x250	3.6	343.3	1.63		135.97	
A19-Planta 1	N45-Planta 1	252.0	200x200	1.9	218.6	1.22	4.35	142.27	12.31
N45-Planta 1	N43-Planta 1	1044.0	400x250	3.1	343.3	1.38		136.36	
A15-Planta 1	N47-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.52	6.10	146.03	8.55
N47-Planta 1	N45-Planta 1	792.0	300x250	3.1	299.1	2.01		137.07	
A18-Planta 1	N49-Planta 1	252.0	200x200	1.9	218.6	1.22	4.35	144.58	10.00
N49-Planta 1	N47-Planta 1	648.0	250x250	3.1	273.3	1.64		137.91	
A16-Planta 1	N51-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.52	6.10	145.75	8.83
N51-Planta 1	N49-Planta 1	396.0	250x200	2.4	244.1	1.82		137.92	
A23-Planta 1	N53-Planta 1	263.0	200x200	1.9	218.6	1.22	9.04	149.65	4.93
N53-Planta 1	N4-Planta 1	407.0	250x200	2.4	244.1	1.78		138.08	
A29-Planta 1	N58-Planta 1	707.0	300x250	2.8	299.1	9.35	16.57	80.03	3.37
A36-Planta 1	N58-Planta 1	459.0	250x200	2.7	244.1	3.83	11.31	71.82	11.58
N57-Planta 1	N45-Planta 2	2543.0	350x850	2.7	582.2	4.00		39.89	
N58-Planta 1	N59-Planta 1	1166.0	400x250	3.5	343.3	1.80		58.07	
N59-Planta 1	N62-Planta 1	1625.0	500x250	4.0	380.8	6.60		55.71	
N59-Planta 1	A37-Planta 1	459.0	250x200	2.7	244.1	0.80	11.31	68.90	14.50
A38-Planta 1	N62-Planta 1	459.0	250x200	2.7	244.1	1.27	11.31	62.44	20.96
N62-Planta 1	N64-Planta 1	2084.0	500x300	4.2	420.0	3.09		48.53	
A39-Planta 1	N64-Planta 1	459.0	250x200	2.7	244.1	1.27	11.31	55.81	27.59
N64-Planta 1	N57-Planta 1	2543.0	600x300	4.3	457.0	2.46		44.34	
A30-Planta 1	N77-Planta 1	383.0	250x200	2.3	244.1	0.86	14.89	75.05	8.35
N66-Planta 1	N46-Planta 2	3005.0	350x850	3.1	582.2	4.00		35.52	
A35-Planta 1	N5-Planta 1	383.0	250x200	2.3	244.1	1.27	14.89	54.00	29.40
A34-Planta 1	N3-Planta 1	383.0	250x200	2.3	244.1	1.27	14.89	57.82	25.58
A33-Planta 1	N2-Planta 1	383.0	250x200	2.3	244.1	1.27	14.89	63.33	20.07
A32-Planta 1	N74-Planta 1	383.0	250x200	2.3	244.1	1.27	14.89	68.07	15.33
N74-Planta 1	N2-Planta 1	1856.0	600x250	3.8	413.7	3.00		52.23	
A31-Planta 1	N1-Planta 1	383.0	250x200	2.3	244.1	1.22	14.89	70.41	12.99
N77-Planta 1	N1-Planta 1	1090.0	400x250	3.3	343.3	6.73		60.13	
N77-Planta 1	A28-Planta 1	707.0	300x250	2.8	299.1	13.54	16.57	83.40	
N3-Planta 2	N5-Planta 2	980.0	400x250	2.9	343.3	4.83		51.60	
N5-Planta 2	N7-Planta 2	1470.0	500x250	3.6	380.8	3.54		49.82	
N7-Planta 2	N8-Planta 2	1960.0	600x250	4.1	413.7	3.68		47.00	
N8-Planta 2	N45-Planta 2	2450.0	600x300	4.1	457.0	4.73		42.79	
N10-Planta 2	N12-Planta 2	960.0	400x250	2.9	343.3	3.66		45.68	
N12-Planta 2	N14-Planta 2	1440.0	500x250	3.5	380.8	6.03		44.30	
N14-Planta 2	N16-Planta 2	1920.0	500x300	3.8	420.0	3.57		40.71	
N16-Planta 2	N46-Planta 2	2400.0	600x300	4.1	457.0	1.96		36.96	
N1-Planta 2	N3-Planta 3	5548.0	750x350	6.5	550.2	4.00		112.67	
N2-Planta 2	N1-Planta 3	4926.0	750x350	5.8	550.2	4.00		106.95	
A6-Planta 2	N39-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	1.30	4.35	135.69	18.89

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N4-Planta 2	N2-Planta 2	4926.0	800x300	6.4	520.3	1.73		115.06	
N4-Planta 2	N23-Planta 2	1980.0	600x250	4.1	413.7	2.82		122.04	
N4-Planta 2	N44-Planta 2	720.0	300x250	2.8	299.1	7.44		122.82	
N6-Planta 2	A11-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	1.27	4.35	130.98	23.60
N6-Planta 2	A16-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.11	6.10	134.42	20.16
A17-Planta 2	N9-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.11	6.10	134.70	19.88
N9-Planta 2	N11-Planta 2	648.0	250x250	3.1	273.3	1.63		126.71	
A12-Planta 2	N11-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	0.65	4.35	133.25	21.33
N11-Planta 2	N6-Planta 2	396.0	250x200	2.4	244.1	1.83		126.72	
A13-Planta 2	N13-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	1.10	4.35	131.29	23.29
N13-Planta 2	N9-Planta 2	792.0	300x250	3.1	299.1	1.36		125.88	
A18-Planta 2	N15-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.11	6.10	133.13	21.45
N15-Planta 2	N13-Planta 2	1044.0	400x250	3.1	343.3	2.02		125.41	
A19-Planta 2	N17-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.11	6.10	136.87	17.71
N17-Planta 2	N19-Planta 2	1440.0	500x250	3.5	380.8	1.84		123.91	
A14-Planta 2	N19-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	1.03	4.35	130.69	23.89
N19-Planta 2	N15-Planta 2	1188.0	400x250	3.6	343.3	1.55		124.81	
A15-Planta 2	N21-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	1.06	4.35	128.55	26.03
N21-Planta 2	N17-Planta 2	1584.0	500x250	3.9	380.8	1.27		123.32	
A20-Planta 2	N23-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	1.99	6.10	135.54	19.04
N23-Planta 2	N21-Planta 2	1836.0	600x250	3.8	413.7	1.49		122.51	
A10-Planta 2	N25-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	1.15	4.35	132.83	21.75
N25-Planta 2	N40-Planta 2	1836.0	600x250	3.8	413.7	2.57		126.77	
A21-Planta 2	N27-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.16	6.10	141.61	12.97
N27-Planta 2	N25-Planta 2	1584.0	500x250	3.9	380.8	2.37		128.05	
A22-Planta 2	N29-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.16	6.10	137.87	16.71
N29-Planta 2	N31-Planta 2	1188.0	400x250	3.6	343.3	1.52		129.54	
A9-Planta 2	N31-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	1.02	4.35	135.43	19.15
N31-Planta 2	N27-Planta 2	1440.0	500x250	3.5	380.8	1.89		128.65	
A8-Planta 2	N33-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	0.65	4.35	135.74	18.84
N33-Planta 2	N29-Planta 2	1044.0	400x250	3.1	343.3	1.48		129.96	
A23-Planta 2	N35-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.16	6.10	139.47	15.11
N35-Planta 2	N33-Planta 2	792.0	300x250	3.1	299.1	1.89		130.63	
A7-Planta 2	N37-Planta 2	252.0	200x200	1.9	218.6	0.65	4.35	137.81	16.77
N37-Planta 2	N35-Planta 2	648.0	250x250	3.1	273.3	1.15		131.27	
A24-Planta 2	N39-Planta 2	144.0	150x150	1.9	164.0	2.16	6.10	139.13	15.45
N39-Planta 2	N37-Planta 2	396.0	250x200	2.4	244.1	2.32		131.42	
A2-Planta 2	N42-Planta 2	225.0	200x150	2.2	188.9	1.33	14.89	141.27	13.31
N42-Planta 2	A1-Planta 2	225.0	200x150	2.2	188.9	6.63	14.89	142.28	12.30
A3-Planta 2	N44-Planta 2	270.0	200x200	2.0	218.6	1.94	21.44	146.18	8.41
N44-Planta 2	N42-Planta 2	450.0	250x200	2.7	244.1	3.82		124.30	
N45-Planta 2	N2-Planta 3	4993.0	350x850	5.2	582.2	4.00		39.12	
N46-Planta 2	N4-Planta 3	5405.0	350x850	5.6	582.2	4.00		34.46	
A30-Planta 2	N10-Planta 2	480.0	250x200	2.9	244.1	3.44	12.37	63.36	20.04
A31-Planta 2	N10-Planta 2	480.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.37	59.90	23.50
A32-Planta 2	N12-Planta 2	480.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.37	63.54	19.86
A33-Planta 2	N14-Planta 2	480.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.37	55.85	27.55
A34-Planta 2	N16-Planta 2	480.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.37	49.43	33.97
A25-Planta 2	N3-Planta 2	490.0	250x200	2.9	244.1	5.89	12.89	71.07	12.33
A26-Planta 2	N3-Planta 2	490.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.89	66.41	16.99

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A27-Planta 2	N5-Planta 2	490.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.89	69.86	13.54
A28-Planta 2	N7-Planta 2	490.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.89	62.77	20.63
A29-Planta 2	N8-Planta 2	490.0	250x200	2.9	244.1	1.11	12.89	55.78	27.62
N40-Planta 2	N43-Planta 2	2031.0	600x250	4.2	413.7	6.10		125.90	
N40-Planta 2	A4-Planta 2	195.0	200x150	1.9	188.9	1.14	2.61	135.87	18.71
N43-Planta 2	N4-Planta 2	2226.0	700x250	4.0	443.0	3.95		122.90	
N43-Planta 2	A5-Planta 2	195.0	200x150	1.9	188.9	1.11	2.61	131.41	23.17
N1-Planta 3	N9-Planta 3	4926.0	600x500	4.9	598.1	1.95		100.24	
N3-Planta 3	N9-Planta 3	5548.0	600x500	5.5	598.1	1.11		104.20	
N2-Planta 3	N10-Planta 3	4993.0	600x500	4.9	598.1	32.85		34.86	
N4-Planta 3	N10-Planta 3	5405.0	600x500	5.3	598.1	13.42		29.50	
N9-Planta 3	A1-Planta 3	10474.0	750x650	6.4	762.8	6.87		96.34	
N10-Planta 3	A1-Planta 3	10398.0	750x650	6.3	762.8	8.81		16.14	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			DP	Pérdida de presión acumulada				
F	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

SELECCIÓN DE REJILLAS:

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por:

REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 200 x 100

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 200 x 100 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

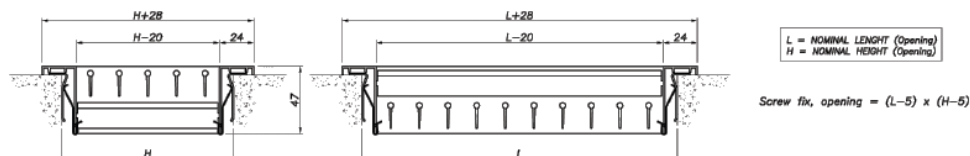


Q ₀ (m³/h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m³/h	l/s	Tamaño	200 x 100
144	40,0	Alfa	0
		A _{ix} (m²)	0,0098
		V _{ix} (m/s)	4,1
		X (m)	2,7
		ΔP (Pa)	6,7
		Lw _A [dB(A)]	21,4

Leyendas

Q₀ (m³/h) Caudal de aire
α (°) Inclinación de aletas (0° y -30°)
A_{ix} (m²) Área efectiva
V_{ix} (m/s) Velocidad efectiva
X (m) Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa) Pérdida de carga
Lw_A [dB(A)] Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 300 x 200

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 300 x 200 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

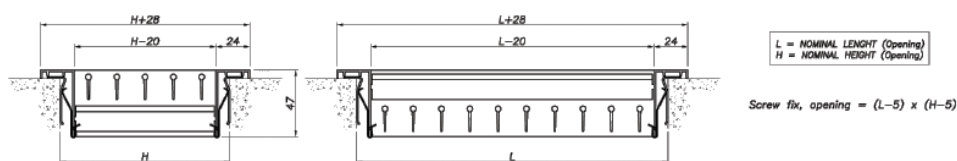


Q_D (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	300 x 200
450	125,0	Alfa	0
		A_{e} (m ²)	0,0312
		V_e (m/s)	4,0
		X (m)	4,8
		ΔP (Pa)	6,4
		Lw_A [dB(A)]	26,5

Leyendas

Q_D (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A_e (m ²)	Área efectiva
V_e (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 200 x 100

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 200 x 100 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

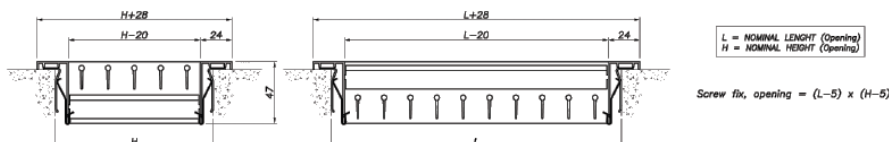


Q_D (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	200 x 100
90	25,0	Alfa	0
		A_{e} (m ²)	0,0098
		V_e (m/s)	2,6
		X (m)	1,7
		ΔP (Pa)	2,6
		Lw_A [dB(A)]	<20

Leyendas

Q_D (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A_e (m ²)	Área efectiva
V_e (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 200 x 150
Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 200 x 150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.



Q _D (m³/h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m³/h	l/s	Tamaño	200 x 150
262	72,8	Alfa	-30
		A _k (m²)	0,0147
		V _k (m/s)	5,0
		X (m)	3,2
		ΔP (Pa)	11,8
		Lw _A [dB(A)]	30,0

Leyendas

Q_D (m³/h) Caudal de aire

α (°) Inclinación de aletas (0° y -30°)

A_k (m²) Área efectiva

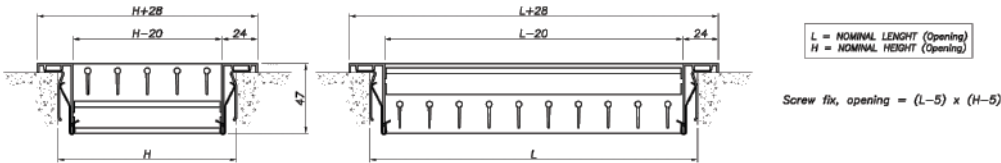
V_k (m/s) Velocidad efectiva

X (m) Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.

ΔP (Pa) Pérdida de carga

Lw_A [dB(A)] Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 200 x 150

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 200 x 150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

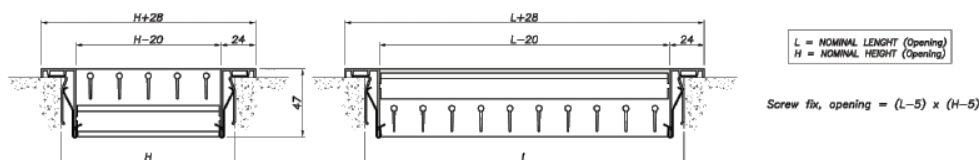


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	200 x 150
252	70,0	A lfa	0
		A_k (m ²)	0,0147
		V_k (m/s)	4,8
		X (m)	3,9
		ΔP (Pa)	9,1
		LW_A [dB(A)]	27,1

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 200 x 150

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 200 x 150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

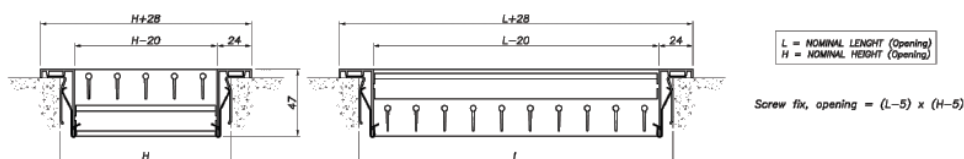


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	200 x 150
263	73,1	A lfa	0
		A_k (m ²)	0,0147
		V_k (m/s)	5,0
		X (m)	4,1
		ΔP (Pa)	9,9
		LW_A [dB(A)]	28,1

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 300 x 200

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 300 x 200 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

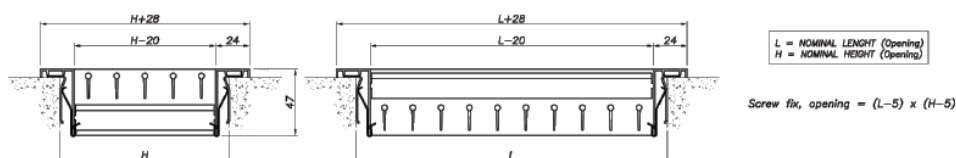


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	300 x 200
375	104,2	Alfa	0
		A_k (m ²)	0,0312
		V_k (m/s)	3,3
		X (m)	4,0
		ΔP (Pa)	4,5
		LW_A [dB(A)]	22,1

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 200 x 150

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 200 x 150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

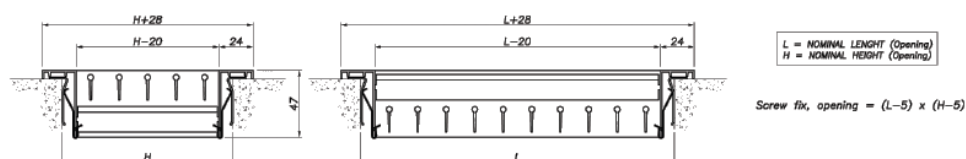


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	200 x 150
209	58,1	Alfa	-30
		A_k (m ²)	0,0147
		V_k (m/s)	3,9
		X (m)	2,6
		ΔP (Pa)	7,5
		LW_A [dB(A)]	24,5

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 200 x 150

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 200 x 150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

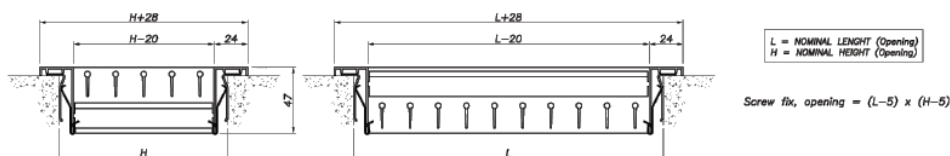


Q ₀ (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	200 x 150
288	80,0	Alfa	-30
		A _{ik} (m ²)	0,0147
		V _{ik} (m/s)	5,4
		X (m)	3,5
		ΔP (Pa)	14,2
		LW _A [dB(A)]	32,3

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A _{ik} (m ²)	Área efectiva
V _{ik} (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 300 x 200

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 300 x 200 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

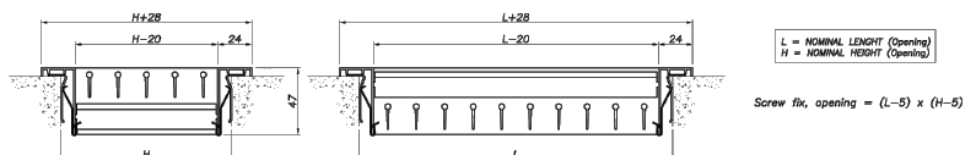


Q ₀ (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	300 x 200
360	100,0	Alfa	-30
		A _{ik} (m ²)	0,0312
		V _{ik} (m/s)	3,2
		X (m)	3,0
		ΔP (Pa)	4,9
		LW _A [dB(A)]	23,1

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A _{ik} (m ²)	Área efectiva
V _{ik} (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV

Modelo: 20-DH 300 x 200

Descripción: Rejilla de doble deflexión, marca KOOLAIR, modelo 20-DH de 300 x 200 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales y verticales orientables individualmente, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

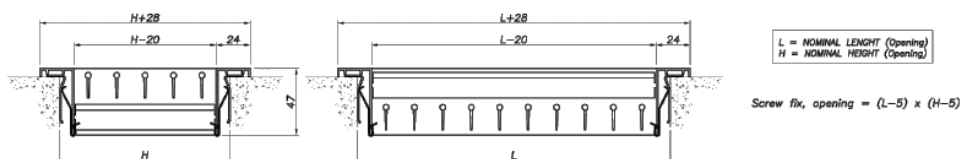


Q ₀ (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 20-DH/DV	
m ³ /h	l/s	Tamaño	300 x 200
432	120,0	Alfa	-30
		A _{ie} (m ²)	0,0312
		V _{ie} (m/s)	3,8
		X (m)	3,7
		ΔP (Pa)	7,1
		Lw _A [dB(A)]	27,5

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
α (°)	Inclinación de aletas (0° y -30°)
A _{ie} (m ²)	Área efectiva
V _{ie} (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 300 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 300 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frONTAL.

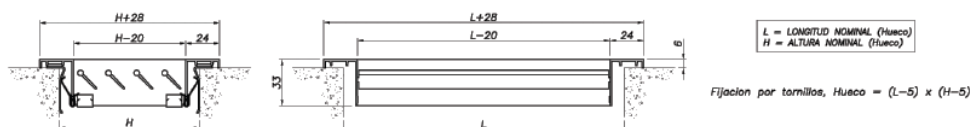


Q ₀ (m ³ /h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m ³ /h	l/s	Tamaño	300 x 200
225	62,5	A _{ie} (m ²)	0,0258
		V _{ie} (m/s)	2,4
		ΔP (Pa)	5,2
		Lw _A [dB(A)]	25,4

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
A _{ie} (m ²)	Área efectiva
V _{ie} (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 200 x 150
Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 200 x 150 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

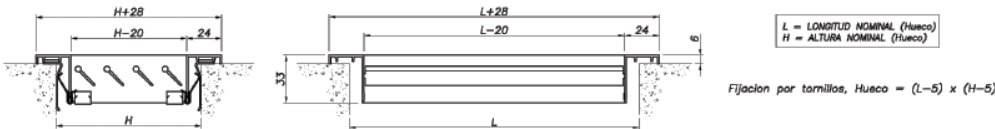


Q ₀ (m³/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m³/h	l/s	Tamaño	200 x 150
144	40,0	A _{ik} (m²)	0,0121
		V _{ik} (m/s)	3,3
		ΔP (Pa)	9,6
		LW _A [dB(A)]	30,2

Leyendas

Q ₀ (m³/h)	Caudal de aire
A _{ik} (m²)	Área efectiva
V _{ik} (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 200 x 100
Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 200 x 100 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

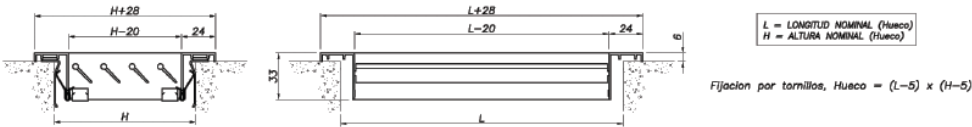


Q ₀ (m³/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m³/h	l/s	Tamaño	200 x 100
90	25,0	A _{ik} (m²)	0,0076
		V _{ik} (m/s)	3,3
		ΔP (Pa)	9,5
		LW _A [dB(A)]	28,0

Leyendas

Q ₀ (m³/h)	Caudal de aire
A _{ik} (m²)	Área efectiva
V _{ik} (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 200 x 150

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 200 x 150 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

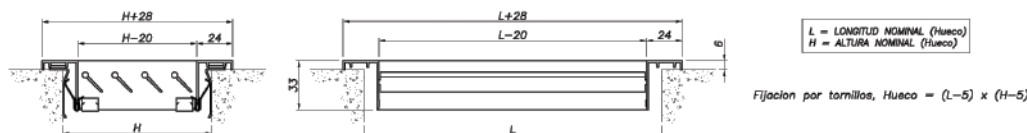


Q_0 (m^3/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m^3/h	l/s	Tamaño	200 x 150
131	36,4	A_k (m^2)	0,0121
		V_k (m/s)	3,0
		ΔP (Pa)	8,0
		LW_A [dB(A)]	27,7

Leyendas

Q_0 (m^3/h)	Caudal de aire
A_k (m^2)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 400 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 400 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

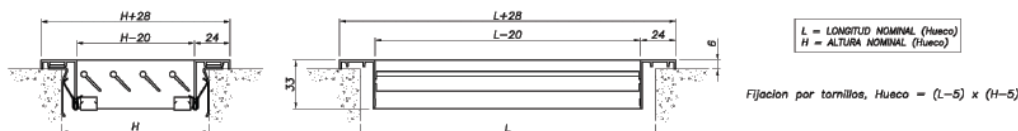


Q_0 (m^3/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m^3/h	l/s	Tamaño	400 x 200
252	70,0	A_k (m^2)	0,0345
		V_k (m/s)	2,0
		ΔP (Pa)	3,6
		LW_A [dB(A)]	22,0

Leyendas

Q_0 (m^3/h)	Caudal de aire
A_k (m^2)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 400 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 400 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

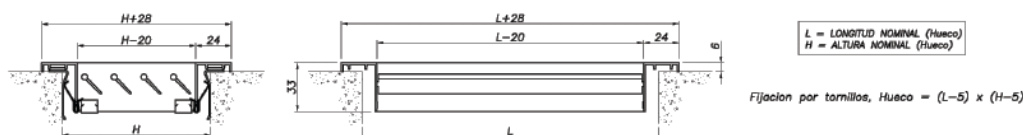


Q_0 (m^3/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m^3/h	l/s	Tamaño	400 x 200
263	73,1	A_k (m^2)	0,0345
		V_k (m/s)	2,1
		ΔP (Pa)	3,9
		LW_A [dB(A)]	23,1

Leyendas

Q_0 (m^3/h)	Caudal de aire
A_k (m^2)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 400 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 400 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

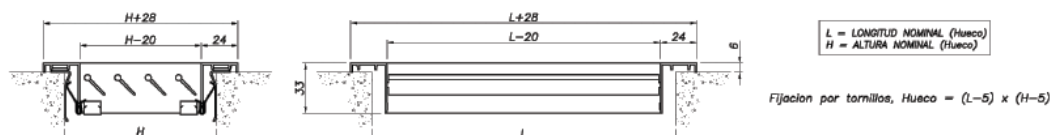


Q_0 (m^3/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m^3/h	l/s	Tamaño	400 x 200
209	58,1	A_k (m^2)	0,0345
		V_k (m/s)	1,7
		ΔP (Pa)	2,5
		LW_A [dB(A)]	<20

Leyendas

Q_0 (m^3/h)	Caudal de aire
A_k (m^2)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 400 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 400 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

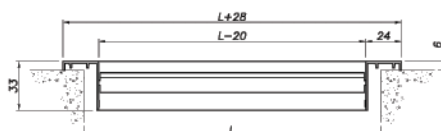
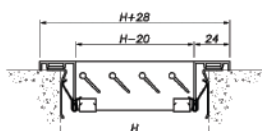


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m ³ /h	l/s	Tamaño	400 x 200
375	104,2	A_k (m ²)	0,0345
		V_k (m/s)	3,0
		ΔP (Pa)	8,0
		LW_A [dB(A)]	32,4

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



L = LONGITUD NOMINAL (Hueco)
 H = ALTURA NOMINAL (Hueco)

Fijación por tornillos, Hueco = $(L-5) \times (H-5)$

REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 400 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 400 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

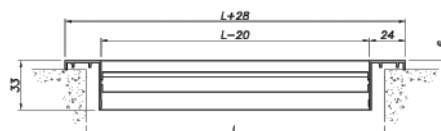
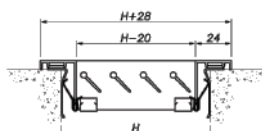


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m ³ /h	l/s	Tamaño	400 x 200
360	100,0	A_k (m ²)	0,0345
		V_k (m/s)	2,9
		ΔP (Pa)	7,4
		LW_A [dB(A)]	31,3

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



L = LONGITUD NOMINAL (Hueco)
 H = ALTURA NOMINAL (Hueco)

Fijación por tornillos, Hueco = $(L-5) \times (H-5)$

REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 300 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 300 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

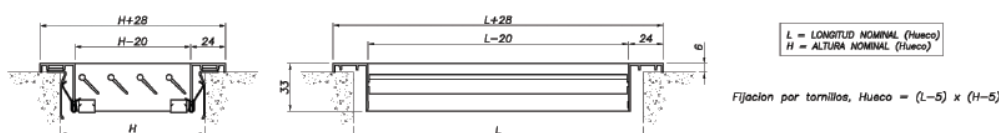


Q ₀ (m³/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m³/h	l/s	Tamaño	300 x 200
216	60,0	A _k (m²)	0,0258
		V _k (m/s)	2,3
		ΔP (Pa)	4,8
		LW _A [dB(A)]	24,3

Leyendas

Q ₀ (m³/h)	Caudal de aire
A _k (m²)	Área efectiva
V _k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



REJILLA DE RETORNO 20-45-H

Modelo: 20-45-H 400 x 200

Descripción: Rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H de 400 x 200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°, puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

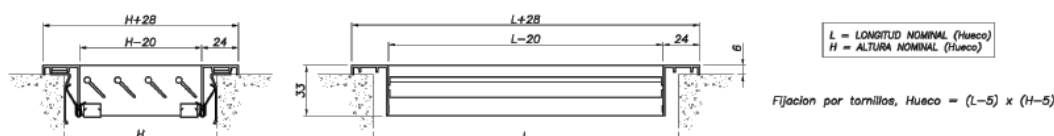


Q ₀ (m³/h)		REJILLA DE RETORNO 20-45-H	
m³/h	l/s	Tamaño	400 x 200
288	80,0	A _k (m²)	0,0345
		V _k (m/s)	2,3
		ΔP (Pa)	4,7
		LW _A [dB(A)]	25,5

Leyendas

Q ₀ (m³/h)	Caudal de aire
A _k (m²)	Área efectiva
V _k (m/s)	Velocidad efectiva
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



10.- CENTRAL DE PRODUCCIÓN

10.1.- Selección de los generadores de calor

Se seleccionan en función de la potencia requerida en cálculo.

10.2.- Fraccionamiento de potencia

El sistema central de VRV dispone de varias etapas de funcionamiento en los compresores además de un sistema de variación del volumen de refrigerante en cada una de las unidades interiores.

10.3.- Circuitos hidráulicos

Se dispone de tuberías de cobre frigorífico.

10.4.- Cumplimiento de la norma UNE 100.100

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.100 sobre "Código de colores", que complementariamente deben tenerse en cuenta para identificar el fluido que circula por cada circuito hidráulico y el sentido de circulación del mismo:

10.4.1.- Colores básicos y colores suplementarios

Los fluidos que circulan por las tuberías de esta instalación se caracterizarán por medio de colores. Los colores básicos se aplicarán en franjas e indicarán la naturaleza del fluido transportado; los colores suplementarios se aplicarán en anillos y se utilizarán para distinguir una característica peculiar del mismo.

10.4.2.- Aplicación

La señalización podrá efectuarse con pinturas o cintas adhesivas aplicadas sobre el aislamiento térmico de la conducción, que tendrán un fondo de color sobre el que destaque el color de la señalización.

Los colores básicos se aplicarán en franjas, dispuestas alrededor de toda la circunferencia de la conducción. Estas franjas se situarán siempre en lugares visibles, en las proximidades de válvulas y aparatos y a distancias no superiores a 5 m una de otra. La anchura de las franjas no será menor de 100 mm; cuando deban disponerse varias franjas, la distancia entre sus bordes será igual a su anchura.

Los colores suplementarios se aplicarán en forma de anillo, en el centro de cada franja y con una anchura igual a una décima parte de la misma.

10.4.3.- Señalización

Las conducciones quedarán señalizadas de la siguiente manera:

FLUIDO TRANSPORTADO	Número	FRANJAS	ANILLOS
		Color	Color
Agua caliente potable	2	Verde S-614	Azul S-70
Agua fría potable	1	Verde S-614	Azul S-703
Agua caliente no potable a temperatura menor de 100°C	1	Verde S-614	---

Se exhibirá en la sala la lista de fluidos circulantes con el correspondiente código de colores, debidamente enmarcada y escrita de forma indeleble.

10.4.4.- Sentido de circulación

Sobre las conducciones se aplicarán, también, flechas indicadoras del sentido del flujo, a distancias no superiores a 5 m, de color blanco, negro o, preferiblemente, del mismo color básico de las franjas.

Las flechas tendrán las siguientes dimensiones mínimas, en función del diámetro de la conducción aislada:

Diámetro de la tubería aislada	Longitud mínima (mm)	Anchura mínima (mm)
-----	-----	-----
Hasta 200 mm inclusive	200	25
Mayor de 200 mm	300	50

10.5.- Cumplimiento de la norma UNE 100.151

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.151 sobre "Pruebas de estanquidad en redes de tuberías", que complementariamente deben tenerse en cuenta a la hora de realizar las pruebas de estanquidad hidráulicas en las distintas partes que componen esta instalación:

10.5.1.- Preliminares

Todos los extremos de la parte de la red de tuberías en prueba se taponarán herméticamente. Todas las partes de esta red en prueba serán fácilmente accesibles para su observación o reparación. La red se habrá limpiado de residuos del montaje con agua, mediante sucesivos llenados y vaciados. Los aparatos que no puedan soportar la presión de prueba quedarán aislados mediante válvulas o tapones, y se desmontarán los aparatos de medida y control.

10.5.2.- Prueba preliminar de estanquidad

Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar importantes fallos de continuidad en la red, y será hidráulica, empleando el mismo fluido transportado, en este caso agua (primer llenado de la red) y sin aplicar presión alguna. Tendrá la duración necesaria para verificar la estanquidad de todas las uniones.

10.5.3.- Prueba de resistencia mecánica

Se realizará a continuación de la preliminar y será igualmente hidráulica, utilizándose el propio agua transportada. Se subirá la presión hasta el valor de prueba y se cerrará la acometida de agua. Tendrá la duración necesaria para verificar visualmente la estanquidad de todas y cada una de las uniones, recomendándose mantener la presión de prueba durante al menos 12 horas.

10.5.4.- Terminación de la prueba

Terminada la prueba, se reducirá la presión, se conectarán a la red los equipos y accesorios eventualmente excluidos, se actuará sobre las válvulas de interrupción en sentido contrario al indicado para la realización de la prueba y se volverán a instalar los aparatos de medida y control.

10.5.5.- Presiones de prueba

Las presiones de prueba a las que debe someterse la red de distribución, teniendo en cuenta que se trata de circuitos cerrados por los que circulará agua caliente a temperatura inferior a 100°C, serán las siguientes:

PRUEBA PRELIMINAR		PRUEBA DE RESISTENCIA	
Fluido	Presión (bar)	Fluido	Presión (bar)
Agua	Presión de llenado según altura de la red	Agua timbre	1,5 veces la presión de con un mínimo de 10 bar

10.6.- Cumplimiento de la norma UNE 100.152

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.152 sobre "Soportes de tuberías", que complementariamente deben tenerse en cuenta a la hora de realizar el montaje de los tramos reformados de tuberías, en cuanto a soporte de las mismas se refiere:

10.6.1.- Tipo de soportes adoptados

Los soportes que se emplearán en esta sala serán del tipo de suspensión y estarán compuestos por elementos de anclaje a los paramentos del edificio, tirantes tipo varilla y pieza de unión a la tubería del tipo abrazadera con o sin auxilio de perfiles.

El contacto entre la conducción y el elemento de soporte no se realizará directamente, sino a través de un elemento elástico, tipo goma o fieltro, que impida la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio y reduzca el peligro de corrosión por corrientes galvánicas.

En tuberías aisladas térmicamente, el mismo aislamiento, que no podrá quedar interrumpido, cumplirá la función de elemento elástico entre tubería y soporte, debiendo tener la abrazadera una superficie de contacto suficientemente amplia para que el material aislante resista, sin aplastarse, el esfuerzo que se trasmita de la tubería al soporte.

10.6.2.- Materiales

El material del soporte será de acero galvanizado, para que resista la acción agresiva del ambiente. Todos sus componentes deberán ser desmontables, utilizándose para ello uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón.

Los soportes de alambre, madera, flejes y cadenas, así como la suspensión de una tubería de otra, serán admisibles sólo temporalmente, durante la fase de montaje. Una vez terminada la instalación, esos materiales se sustituirán por las piezas definitivas.

10.7.- Cumplimiento de la norma UNE 100.171

A continuación se concretan aquellos aspectos de la norma UNE 100.171 sobre "Aislamiento térmico", que complementariamente deben tenerse en cuenta a la hora de realizar el acabado de la instalación, en cuanto a calorifugado de tuberías y depósitos se refiere:

10.7.1.- Materiales aislantes

Para las conducciones de la parte de instalación a reformar se prevé utilizar materiales aislantes pertenecientes a la clase MIF-r (Materiales Inorgánicos Fibrosos y rígidos), como es la fibra de vidrio en forma de coquillas, mientras que para los depósitos serán MIF-f (Materiales Inorgánicos Fibrosos y flexibles), como es la manta de fibra de vidrio.

El aislamiento térmico no podrá quedar interrumpido a su paso por elementos estructurales del edificio; el manguito pasamuros tendrá las dimensiones suficientes para que pase la tubería con su aislamiento y con holgura. El espacio entre manguito y tubería se rellenará con un material sellante elástico y resistente al fuego.

10.7.2.- Aislamiento de tuberías

Sobre las tuberías se colocarán coquillas rígidas. Las coquillas tendrán un diámetro interior igual al diámetro exterior de la tubería y se sujetarán con vendas. Las mantas se sujetarán con tela metálica galvanizada, que se coserá con alambre delgado o con grapas.

Todos los accesorios de la red de tuberías, tales como cuerpos de válvulas o bridas, se cubrirán con el mismo nivel de aislamiento que las tuberías. Además, será fácilmente desmontable para las operaciones de mantenimiento. Delante de las bridas se terminará el aislamiento con collarines metálicos de cinc o aluminio. El aislante no podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de aparatos de medida y control.

10.7.3.- Protección exterior

El material aislante de las tuberías, equipos y aparatos situados en la sala de máquinas se protegerá mediante un revestimiento exterior, compuesta por láminas preformadas de chapas metálicas de aluminio. Se fijarán con tornillos o remaches y las piezas especiales se conformarán en gajos.

10.8.- Características de la sala de máquinas.

No se ha previsto la instalación de una sala de calderas.

10.9.- Resultado del cálculo de las ventilaciones

No se ha previsto la instalación de una sala de calderas.

10.10.- Cumplimiento de la norma UNE 60.601

No se trata de sala de calderas por lo que no es aplicación la norma UNE 60.601.

10.11.- Cumplimiento de la norma UNE 100.020.

No se trata de sala de calderas por lo que no es aplicación la norma UNE 100.020 sobre "Salas de máquinas".

11.- SELECCIÓN DE UNIDADES TERMINALES

Las unidades terminales serán de expansión y son capaces de vencer la carga térmica presente en cada uno de los recintos. Se adjunta plano con las características, modelo de cada una de ellas.

Detalles de la unidad interior

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Ud.Interior	Nombre del modelo del dispositivo
Tmp C	Condiciones de interior en refrigeración
Rq TC	Capacidad de refrigeración total requerida
Rv TC	Capacidad de refrigeración total revisada (solicitada desde el exterior)
Max TC	Capacidad de refrigeración total disponible
Rq SC	Capacidad de refrigeración sensible requerida
Tevap	Temperatura de evaporación de la batería de la unidad interior
Tdis C	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en refrigeración basada en capacidades máximas y capacidades requeridas
Max SC	Capacidad de refrigeración sensible disponible
PIC	Entrada de energía en modo de enfriamiento a 50Hz
Tmp H	Temperatura interior en calefacción
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
Max HC	Capacidad de calefacción disponible
Tdis H	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en calefacción basada en capacidades máximas y capacidades requeridas
PIH	Entrada de energía en modo calefacción a 50Hz
Nivel sonoro	Nivel de presión sonora bajo y alto
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
AnxAlxPf	AnchoxAlttoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
Batería min	Volumen mínimo batería
Batería max	Máximo volumen batería
Caudal de aire	Caudal de aire

Out 1_P2.1 - RYYQ14U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (115%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
VESTÍBULO	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
ENFERMERÍA M,F, 6	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MEDICINA DE FAMILIA 7	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
ENFERMERÍA M,F, 05	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MEDICINA DE FAMILIA 06	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
			0,0							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min	Batería max	Caudal de aire
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	l/s
VESTÍBULO	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ENFERMERÍA M,F, 6	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MEDICINA DE FAMILIA 7	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ENFERMERÍA M,F, 05	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MEDICINA DE FAMILIA 06	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
			n/a						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf mm	Peso kg
		dBA		A			
VESTÍBULO	UI-14	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	UI-6	28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	UI-7	28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	UI-8	28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA DE ESPERA 1	UI-20	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA DE ESPERA 1	UI-22	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ENFERMERÍA M,F, 6	UI-3	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 1	UI-18	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MEDICINA DE FAMILIA 7	UI-11	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 1	UI-19	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ENFERMERÍA M,F, 05	UI-2	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 1	UI-21	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MEDICINA DE FAMILIA 06	UI-1	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 39,9kW para refrigeración y 51,0kW para calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 35,0kW (= -12,1%) y una capacidad de calefacción de 31,8kW (= -37,6%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 4,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 17.80 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

Out 2_P2.2 - RYYQ14U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (123%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
VESTÍBULO	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESTAR	FXZQ50A	24,0/50%	n/a	0,0	4,9	n/a	6,0	11,6 / 11,6	3,7	0,048
SALA DE ESTAR	FXZQ50A	24,0/50%	n/a	0,0	4,9	n/a	6,0	11,6 / 11,6	3,7	0,048
VESTÍBULO	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MEDICINA DE FAMILIA 8	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
ENFERMERÍA M,F, 7	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MEDICINA DE FAMILIA 9	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 /	2,2	0,019

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
ESPERA 2								13,3		
ENFERMERÍA M,F, 8	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
CONSULTA POLIVALENTE	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
			0,0							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min	Batería max	Caudal de aire
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	l/s
VESTÍBULO	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESTAR	FXZQ50A	20,0	n/a	6,3	41,2 / 41,2	0,048	n/a	n/a	241,67
SALA DE ESTAR	FXZQ50A	20,0	n/a	6,3	41,2 / 41,2	0,048	n/a	n/a	241,67
VESTÍBULO	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MEDICINA DE FAMILIA 8	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ENFERMERÍA M,F, 7	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MEDICINA DE FAMILIA 9	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ENFERMERÍA M,F, 8	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE ESPERA 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
CONSULTA POLIVALENTE	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
			n/a						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
		dBA		A		mm	
VESTÍBULO	UI-15	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESTAR	UI-9	33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	575 x 260 x 575	18,5
SALA DE ESTAR	UI-10	33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	575 x 260 x 575	18,5
VESTÍBULO	UI-17	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 2	UI-23	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MEDICINA DE FAMILIA 8	UI-12	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 2	UI-24	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ENFERMERÍA M,F, 7	UI-4	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 2	UI-25	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MEDICINA DE FAMILIA 9	UI-13	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 2	UI-26	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ENFERMERÍA M,F, 8	UI-5	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA DE ESPERA 2	UI-27	26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
CONSULTA POLIVALENTE	UI-14	26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 42,8kW para refrigeración y 55,0kW para calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 36,4kW (= -15,0%) y una capacidad de calefacción de 31,9kW (= -42,0%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 4,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 17.50 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

Out 3_P1.1 - RYYQ14U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (116%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
ZONA DE PASO P1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
CONSULTA MATRONA	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
SALA PREP, PARTO	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
SALA PREP, PARTO	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
SALA PREP, PARTO	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
ZONA DE PASO P1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
VESTUARIO MASCULINO	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
VESTUARIO FEMENINO	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
DISPONIBLE	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MED, FAM, 2	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
ENFERMERÍA M, F, 1	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MED, FAM, 1	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
			0,0							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min	Batería max	Caudal de aire
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	l/s
ZONA DE PASO P1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
CONSULTA MATRONA	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
SALA PREP, PARTO	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
SALA PREP, PARTO	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
SALA PREP, PARTO	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
ZONA DE PASO P1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67

Nombre	Ud.Interior	Calefacción					Batería min m³	Batería max m³	Caudal de aire l/s
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH			
		°C	kW	kW	°C	kW			
PASO P1									
VESTUARIO MASCULINO	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
VESTUARIO FEMENINO	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
DISPONIBLE	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MED, FAM, 2	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ENFERMERÍA M, F, 1	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA MED FAM 1	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MED, FAM, 1	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
			n/a						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
		dBA		A		mm	kg
ZONA DE PASO P1		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
CONSULTA MATRONA		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA PREP, PARTO		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA PREP, PARTO		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA PREP, PARTO		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
ZONA DE PASO P1		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
VESTUARIO MASCULINO		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
VESTUARIO FEMENINO		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 1		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
DISPONIBLE		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 1		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MED, FAM, 2		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 1		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ENFERMERÍA M, F, 1		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 1		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MED, FAM, 1		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 40,6kW para refrigeración y 51,8kW para calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 35,8kW (= -11,7%) y una capacidad de calefacción de 31,9kW (= -38,5%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 8,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 18.80 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

Out 4_P1.2 - RYYQ14U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (124%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
CONSULTA FISIOTERAPIA	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA DE FISIO	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA DE FISIO	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA DE FISIO	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
MED, FAM, 3	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
ENFERMERÍA M,F, 03	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MED, FAM, 4	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
ENFERMERÍA M,F, 4	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
MED, FAM, 5	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
			0,0							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción							Caudal de aire l/s
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min m³	Batería max m³	
		°C	kW	kW	°C	kW			
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
CONSULTA FISIOTERAPIA	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA DE FISIO	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA DE FISIO	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA DE FISIO	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
MED, FAM, 3	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ENFERMERÍA M,F, 03	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MED, FAM, 4	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ENFERMERÍA M,F, 4	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA MED FAM 2	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
MED, FAM, 5	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
			n/a						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso kg
		dBA		A		mm	
SALA ESPERA MED FAM 2		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
CONSULTA FISIOTERAPIA		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
		dBA		A		mm	kg
SALA DE FISIO		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA DE FISIO		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA DE FISIO		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MED, FAM, 3		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 2		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ENFERMERÍA M,F, 03		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 2		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MED, FAM, 4		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 2		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ENFERMERÍA M,F, 4		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA MED FAM 2		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
MED, FAM, 5		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 43,1kW para refrigeración y 55,0kW para calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 37,0kW (= -14,0%) y una capacidad de calefacción de 32,0kW (= -41,8%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 8,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 18.20 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

Out 5_PB - RYYQ12U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (128%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA EXTRACCIÓN	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA EXTRACCIÓN	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
CONSULTA URGENCIAS	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA TÉCNICAS	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA INTEV MENORES	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
SALA DE ECOGRAFÍA	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
			0,0							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción					Batería min m³	Batería max m³	Caudal de aire l/s
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH			
		°C	kW	kW	°C	kW			
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA EXTRACCIÓN	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA EXTRACCIÓN	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
CONSULTA URGENCIAS	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA TÉCNICAS	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA INTEV MENORES	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA URGENCIAS	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
SALA DE ECOGRAFÍA	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
			n/a						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso kg
		dBA		A		mm	
SALA ESPERA URGENCIAS		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA EXTRACCIÓN		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA EXTRACCIÓN		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA URGENCIAS		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA ESPERA URGENCIAS		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
CONSULTA URGENCIAS		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA URGENCIAS		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA TÉCNICAS		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA URGENCIAS		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA INTEV MENORES		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA URGENCIAS		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
SALA DE ECOGRAFÍA		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 37,8kW para refrigeración y 48,5kW para calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 31,4kW (= -17,0%) y una capacidad de

calefacción de 26,1kW (= -46,3%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 12,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 13.80 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

Out 6_PB - RYYQ16U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (116%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
VESTÍBULO	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
ÁREA ADMINISTRACIÓN	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
ÁREA ADMINISTRACIÓN	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
ÁREA ADMINISTRACIÓN	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
VESTÍBULO	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
DESP, DIRECCIÓN	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
DESP ADMIN	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
DESP, TRAB, SOCIAL	FXZQ40A	24,0/50%	n/a	0,0	3,9	n/a	6,0	11,5 / 11,5	2,9	0,029
ESPERA TRABAJO SOCIAL	FXZQ20A	24,0/50%	n/a	0,0	2,0	n/a	6,0	15,4 / 15,4	1,5	0,018
CONSULTA PEDIAT, 1	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA PEDIATRÍA	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
CONS, ENF, PEDIAT	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA PEDIATRÍA	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
CONS, PED, 2	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
SALA ESPERA PEDIATRÍA	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
Sala lactancia	FXZQ25A	24,0/50%	n/a	0,0	2,5	n/a	6,0	14,0 / 14,0	1,8	0,020
VESTÍBULO	FXZQ32A	24,0/50%	n/a	0,0	3,2	n/a	6,0	13,3 / 13,3	2,2	0,019
			0,0							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min	Batería max	Caudal de aire
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	l/s
VESTÍBULO	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
ÁREA ADMINISTRACIÓN	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
ÁREA ADMINISTRACIÓN	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
ÁREA ADMINISTRACIÓN	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
VESTÍBULO	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
DESP, DIRECCIÓN	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
DESP ADMIN	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
DESP, TRAB, SOCIAL	FXZQ40A	20,0	n/a	5,0	41,2 / 41,2	0,029	n/a	n/a	191,67
ESPERA TRABAJO SOCIAL	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0 / 34,0	0,018	n/a	n/a	145,00
CONSULTA PEDIAT, 1	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 /	0,019	n/a	n/a	166,67

Nombre	Ud.Interior	Calefacción					Batería min m³	Batería max m³	Caudal de aire l/s
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH			
		°C	kW	kW	°C	kW			
PEDIATRÍA					39,5				
CONS, ENF, PEDIAT	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA PEDIATRÍA	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
CONS, PED, 2	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
SALA ESPERA PEDIATRÍA	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
Sala lactancia	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,4 / 37,4	0,020	n/a	n/a	150,00
VESTÍBULO	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5 / 39,5	0,019	n/a	n/a	166,67
			n/a						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro dBA	Fase	MCA A	MOP	AnxAlxPf mm	Peso kg
VESTÍBULO		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ÁREA ADMINISTRACIÓN		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
ÁREA ADMINISTRACIÓN		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
ÁREA ADMINISTRACIÓN		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
VESTÍBULO		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
DESP, DIRECCIÓN		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
DESP ADMIN		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
DESP, TRAB, SOCIAL		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
ESPERA TRABAJ SOCIAL		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
CONSULTA PEDIAT, 1		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA PEDIATRÍA		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
CONS, ENF, PEDIAT		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA PEDIATRÍA		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
CONS, PED, 2		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
SALA ESPERA PEDIATRÍA		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Sala lactancia		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
VESTÍBULO		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 46,0kW para refrigeración y 58,9kW para calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 38,6kW (= -16,1%) y una capacidad de calefacción de 35,4kW (= -39,9%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 12,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 19.90 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

Out 7_Cortina de Aire - ERQ250AW1

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (100%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración							
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW
Ind 87	CYQL250DK250RSN	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a
			0,0						

Nombre	Ud.Interior	Calefacción						
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min	Batería max
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³
Ind 87	CYQL250DK250RSN	20,0	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a
			n/a					

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
		dBA		A		mm	
Ind 87		-	230V 1ph			2.548 x 370 x 745	196,0

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 31,1kW en calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de calefacción de 25,2kW (= -19,1%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

Unidad exterior colocada al mismo nivel que las unidades interiores.

Out 8_CL 01 - ERQ250AW1

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (100%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración							
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW
AHU 1 caja 1	EKEXV250	n/a	29,0	n/a	30,8	n/a	6,0	n/a / n/a	n/a
			29,0						

Nombre	Ud.Interior	Calefacción						
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min	Batería max
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³
AHU 1 caja 1	EKEXV250	n/a	29,0	34,7	n/a / n/a		0,00661	0,00825
			29,0					

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
		dBA		A		mm	
AHU 1 caja 1		-	230V 1ph			215 x 401 x 78	2,9

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 29,0kW para refrigeración y 29,0kW para calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 27,7kW (= -4,5%) y una capacidad de calefacción de 25,2kW (= -13,3%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

Unidad exterior colocada al mismo nivel que las unidades interiores.

Out 9_CL 02 - ERQ140AV1

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (83%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración							
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW
AHU 2 caja 1	EKEXV125	n/a	14,0	n/a	15,4	n/a	6,0	n/a / n/a	n/a
			14,0						

Nombre	Ud.Interior	Calefacción					Batería min m³	Batería max m³	Caudal de aire l/s
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH			
		°C	kW	kW	°C	kW			
AHU 2 caja 1	EKEXV125	n/a	14,0	17,3	n/a / n/a		0,00331	0,00412	n/a
			14,0						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
		dBA		A		mm	kg
AHU 2 caja 1		-	230V 1ph			215 x 401 x 78	2,9

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 14,0kW en calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de calefacción de 13,4kW (= -4,5%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

Unidad exterior colocada al mismo nivel que las unidades interiores.

Detalles de la unidad exterior

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Modelo	Nombre del modelo del dispositivo
▼	Solución optimizada: unidad exterior seleccionada más pequeña que el estándar propuesto
CR	Relación de conexión
Tmp C	Condiciones exteriores de refrigeración
WFR	Caudal de agua por módulo de unidad exterior
CC	Capacidad de refrigeración disponible
Rq CC	Capacidad de refrigeración requerida
PIC	Entrada de alimentación en modo refrigeración
Cª	Temperatura de entrada de agua en modo refrigeración
OutC	Temperatura de salida del agua en el modo de refrigeración
Tmp H	Condiciones exteriores de calefacción (temperatura del bulbo seco / HR)
HC	Capacidad de calefacción disponible (capacidad de calefacción integrada)
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
PIH	Entrada de potencia en modo calefacción
InH	Temperatura de entrada de agua en modo de calefacción
OutH	Temperatura de salida del agua en modo de calefacción
Tubería	Mayor distancia de la unidad interior a la unidad exterior
Carga refrigerante	Carga estándar del refrigerante de la fábrica (longitud real de la tubería de 16.4ft) sin la carga adicional del refrigerant. Para el cálculo de la carga de refrigerante adicional, consulte el cuadro de datos
Ex Refr	Carga adicional de refrigerante
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
FLA	Entrada del motor del ventilador
RLA	Amperios de funcionamiento nominales
AnxAlxPf	AnchoxAltoProfundo
Peso	Peso del dispositivo
EER	Valor EER en la condición nominal
IEER	Valor IEER en condición nominal
COP47	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de 8°C
COP17	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de -8°C

Detalles ud. Exterior

Nombre	Modelo	CR		Refrigeración			Calefacción			Tubería
				Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
				°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	
Out 1_P2.1	RYYQ14 U▼	114,6		39,0	35,0	39,9	-3,5/80%	31,8	51,0	47,5
Out 2_P2.2	RYYQ14 U▼	123,2		39,0	36,4	42,8	-3,5/80%	31,9	55,0	46,5
Out 3_P1.1	RYYQ14 U▼	116,4		37,0	35,8	40,6	-3,5/80%	31,9	51,8	45,5
Out 4_P1.2	RYYQ14 U▼	123,6		37,0	37,0	43,1	-3,5/80%	32,0	55,0	43,5
Out 5_PB	RYYQ12 U▼	128,3		37,0	31,4	37,8	-3,5/80%	26,1	48,5	48,5
Out 6_PB	RYYQ16 U▼	115,6		37,0	38,6	46,0	-3,5/80%	35,4	58,9	51,0
Out 7_Cortina de Aire	ERQ250 AW1	100,0		37,0	27,5	0,0	-3,5/80%	25,2	31,1	7,5
Out 8_CL 01	ERQ250 AW1	100,0		37,0	27,7	29,0	-3,5/80%	25,2	29,0	7,5
Out 9_CL 02	ERQ140 AV1	83,3		37,0	15,7	14,0	-3,5/80%	13,4	14,0	7,5

Nombre	Modelo	Fase	MCA	MOP	RLA	FLA	AnxAlxPf	Peso
			A	A	A	A	mm	kg
Out 1_P2.1	RYYQ14U	400V 3Nph	27,0	32,0	15,4		1.240 x 1.685 x 765	319,0
Out 2_P2.2	RYYQ14U	400V 3Nph	27,0	32,0	15,4		1.240 x 1.685 x 765	319,0
Out 3_P1.1	RYYQ14U	400V 3Nph	27,0	32,0	15,4		1.240 x 1.685 x 765	319,0
Out 4_P1.2	RYYQ14U	400V 3Nph	27,0	32,0	15,4		1.240 x 1.685 x 765	319,0
Out 5_PB	RYYQ12U	400V 3Nph	24,0	32,0	12,7		930 x 1.685 x 765	252,0
Out 6_PB	RYYQ16U	400V 3Nph	31,0	40,0	18,0		1.240 x 1.685 x 765	319,0
Out 7_Cortina de Aire	ERQ250AW1	400V 3Nph	21,6	25,0	11,3		930 x 1.680 x 765	240,0
Out 8_CL 01	ERQ250AW1	400V 3Nph	21,6	25,0	11,3		930 x 1.680 x 765	240,0
Out 9_CL 02	ERQ140AV1	230V 1ph	27,0	32,0	22,2		900 x 1.345 x 320	120,0

Datos de sonido

Nombre	Modelo	Potencia sonora		Presión sonora	
		Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
		dBA	dBA	dBA	dBA
Out 1_P2.1	RYYQ14U	81	68	60	-
Out 2_P2.2	RYYQ14U	81	68	60	-
Out 3_P1.1	RYYQ14U	81	68	60	-
Out 4_P1.2	RYYQ14U	81	68	60	-
Out 5_PB	RYYQ12U	83	65	61	-
Out 6_PB	RYYQ16U	86	69	63	-
Out 7_Cortina de Aire	ERQ250AW1	-	-	58	-
Out 8_CL 01	ERQ250AW1	-	-	58	-
Out 9_CL 02	ERQ140AV1	-	-	53	55

Eficiencia estacional

Nombre	Modelo	$\eta_{s,h}$ calefacción	$\eta_{s,c}$ refrigeración	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
Out 1_P2.1	RYYQ14U	155,4	250,7	4,00	6,30	-
Out 2_P2.2	RYYQ14U	155,4	250,7	4,00	6,30	-
Out 3_P1.1	RYYQ14U	155,4	250,7	4,00	6,30	-
Out 4_P1.2	RYYQ14U	155,4	250,7	4,00	6,30	-
Out 5_PB	RYYQ12U	161,4	247,8	4,10	6,30	-
Out 6_PB	RYYQ16U	157,8	236,5	4,00	6,00	-
Out 7_Cortina de Aire	ERQ250AW1	-	-	-	-	-
Out 8_CL 01	ERQ250AW1	-	-	-	-	-
Out 9_CL 02	ERQ140AV1	-	-	-	-	-

Para más información: <https://energylabel.daikin.eu/>.

Información de refrigerante

Nombre	Modelo	Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
Out 1_P2.1	RYYQ14U	R410A	2087.5	10,30	9,17	40.6
Out 2_P2.2	RYYQ14U	R410A	2087.5	10,30	8,92	40.1
Out 3_P1.1	RYYQ14U	R410A	2087.5	10,30	10,30	43
Out 4_P1.2	RYYQ14U	R410A	2087.5	10,30	9,68	41.7
Out 5_PB	RYYQ12U	R410A	2087.5	6,30	8,83	31.6
Out 6_PB	RYYQ16U	R410A	2087.5	10,40	11,43	45.6
Out 7_Cortina de Aire	ERQ250AW1	R410A	2087.5	8,40	desconocido	17.5
Out 8_CL 01	ERQ250AW1	R410A	2087.5	8,40	desconocido	17.5
Out 9_CL 02	ERQ140AV1	R410A	2087.5	4,00	desconocido	8.4

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

El equivalente de TCO2 se calcula solo considerando la carga refrigerante base. Dependiendo de la longitud de la tubería de campo, se debe añadir un refrigerante adicional que aumentará el equivalente de TCO2.

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Out 1_P2.1 - RYYQ14U

Modelo	Cantidad	Descripción
RYYQ14U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ25A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	3	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	8	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	2	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	2	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	13	Remote controller (white)
BYFQ60CW	13	New decoration panel (white)

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	43,0	0,0	43,0
3/8"	24,5	0,0	24,5
1/2"	19,0	43,0	62,0
5/8"	0,0	14,0	14,0
3/4"	0,0	3,5	3,5
7/8"	0,0	7,0	7,0
1 1/8"	0,0	19,0	19,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	10,30	9,17*)	40.6

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = 1,5 (A) + 1,7 (B) + 1,3 (C) + 19,0 m (ø1/2 ") × 0,12 + 24,5 m (ø3/8 ") × 0,059 + 43,0 m (ø1/4 ") × 0,022 = 9,2kg

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 2_P2.2 - RYYQ14U

Modelo	Cantidad	Descripción
RYYQ14U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ25A	7	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ50A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	7	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	3	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	3	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	14	Remote controller (white)
BYFQ60CW	14	New decoration panel (white)

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	40,5	0,0	40,5
3/8"	23,5	0,0	23,5
1/2"	17,0	40,5	57,5
5/8"	0,0	12,5	12,5
3/4"	0,0	4,0	4,0
7/8"	0,0	7,0	7,0
1 1/8"	0,0	17,0	17,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	10,30	8,92*)	40.1

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = 1,5 (A) + 1,7 (B) + 1,4 (C) + 17,0 m (ø1/2 ") × 0,12 + 23,5 m (ø3/8 ") × 0,059 + 40,5 m (ø1/4 ") × 0,022 = 8,9kg

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Modelo	Cantidad	Descripción
RYYQ14U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ20A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	4	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	13	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	1	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	16	Remote controller (white)
BYFQ60CW	16	New decoration panel (white)

Tubería	Líquido m	Succión m	Total m
1/4"	44,5	0,0	44,5
3/8"	40,0	0,0	40,0
1/2"	18,0	44,5	62,5
5/8"	0,0	25,5	25,5
3/4"	0,0	10,0	10,0
7/8"	0,0	4,5	4,5
1 1/8"	0,0	18,0	18,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	10,30	10,30*)	43

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = 1,5 (A) + 1,7 (B) + 1,6 (C) + 18,0 m (ø1/2 ") × 0,12 + 40,0 m (ø3/8 ") × 0,059 + 44,5 m (ø1/4 ") × 0,022 = 10,3kg

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 4_P1.2 - RYYQ14U

Modelo	Cantidad	Descripción
RYYQ14U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ25A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	3	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	9	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	3	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	1	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	14	Remote controller (white)
BYFQ60CW	14	New decoration panel (white)

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	53,5	0,0	53,5
3/8"	31,5	0,0	31,5
1/2"	17,0	53,5	70,5
5/8"	0,0	21,5	21,5
3/4"	0,0	3,0	3,0
7/8"	0,0	7,0	7,0
1 1/8"	0,0	17,0	17,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	10,30	9,68*)	41.7

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = 1,5 (A) + 1,7 (B) + 1,4 (C) + 17,0 m (ø1/2 ") × 0,12 + 31,5 m (ø3/8 ") × 0,059 + 53,5 m (ø1/4 ") × 0,022 = 9,7kg

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 5_PB - RYYQ12U

Modelo	Cantidad	Descripción
RYYQ12U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ20A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	7	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	2	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	2	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	12	Remote controller (white)
BYFQ60CW	12	New decoration panel (white)

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	34,5	0,0	34,5
3/8"	19,5	0,0	19,5
1/2"	23,5	34,5	58,0
5/8"	0,0	11,0	11,0
3/4"	0,0	4,5	4,5
7/8"	0,0	4,0	4,0
1 1/8"	0,0	23,5	23,5

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	6,30	8,83*)	31.6

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = 1,5 (A) + 1,4 (B) + 1,2 (C) + 23,5 m (ø1/2 ") × 0,12 + 19,5 m (ø3/8 ") × 0,059 + 34,5 m (ø1/4 ") × 0,022 = 8,8kg

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 6_PB - RYYQ16U

Modelo	Cantidad	Descripción
RYYQ16U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ20A	3	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	7	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	12	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	2	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	2	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	17	Remote controller (white)
BYFQ60CW	17	New decoration panel (white)

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	45,0	0,0	45,0
3/8"	45,0	0,0	45,0
1/2"	24,0	45,0	69,0
5/8"	0,0	26,5	26,5
3/4"	0,0	10,0	10,0
7/8"	0,0	8,5	8,5
1 1/8"	0,0	24,0	24,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	10,40	11,43*)	45.6

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = 2,0 (A) + 1,2 (B) + 1,7 (C) + 24,0 m (ø1/2 ") × 0,12 + 45,0 m (ø3/8 ") × 0,059 + 45,0 m (ø1/4 ") × 0,022 = 11,4kg

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/4"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/4" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 7_Cortina de Aire - ERQ250AW1

Modelo	Cantidad	Descripción
ERQ250AW1	1	ERQ-AW1 (AHU application 3phase)
CYQL250DK250RSN	1	Biddle air curtain for ERQ, concealed ceiling
BRC1H52W	1	Remote controller (white)

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	8,40	desconocido	17.5

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	3/8"x7/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	50,0m
Máxima longitud real máxima	50,0m
Longitud máxima más larga	50,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	50,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	30,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	30,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	30,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	30,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	-
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	3/8" (líquido) x 7/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	50,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 8_CL 01 - ERQ250AW1

Modelo	Cantidad	Descripción
ERQ250AW1	1	ERQ-AW1 (AHU application 3phase)
EKEXV250	1	Expansion valve kit for air handling applications
EKEQFCBA	1	Control X/Y/W

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	8,40	desconocido	17.5

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	3/8"x7/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	50,0m
Máxima longitud real máxima	50,0m
Longitud máxima más larga	50,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	50,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	30,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	30,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	30,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	30,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	-
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	3/8" (líquido) x 7/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	50,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 9_CL 02 - ERQ140AV1

Modelo	Cantidad	Descripción
ERQ140AV1	1	ERQ-AV1 (AHU application 1phase)
EKEXV125	1	Expansion valve kit for air handling applications
EKEQFCBA	1	Control X/Y/W

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	4,00	desconocido	8.4

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	3/8"x7/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	50,0m
Máxima longitud real máxima	50,0m
Longitud máxima más larga	50,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	50,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	30,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	30,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	30,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	30,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	-
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	3/8" (líquido) x 7/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	50,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

12.- CHIMENEA

Al ser sistemas de refrigerante variable no existe este elemento en la instalación.

13.- SISTEMA DE EXPANSIÓN

13.1.- Cumplimiento de la norma UNE 100.157

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.157 sobre "Diseño de sistemas de expansión", que deben considerarse en esta instalación:

13.1.1. Clasificación

El sistema de expansión elegido se clasifica como "sistema sin transferencia de masa al exterior del circuito con vasos de expansión cerrados y con membrana".

13.1.2. Situación de los depósitos

En general, la disposición adoptada para esta instalación responde a la secuencia vaso de expansión-generador-bomba. Dicho depósito se suministra con el grupo térmico.

13.1.3. Tubería de expansión

El diámetro nominal de la tubería de conexión de un vaso de expansión se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$D = 15 + 1,5 \cdot \sqrt{P}$$

donde P es la potencia nominal instalada en kW. En cualquier caso, dicha dimensión viene establecida de fábrica.

No se instalarán dispositivos de interceptación entre generador y vaso de expansión en la tubería de expansión.

13.1.4. Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de funcionamiento y seguridad en esta instalación serán los siguientes, en orden creciente de intervención:

- Termostato de funcionamiento o sonda de temperatura asociada a un regulador, que regulará el suministro de calor del quemador en función de la demanda.
- Termostato de seguridad o sonda, que cortará el funcionamiento del quemador cuando se alcance un valor determinado de la temperatura.
- Válvula de seguridad, que descargará a la atmósfera el exceso de presión provocado por un aumento de la presión.

- Para evitar solapes en el funcionamiento de estos tres dispositivos, el punto de ajuste de cada uno de ellos cumplirá las siguientes condiciones:
- Entre el límite superior de la banda diferencial del termostato de funcionamiento y el inferior del diferencial del termostato de seguridad existirá un margen de al menos 3°C.
- Entre el límite superior del diferencial del termostato de seguridad y el inferior de la válvula de seguridad existirá un margen de al menos 0,5 bar.

El fabricante dará, en función de la presión de tarado y del diámetro nominal de la válvula de seguridad, la potencia máxima admisible del generador de calor.

En función de la presión de trabajo y de la potencia nominal de los generadores de calor previstos, los diámetros nominales mínimos que tendrán las válvulas de seguridad a ellos conectadas serán establecidos por el fabricante.

La elección de la presión de tarado de la válvula se hará de manera que la máxima presión de servicio del circuito quede siempre por debajo de la presión máxima de trabajo, a la temperatura de funcionamiento, de los aparatos y equipos instalados.

Las válvulas de seguridad serán de apertura proporcional y de cierre automático y estarán provistas de una leva para efectuar el accionamiento de apertura manual de pruebas. Su descarga a la atmósfera será conducida hasta un lugar que ofrezca una protección adecuada contra accidentes, donde quedará a la vista para vigilar posibles pérdidas de estanquidad.

13.1.5. Alimentación, vaciado y purga

La alimentación de agua a esta instalación se realizará mediante un ramal en el que exista un dispositivo capaz de crear una separación física entre la red sanitaria y la instalación. Esta separación se logrará mediante dos válvulas de esfera, un filtro y una válvula de retención. La realimentación del circuito por medio de este sistema de llenado será siempre manual.

13.2.- Cumplimiento de la norma UNE 100.155

A continuación se señalan aquellos aspectos de la norma UNE 100.155 sobre "Cálculo de vasos de expansión", que deben considerarse en el cálculo de estos depósitos:

13.2.1. Coeficiente de expansión

La variación neta del volumen de agua que debe absorber el sistema de expansión, para temperaturas desde 70°C hasta 140°C, puede expresarse mediante la siguiente fórmula:

$$C_e = (-33,48 + 0,738 \cdot t) \cdot 10^{-3}$$

siendo t la temperatura máxima del agua, considerada de 80°C.

El coeficiente de expansión es siempre positivo y menor que la unidad y representa la relación entre el volumen útil del depósito de expansión, igual al volumen de agua expansionado, y el volumen de agua contenido en la instalación, es decir:

$$C_e = V_u / V$$

13.2.2. Coeficiente de presión

El cálculo del coeficiente de presión, para depósitos de expansión cerrados con diafragma y sin trasiego de fluido al exterior del sistema, se realizará mediante la siguiente expresión:

$$C_p = P_M / (P_M - P_m)$$

siendo:

PM – Presión máxima en el depósito (bar abs.)

Pm – Presión mínima en el depósito (bar abs.)

El coeficiente de presión es siempre positivo y mayor que la unidad y representa la relación entre el volumen total del depósito de expansión y el volumen útil del mismo, o sea:

$$C_p = V_t / V_u$$

13.2.3. Volumen total del depósito de expansión cerrado

Este volumen se calcula mediante la siguiente expresión:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

siendo:

Vt - volumen total del depósito cerrado
V - contenido de agua en la instalación
Ce - coeficiente de expansión
Cp - coeficiente de presión

La presión mínima de funcionamiento del depósito de expansión cerrado se elegirá de manera que la presión existente, en cualquier punto del circuito y con cualquier régimen de funcionamiento de la bomba de circulación, sea superior a la presión atmosférica. Se tomará un cierto margen de seguridad, con un mínimo de 0,2 bar.

Por su parte, la presión máxima será ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (Pvs). Ésta, a su vez, será inferior a la presión máxima de trabajo, a la temperatura de servicio, de los equipos y aparatos que forman parte del circuito, para la que se elegirá el menor entre los siguientes valores:

$$PM = 0,9 \cdot Pvs + 1$$

$$PM = Pvs + 0,65$$

13.3.- Resultados del cálculo de los depósitos de expansión

Se instalarán vasos de expansión de 100 litros.

14.- SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA

No se considera necesario disponer ningún tipo de sistema de tratamiento de agua para esta instalación.

15.- VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOCALES AUXILIARES

En aseos se forzará la ventilación instalando un extractor que dejarán estos locales en depresión respecto al resto. Este extractor también forzará la evacuación de aire del resto de locales.

16.- SUBSISTEMAS DE CONTROL

El sistema de control recibirá continuamente información de las sondas de temperatura y comparará el valor de la señal recibida con el correspondiente de la curva seleccionada. La desviación producida generará en el regulador una señal respuesta que enviará al actuador de la válvula, el cual harán posicionarse a dicha válvula en función del valor de esa señal para realizar la mezcla y conseguir la temperatura adecuada.

17.- FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS

17.1.- Combustible

El combustible utilizado en la nueva instalación de calefacción será electricidad con bombas de calor de aerotermia.

17.2.- Energía eléctrica

La relación de aparatos consumidores de energía eléctrica previstos, con indicación de sus correspondientes potencias absorbidas están indicados en el anexo de instalación de electricidad.

18.- CÁLCULO DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

18.1.- Combustible

No se ha previsto consumo de combustible gas natural o similar.

19.- CÁLCULO DE TUBERÍAS DE GAS

No existen tuberías o instalación de gas natural al tratarse de un sistema VRV.

20.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA.

Para corregir la transmisión de ruidos y vibraciones a través de la estructura del edificio, como consecuencia de la actividad que se pretende legalizar se tomarán las siguientes medidas correctoras:

- La maquinaria se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrio estático y dinámico, colocándose en los casos necesarios dispositivos antivibratorios.
- Todos los equipos irán colocados sobre bancadas y soportes antivibratorios.
- No se realizará anclaje directo de máquinas o soportes de la misma o cualquier órgano móvil en paredes medianeras, techos o forjados de separación entre locales de cualquier clase o actividad o elementos constructivos de la edificación. El anclaje de toda máquina u órgano móvil en suelos o estructuras no medianeras o directamente

conectadas con los elementos constructivos de la edificación se dispondrá, en todo caso, interponiendo dispositivos antivibratorios adecuados.

- Las máquinas de arranque violento, las que trabajan por golpes o choques bruscos y las dotadas de órganos con movimiento alternativo, estarán ancladas en bancadas independientes, sobre el suelo firme y aisladas de la estructura de la edificación y del suelo del local por intermedio de materiales absorbentes de la vibración.
- Todas las máquinas se sitúan de forma que sus partes más salientes, al final de la carrera de desplazamiento, quede a una distancia mínima de 0,70 m de los puntos perimetrales y forjados, debiendo elevarse a un metro de distancia cuando se trate de elementos medianeros.
- Los conductos por los que circulan fluidos líquidos o gaseosos en forma forzada, conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, disponen de dispositivos de separación que impiden la transmisión de vibraciones generadas en tales máquinas. Las bridas y soportes de los conductos tienen elementos a antivibratorios. Las aberturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.
- Cualquier otro tipo de conducción, susceptible de transmitir vibraciones, independientemente de estar unida o no a órganos móviles, deberá cumplir lo especificado en el párrafo anterior.

21.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

a) Justificación de la eficiencia energética en la generación

Justificación en la generación de calor.- la determinación de la potencia necesaria se realiza en función de las condiciones de diseño en invierno, ya que estas coinciden en todas las dependencias simultáneamente.

b) Justificación de la eficiencia energética de las redes

Aislamiento térmico de redes de tuberías.- Con la finalidad de minimizar las pérdidas de calor por transporte y que éstas no excedan del 4% de la potencia que transportan, todas las tuberías de calor, tanto de impulsión como de retorno irán provistas de aislamiento térmico cuyo espesor será como mínimo el indicado en las tablas que acompañan los planos de distribución de tuberías. Las tuberías que discurren por el exterior, entendiendo también como tal las que discurren por el garaje, irán protegidas también con una capa exterior de aluminio. Las zonas de paso susceptibles de ser pisadas irán provistas de pasarelas a fin de evitar el deterioro del aislamiento. Las tuberías que transporten agua caliente, incluirán en su aislamiento barrera antivapor para evitar la formación de condensaciones. Así mismo las juntas de la terminación exterior en aluminio se realizarán con el suficiente esmero de forma que no permitan la introducción de agua por capilaridad.

Aislamiento térmico de redes de conductos.- Al igual que las tuberías las redes de conductos irán aisladas para evitar que las pérdidas de calor por transmisión superen el 4% de la potencia transportada y siempre que este aislamiento sea suficiente para evitar condensaciones para los conductos que discurren por el interior se ha considerado un aislamiento exterior de los conductos a base manta de vidrio con un revestimiento de aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera antivapor, de la casa Isover mod. ISOAIR A2 40mm para las conducciones interiores y doble capa de 30mm para las conducciones que discurren por el exterior.

La conductividad térmica de este material para el espesor de 40mm utilizado es igual o menor de 0,038 w/mK a 10°, según características facilitadas por el fabricante. La temperatura inicial del aire se ha considerado de 12,8° con un 100% de HR, temperatura que va incrementándose conforme el aire va teniendo pérdidas llegando hasta los 14,3° según puede apreciarse en los cálculos de ganancia de calor por secciones que acompañan al las hojas justificativas del cálculo de conductos.

Estanqueidad de la red de conductos.- El RITE en su IT 1.2.4.2.3 determina que la estanqueidad de la red de conductos sea como mínimo clase B, por lo que el caudal de fuga máximo admitido se determinará por: $f=c \cdot p_0$, 65 que en nuestro caso sería:

$f=0.009 \times 2500,65=0,325$ l/sm². Disponiendo de una superficie de conductos de 348 m², obtenemos unas fugas de 113 l/s, que representa el 3,2%

Eficiencia de los equipos de transporte.-

Bombas: Las bombas seleccionadas disponen, todas ellas, de potencias inferiores a los 1,1 Kw. Además, los circuitos de distribución se encuentran equilibrados.

Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
	THM-C1

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C3.

Justificación de la contabilización de consumos

Se dispondrá de contadores para evaluar los consumos de energía primaria, tanto de energía eléctrica como de combustible

Justificación de la recuperación energética

La calidad del aire interior se consigue mediante la aportación continuada de aire procedente del exterior, dado que los climatizadores son todo aire exterior, disponen de recuperadores de calor con una eficiencia mínima del 50% dando así cumplimiento a lo indicado en la IT 1.2.4.5.2 en cuanto a la eficiencia de la recuperación.

Justificación del uso de energías renovables

Para la producción del ACS se cumplirá con la exigencia fijada en la sección HE 4 del nuevo CTE "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" para lo cual se colocarán en la cubierta del edificio las placas necesarias según cálculo justificativo que acompaña a este Proyecto como separata independiente dentro del capítulo de fontanería.

Justificación de la limitación de uso de la energía convencional

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

22.- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Al terminar la instalación deberá entregarse al usuario final unas instrucciones claras y precisas sobre la puesta en marcha de la instalación y detalles más significativos de la misma.

Una vez recibidas éstas y ante la falta de criterios unificados y de referencias escritas sobre el uso y mantenimiento de la instalación proyectada, sugerimos se consulte la Guía técnica publicada por el IDAE, sobre mantenimiento de instalaciones térmicas, facilitándose por parte de la empresa instaladora las fichas de datos básicos de las unidades integrantes de la instalación y los programas genéricos de actuaciones y frecuencias recomendadas.

23.- JUSTIFICACIÓN DE AEROTERMIA COMO ENERGÍA RENOVABLE. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. DB-HE4.

Se calcula una demanda de ACS de 4346 l/día a 60°, conforme al DB-HE4 del CTE.

Demanda tipo	ambulatorios y c. salud			Localidad	Madrid
nº personas	106			Temp. mínima red (°C)	8
l/día persona a 60°C	41			Según CTE rev.12/09/13	
Nº viviendas					
Total Litros/día	4.346				
Consumo punta estimado %	100%	▼			
Total consumo punta (l)	4.346				

Temp. Acumulación (°C)	60		Tiempo consumo punta	1 Horas
Temp. Consumo (°C)	45		Tiempo Recalentamiento	4,0 Horas
Gama depositos a instalar	TERCEROS			

Energía calentamiento instantaneo	186,53 kWh	Volumen acumulación	3.865,43 L
		(Sin apoyo calentamiento externo)	
Pot. recalent. mínima bomba calor	46,63 kW	Volumen acumulación	2.901,38 L
		(con 46,6kW de pot. recalentamiento)	

DIMENSIONAMIENTO BOMBA DE CALOR

Modelo bomba de calor	EPRA18DV	Volumen acumulación	3.327,93 L
Pot. unidad seleccionada	26,00 kW	(con 26kW de pot. Recalentamiento)	
		Tiempo recalentamiento	7,17 Hrs
		(con 26kW de pot. Recalentamiento)	

DIMENSIONAMIENTO VOLUMEN ACUMULACIÓN

MODELO DEPÓSITO	TERCEROS	Volumen (L)	2.000
Nº DEPOSITOS	1		
TOTAL ACUMULACIÓN (L)		2.000	

Energía máx. por depósito (kWh)	108,58
l/min Depósito	23,72
Potencia por deposito (kW)	26,00

Energía acumulada total (kWh)	108,58
para un total de 2000 litros de acumulación real	
Tiempo recalent. con 26Kw (Hrs)	3,30

Capacidad depósito (L)	2.000
Rendimiento depósito	0,90

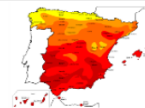
CALCULO ENERGIA RENOVABLE BOMBA DE CALOR ALTHERMA

DATOS PROYECTO

Referencia	CENTRO SALUD PUERTA DEL ANGEL
Proyecto Nº	
Fecha	24-10-22
Cliente	AC3 INGENIEROS

DATOS LOCALIDAD DE CÁLCULO

Localidad	Madrid
Latitud	40,4 °
Zona Climática	D
Zona Climática radiación	IV
Zona climática (Eurostat)	Cálida
Estación meteorológica	Retiro



DEMANDA ENERGÉTICA

NECESIDADES ENERGÉTICAS ACS

Según CTE rev.26/12/19

Criterio de demanda	ambulatorios y centros de salud
Tª demanda referencia	60 °C
Nº Ocupantes	106
Nº Viviendas	1
Consumo estimado persona a 60°C	41 l/día
Consumo total ambulatorios y centros de salud	4346 l/día

UNIDAD/ES BOMBA CALOR AEROTERMICA SELECCIONADA

Unidad altherma	EPRA18D	2 und.	Hidrokit	ETBX16D6V	2 und.
B/C apoyo 1	NO PRECISA	0 und.	Hidrokit	NO PRECISA	0 und.

SCOPacs Altherma	2,70	SCOPnet mínimo	2,5
------------------	------	----------------	-----

según UNE EN 16147

Temp. ACS referencia	55°C
----------------------	------

NECESIDADES ENERGÉTICAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
% ocupación /uso	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Temperatura agua de red (°C)	8	8	10	12	14	17	20	19	17	13	10	8
Temperatura seca media mensual (°C)	6,	7,8	10,9	12,6	17,	23,2	25,4	24,8	20,5	14,9	9,	6,3
Consumo mensual ACS (L) a 60°C	134.726	121.688	134.726	130.380	134.726	130.380	134.726	134.726	130.380	134.726	130.380	134.726
Necesidades ACS (kWh)	8.146,2	7.357,9	7.832,9	7.277,0	7.206,3	6.519,0	6.266,3	6.423,0	6.519,0	7.362,9	7.580,2	8.146,2
SCOP mensual	2,48	2,58	2,71	2,77	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,63	2,50
ERES mensual generado	60%	61%	63%	64%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	62%	60%
Consumo mensual Bomba de Calor (kWh)	3.290,1	2.849,7	2.894,6	2.623,3	2.546,4	2.303,5	2.214,2	2.269,6	2.303,5	2.601,7	2.882,2	3.260,8

Demanda anual ACS (kWh)	86.637,0
---------------------------	----------

Total pérdidas ACS (kWh)	3.465,5	Contemplándose las pérdidas por distribución en primario y acumulación propia
----------------------------	---------	-------------------------------------------------------------------------------

Total Q usable bomba de calor (kWh)	90.102,5
---------------------------------------	----------

TOTAL ENERGÍA RENOVABLE CAPTADA MEDIANTE BOMBA DE CALOR ALTHERMA

ENERGIA RENOVABLE OBJETIVO CTE	60 %
Total Q usable bomba de calor (kWh)	90.102,48
SCOPdw altherma promedio	2,7
TOTAL ERES ALTHERMA kWh	56.781,09
TOTAL MÍNIMO ERES CTE kWh	54.061,49
% DIFERENCIA SISTEMA	4,8%
PORCENTAJE ERES GENERADO	63,0%



La contribución como energía renovable de la unidad EPRA18D supera el mínimo exigido por el CTE del 60%

Ficha de producto

Calentador combinado con bomba de calor		Exterior	EPRA18DAV3
		Interior	ETBX16DA6V
		Depósito	EKHS200D3V3
Potencia sonora de la unidad interior (*)		[dB(A)]	
Potencia sonora de la unidad exterior (*)		[dB(A)]	
Calentamiento de agua	Perfil de carga declarado	-	L
		Clase de eficiencia energética	A
Calefacción de espacios	Clase de eficiencia energética a 55°C (aplicación de alta temperatura)	-	A++
Clima medio (temperatura de diseño = -10°C)			
Calentamiento de agua	Eficiencia energética de calentamiento de agua (η_{WH})	[%]	104
		Consumo energético anual	[kWh] 987
Calefacción de espacios	P_{rated} (capacidad de calefacción declarada) a -10°C	[kW]	13
	Eficiencia estacional de calefacción de espacios (η_s) (η_S)	[%]	142
	Consumo energético anual	[kWh]	
	opción de funcionamiento con demanda baja integrada en la bomba de calor	Y/N	false
Clima frío (temperatura de diseño = -22°C)			
Calentamiento de agua	Eficiencia energética de calentamiento de agua (η_{WH})	[%]	89
		Annual electricity consumption (AEC)	[kWh] 1,146
Calefacción de espacios	P_{rated} (capacidad de calefacción declarada) a -22°C	[kW]	13
	Eficiencia estacional de calefacción de espacios (η_s) (η_S)	[%]	125
	Consumo energético anual	[kWh]	
Clima cálido (temperatura de diseño = 2°C)			
Calentamiento de agua	Eficiencia energética de calentamiento de agua (η_{WH})	[%]	115
		Annual electricity consumption (AEC)	[kWh] 894
Calefacción de espacios	P_{rated} (capacidad de calefacción declarada) a 2°C	[kW]	13
	Eficiencia estacional de calefacción de espacios (η_s) (η_S)	[%]	164
	Consumo energético anual	[kWh]	
Datos técnicos de diseño ecológico			
Descripción del producto	Bomba de calor aire-agua	Y/N	Si
	Bomba de calor agua-agua	Y/N	No
	Bomba de calor salmuera-agua	Y/N	No
	Bomba de calor de baja temperatura	Y/N	No
	Equipado con calentador suplementario	Y/N	No
	Calentador combinado con bomba de calor	Y/N	Si
Aire a unidad de agua	Flujo de aire nominal (exterior)	[m ³ /h]	3,960
Salmuera/agua a la unidad de agua	Flujo nominal de agua/salmuera (intercambiador de calor exterior)	[m ³ /h]	
Other	Capacity control	-	Inverter
	P_{off} (Consumo de energía, modo de desconexión)	[kW]	0.021
	P_{to} (Consumo de energía, modo de termostato apagado)	[kW]	0.041
	P_{sb} (Consumo de energía, modo de espera)	[kW]	0.021
	P_{CK} (Modelo de calentador del cárter Power)	[kW]	0.000
	Q_{elec} (Consumo eléctrico diario)	[kWh]	4.690
	Q_{fuel} (Consumo de combustible diario)	[kWh]	
Calefacción de espacios en condiciones de carga parcial y en clima medio			
(A) condición (-7°C)	P_{dh} (capacidad de calefacción declarada)	[kW]	11.2
	COP_d (COP declarado)	-	2.47
	C_{dh} (coeficiente de degradación)	-	1.0
(B) condición (2°C)	P_{dh} (capacidad de calefacción declarada)	[kW]	6.9
	COP_d (COP declarado)	-	3.56
	C_{dh} (coeficiente de degradación)	-	1.0
(C) condición (7°C)	P_{dh} (capacidad de calefacción declarada)	[kW]	6.9
	COP_d (COP declarado)	-	4.44
	C_{dh} (coeficiente de degradación)	-	1.0
(D) condición (12°C)	P_{dh} (capacidad de calefacción declarada)	[kW]	6.2
	COP_d (COP declarado)	-	5.72
	C_{dh} (coeficiente de degradación)	-	1.0
(E) Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	[°C]	-10
	P_{dh} (capacidad de calefacción declarada)	[kW]	12.2
	COP_d (COP declarado)	-	2.19
	WTOL (Límite de funcionamiento para calentamiento de agua)	[°C]	55
(F) Temperatura bivalente	T_{blv}	[°C]	-10
	P_{dh} (capacidad de calefacción declarada)	[kW]	12.2
	COP_d (COP declarado)	-	2.19
Capacidad del calentador de reserva integrado en la unidad	P_{sup} back-up heater (@Tdesignh: -10°C)	[kW]	6.0
Capacidad suplementaria en P_design	P_{sup} (@Tdesignh: -10°C)	[kW]	0.3
En los manuales de instalación o funcionamiento podrá encontrar información detallada sobre las precauciones durante la instalación, el mantenimiento y el montaje. Las etiquetas energéticas y las fichas de productos para las combinaciones adicionales, conjuntos y otros productos se pueden encontrar en 'energylabel.daikin.eu'			

24.- ANEXO. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGETICA. HE-0

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

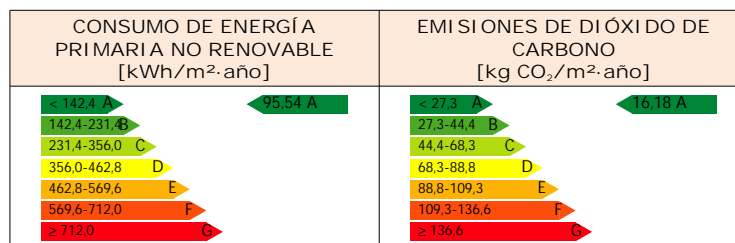
Nombre del edificio	CS PUERTA DEL ANGEL		
Dirección	PASEO OLIVOS, 49		
Municipio	MADRID	Código Postal	28011
Provincia	MADRID	Comunidad Autónoma	MADRID
Zona climática	D3	Año construcción	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	7632703VK3773B0001US		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JUAN CARLOS SANCHEZ FERNANDEZ	NIF/NIE	B82412289
Razón social		NIF	
Domicilio	Calle Arturo Soria, 339		
Municipio	Madrid	Código Postal	28033
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
e-mail	armilas@gmail.com	Teléfono	917671135
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2023.c		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 15/11/2022

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

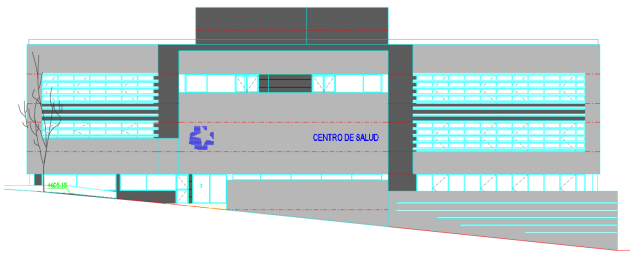

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	2099.71
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Cerramiento semisótano aislado	Fachada	47.20	0.24	Usuario
Solera aislada	Suelo	323.51	0.17	Usuario
Cerramiento semisótano	Fachada	68.94	0.74	Usuario
Cerramiento semisótano	Fachada	105.55	0.74	Usuario
Cerramiento semisótano	Fachada	24.20	0.74	Usuario
Cerramiento semisótano	Fachada	12.88	0.74	Usuario
Cerramiento semisótano	Fachada	34.78	0.74	Usuario
Divisiones aisladas	ParticionInteriorVertical	0.43	0.63	Usuario
Divisiones semisótano	ParticionInteriorVertical	34.66	0.57	Usuario
Cubierta plana	Cubierta	764.61	0.24	Usuario
Suelo planta baja	ParticionInteriorHorizontal	412.24	0.38	Usuario
Fachada	Fachada	161.90	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	181.03	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	9.73	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	44.21	0.26	Usuario
Forjado de planta_intemperie	ParticionInteriorHorizontal	8.49	0.25	Usuario
Fachada	Fachada	6.40	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	146.21	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	345.64	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	17.01	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	40.72	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	64.08	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	38.10	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	4.83	0.26	Usuario
Forjado de planta	ParticionInteriorHorizontal	0.07	0.79	Usuario
Fachada	Fachada	18.78	0.26	Usuario
Fachada	Fachada	7.43	0.26	Usuario
Divisiones aisladas	ParticionInteriorVertical	29.01	0.63	Usuario
Divisiones semisótano	ParticionInteriorVertical	111.41	0.57	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m².K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [1]	Hueco	127.33	1.29	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [1]	Hueco	1.67	1.58	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [1]	Hueco	15.14	1.24	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [2]	Hueco	2.93	1.49	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [1]	Hueco	106.25	1.58	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [3]	Hueco	20.07	1.41	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [1]	Hueco	13.33	1.47	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [2]	Hueco	6.25	1.43	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [3]	Hueco	2.39	1.45	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [1]	Hueco	22.72	1.28	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [2]	Hueco	15.85	1.31	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [2]	Hueco	3.12	1.49	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [2]	Hueco	15.81	1.31	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [3]	Hueco	8.52	1.41	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [3]	Hueco	3.21	1.48	0.38	Usuario	Usuario

Lucernario	Lucernario	4.21	1.10	0.26	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [1]	Hueco	14.60	1.24	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [2]	Hueco	6.74	1.46	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [4]	Hueco	4.43	1.45	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [4]	Hueco	4.61	1.45	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [2]	Hueco	4.76	1.33	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [1]	Hueco	8.23	1.27	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [1]	Hueco	1.57	1.60	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [4]	Hueco	4.63	1.45	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanas (Carpintería Ventanas) [1]	Hueco	2.23	1.53	0.38	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [1]	Hueco	6.29	1.30	0.35	Usuario	Usuario
Vidrio Ventanales (Carpintería Ventanales) [2]	Hueco	3.92	1.35	0.35	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	-	410.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	-	410.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	-	410.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ16U	Equipo de rendimiento constante	-	400.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ12U	Equipo de rendimiento constante	-	410.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	400.00	ElectricidadPeninsular	Usuario

RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	400.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	400.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	400.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	-	612.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	-	612.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	-	612.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ16U	Equipo de rendimiento constante	-	600.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ12U	Equipo de rendimiento constante	-	630.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	630.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	630.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	630.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	-	630.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	4356.00
-------------------------------------------	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
AEROTERMIA DAIKIN EPRA 18DV	AEROTERMIA DAIKIN EPRA 18DV	26.00	275.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		26.00			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre					
Tipo					
Zona asociada					
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]		
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control		

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Ventilación	2730.36
TOTALES			2730.36

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Fecha (de generación del documento)
Ref. Catastral

15/11/2022
7632703VK3773B0001US

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m².100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z02_S01_Vestuario masculino PS	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z02_S02_Vestuario femenino PS	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z03_S01_ALM FARMACIA	4.59	1.68	273.21	Usuario
Z04_S01_Instalaciones informáticas	7.16	1.87	382.89	Usuario
Z05_S01_ASEO PEDIATRÍA	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z05_S02_ASEO PERS PL BAJA	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z05_S03_SALA ESPERA PEDIATRÍA	4.87	1.39	350.36	Usuario
Z05_S04_ÁREA ADMINISTRACIÓN	10.46	1.33	786.47	Usuario
Z05_S05_DESP. DIRECCIÓN	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z05_S06_DESP ADMIN	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z05_S07_DESP. TRAB. SOCIAL	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z05_S08_CONS. PED. 2	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z05_S09_CONS. ENF. PEDIAT	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z05_S10_CONSULTA PEDIAT. 1	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z05_S11_VESTÍBULO	4.87	1.39	350.36	Usuario
Z05_S12_ESPERA TRABAJ SOCIAL	4.87	1.39	350.36	Usuario
Z05_S13_Sala lactancia	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z06_S01_ASEO MASC PL BAJA	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z06_S02_ASEO FEM PL BAJA	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z06_S03_SALA EXTRACCIÓN	13.00	1.43	909.09	Usuario
Z06_S04_SALA ESPERA URGENCIAS	4.87	1.39	350.36	Usuario
Z06_S05_SALA DE ECOGRAFÍA	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z06_S06_SALA INTEV MENORES	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z06_S07_SALA TÉCNICAS	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z06_S08_CONSULTA URGENCIAS	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z07_S01_SALA DE PREP. AL PARTO	4.87	1.39	350.36	Usuario
Z07_S02_VEST FEM	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z07_S03_VEST MASC	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z07_S04_ASEO MATRONA	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z07_S05_CONSULTA MATRONA	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z07_S06_ZONA DE PASO PL PRIMERA	4.87	1.39	350.36	Usuario
Z07_S07_ASEOS PERSONAL	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z07_S08_MED. FAM. 1	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z07_S09_MED. FAM. 2	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z07_S10_ENFERMERÍA M. F. 1	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z07_S11_DISPONIBLE	9.00	1.47	612.24	Usuario

Z07_S12_SALA ESPERA MED FAM 1	4.50	1.89	238.10	Usuario
Z08_S01_SALA DE FISIO	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z08_S02_CONSULTA FISIOTERAPIA	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z08_S03_ASEO PUBL. MASC.	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z08_S04_ASEO PUBL. FEM	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z08_S05_MED. FAM. 3	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z08_S06_MED. FAM. 4	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z08_S07_MED. FAM. 5	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z08_S08_ENFERMERIA M.F. 03	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z08_S09_ENFERMERIA M.F. 4	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z08_S10_SALA ESPERA MED FAM 2	4.50	1.89	238.10	Usuario
Z09_S01_SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	9.06	1.29	702.33	Usuario
Z09_S02_MEDICINA DE FAMILIA 06	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z09_S03_MEDICINA DE FAMILIA 7	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z09_S04_ENFERMERIA M.F. 05	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z09_S05_ENFERMERIA M.F. 6	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z09_S06_VESTIBULO PL SEGUNDA	4.87	1.39	350.36	Usuario
Z09_S07_SALA DE ESPERA 1	4.50	1.89	238.10	Usuario
Z09_S08_ASEOS PERS P2	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z10_S01_SALA DE ESTAR	8.90	1.78	500.00	Usuario
Z10_S02_MEDICINA DE FAMILIA 8	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z10_S03_MEDICINA DE FAMILIA 9	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z10_S04_CONSULTA POLIVALENTE	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z10_S05_ENFERMERIA M.F. 7	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z10_S06_ENFERMERIA M.F. 8	9.00	1.47	612.24	Usuario
Z10_S07_SALA DE ESPERA 2	4.50	1.89	238.10	Usuario
Z10_S08_ASEO PUBL FEM	8.31	1.85	449.19	Usuario
Z10_S09_ASEO PUBL MASC	8.31	1.85	449.19	Usuario
TOTALES	6.09			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z02_S01_Vestuario masculino PS	21.80	noresidencial-16h-media
Z02_S02_Vestuario femenino PS	30.67	noresidencial-16h-alta
Z03_S01_ALM FARMACIA	15.85	noresidencial-24h-alta
Z04_S01_Instalaciones informáticas	15.12	noresidencial-24h-alta
Z05_S01_ASEO PEDIATRÍA	4.70	noresidencial-16h-media
Z05_S02_ASEO PERS PL BAJA	22.13	noresidencial-16h-media
Z05_S03_SALA ESPERA PEDIATRÍA	82.70	noresidencial-16h-media
Z05_S04_ÁREA ADMINISTRACIÓN	49.12	noresidencial-16h-alta

Z05_S05_DESP. DIRECCIÓN	16.10	noresidencial-16h-media
Z05_S06_DESP ADMIN	16.18	noresidencial-16h-media
Z05_S07_DESP. TRAB. SOCIAL	16.91	noresidencial-16h-media
Z05_S08_CONS. PED. 2	21.42	noresidencial-16h-media
Z05_S09_CONS. ENF. PEDIAT	21.07	noresidencial-16h-media
Z05_S10_CONSULTA PEDIAT. 1	21.22	noresidencial-16h-media
Z05_S11_VESTÍBULO	111.37	noresidencial-16h-media
Z05_S12_ESPERA TRABAJ SOCIAL	16.83	noresidencial-16h-media
Z05_S13_Sala lactancia	16.17	noresidencial-16h-media
Z06_S01_ASEO MASC PL BAJA	17.20	noresidencial-16h-media
Z06_S02_ASEO FEM PL BAJA	16.51	noresidencial-16h-media
Z06_S03_SALA EXTRACCIÓN	41.23	noresidencial-16h-media
Z06_S04_SALA ESPERA URGENCIAS	110.20	noresidencial-16h-alta
Z06_S05_SALA DE ECOGRAFÍA	17.48	noresidencial-16h-media
Z06_S06_SALA INTEV MENORES	20.09	noresidencial-16h-media
Z06_S07_SALA TÉCNICAS	20.33	noresidencial-16h-media
Z06_S08_CONSULTA URGENCIAS	20.22	noresidencial-16h-media
Z07_S01_SALA DE PREP. AL PARTO	58.15	noresidencial-16h-media
Z07_S02_VEST FEM	17.95	noresidencial-16h-media
Z07_S03_VEST MASC	17.88	noresidencial-16h-media
Z07_S04_ASEO MATRONA	4.34	noresidencial-16h-media
Z07_S05_CONSULTA MATRONA	25.35	noresidencial-16h-media
Z07_S06_ZONA DE PASO PL PRIMERA	72.60	noresidencial-16h-media
Z07_S07_ASEOS PERSONAL	18.11	noresidencial-16h-media
Z07_S08_MED. FAM. 1	20.00	noresidencial-16h-media
Z07_S09_MED. FAM. 2	20.26	noresidencial-16h-media
Z07_S10_ENFERMERÍA M. F. 1	20.24	noresidencial-16h-media
Z07_S11_DISPONIBLE	20.36	noresidencial-16h-media
Z07_S12_SALA ESPERA MED FAM 1	93.00	noresidencial-16h-media
Z08_S01_SALA DE FISIO	64.14	noresidencial-16h-media
Z08_S02_CONSULTA FISIOTERAPIA	26.42	noresidencial-16h-media
Z08_S03_ASEO PUBL. MASC.	16.82	noresidencial-16h-media
Z08_S04_ASEO PUBL. FEM	16.74	noresidencial-16h-media
Z08_S05_MED. FAM. 3	20.30	noresidencial-16h-media
Z08_S06_MED. FAM. 4	20.22	noresidencial-16h-media
Z08_S07_MED. FAM. 5	20.09	noresidencial-16h-media
Z08_S08_ENFERMERÍA M.F. 03	20.40	noresidencial-16h-media
Z08_S09_ENFERMERÍA M.F. 4	20.33	noresidencial-16h-media
Z08_S10_SALA ESPERA MED FAM 2	120.71	noresidencial-16h-media
Z09_S01_SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	59.29	noresidencial-16h-media
Z09_S02_MEDICINA DE FAMILIA 06	20.27	noresidencial-16h-media
Z09_S03_MEDICINA DE FAMILIA 7	20.35	noresidencial-16h-media
Z09_S04_ENFERMERÍA M.F. 05	20.20	noresidencial-16h-media
Z09_S05_ENFERMERÍA M.F. 6	20.29	noresidencial-16h-media
Z09_S06_VESTÍBULO PL SEGUNDA	107.98	noresidencial-16h-media
Z09_S07_SALA DE ESPERA 1	77.44	noresidencial-16h-media
Z09_S08_ASEOS PERS P2	17.70	noresidencial-16h-media
Z10_S01_SALA DE ESTAR	35.06	noresidencial-16h-media
Z10_S02_MEDICINA DE FAMILIA 8	20.27	noresidencial-16h-media
Z10_S03_MEDICINA DE FAMILIA 9	20.39	noresidencial-16h-media
Z10_S04_CONSULTA POLIVALENTE	19.81	noresidencial-16h-media
Z10_S05_ENFERMERÍA M.F. 7	20.40	noresidencial-16h-media
Z10_S06_ENFERMERÍA M.F. 8	20.29	noresidencial-16h-media
Z10_S07_SALA DE ESPERA 2	89.52	noresidencial-16h-media
Z10_S08_ASEO PUBL FEM	16.58	noresidencial-16h-media

Z10_S09_ASEO PUBL MASC	16.83	noresidencial-16h-media
------------------------	-------	-------------------------

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	75.08	0	63.64	63.64
TOTALES	75.08	0	63.64	63.64

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	44551.00
TOTAL	44551.00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
<div><div>< 27,3 A</div><div>27,3-44,4 B</div><div>44,4-68,3 C</div><div>68,3-88,8 D</div><div>88,8-109,3 E</div><div>109,3-136,6 F</div><div>≥ 136,6 G</div></div>	16,18 A	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	B	
		1.68		3.63		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	A
			1.55		9.03	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	16.18	33980.4
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0	0

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
<div><div><div>≤ 142,4 A</div><div>142,4-231,4 B</div><div>231,4-356,0 C</div><div>356,0-462,8 D</div><div>462,8-569,6 E</div><div>569,6-712,0 F</div><div>≥ 712,0 G</div></div><div>95,54 A</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	B		
	9.89		21.43			
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año]¹	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	A	
9.15		53.29				

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

**25.- ANEXO. JUSTIFICACIÓN DBHE1, DB-HE0. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 0:
LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO**

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

- 1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.
- 1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.
- 1.3. Horas fuera de consigna

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

- 2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.
- 2.2. Resultados mensuales.
 - 2.2.1. Consumo de energía final del edificio.
 - 2.2.2. Horas fuera de consigna

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

- 4.1. Energía eléctrica producida in situ.
- 4.2. Energía térmica producida in situ.
- 4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

- 5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.
- 5.2. Demanda energética de ACS.

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

- 6.1. Zonificación climática
- 6.2. Definición de los espacios del edificio.
 - 6.2.1. Agrupaciones de recintos.
 - 6.2.2. Condiciones operacionales
 - 6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación
 - 6.2.4. Carga interna media
- 6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.
- 6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 95.54 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \text{ } \& \text{ } C_{ep,nren,lim} = 20 + 8 \cdot C_{FI} = 97.41 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,nren}$: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.

$C_{ep,nren,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 9.68 W/m².

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 186.38 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \text{ } \& \text{ } C_{ep,tot,lim} = 130 + 9 \cdot C_{FI} = 217.09 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.

$C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 9.68 W/m².

1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 0 \text{ h/año} \text{ } \& \text{ } 0.04 \cdot t_{ocu} = 267.2 \text{ h/año}$$



donde:

h_{fc} : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.

t_{ocu} : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO ($S_u = 2099.71 \text{ m}^2$)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	61133.30	29.12	75667.19	36.04	20759.82	9.89
Refrigeración	14101.27	6.72	27552.37	13.12	19214.43	9.15
ACS	90816.22	43.25	122322.71	58.26	45000.95	21.43
Ventilación	2730.36	1.30	5335.36	2.54	3720.68	1.77
Iluminación	82120.31	39.11	160463.91	76.42	111901.86	53.29
	250901.46	119.49	391341.55	186.38	200597.74	95.54

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.

EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.

EP_{nren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
EDIFICIO ($S_u = 2099.71 \text{ m}^2$)															
Demanda energética	Calefacción	17212.1	10621.7	6961.1	1754.9	563.5	--	--	--	--	123.5	7450.7	16445.7	61133.3	29.1
	Refrigeración	--	--	0.4	183.2	3187.4	16078.7	24760.6	25512.1	16937.0	1368.1	--	--	88027.6	41.9

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
	ACS	8525.6	7700.5	8202.2	7625.0	7555.9	6843.3	6587.8	6749.5	6844.8	7718.1	7938.0	8525.6	90816.3	43.3
	TOTAL	25737.7	18322.3	15163.7	9563.1	11306.8	22922.0	31348.4	32261.6	23781.8	9209.7	15388.6	24971.3	239977.2	114.3
Electricidad	Calefacción	4288.6	2646.8	1735.2	437.8	140.7	--	--	--	--	30.9	1857.4	4097.5	15234.8	7.3
	Refrigeración	--	--	0.1	29.1	509.7	2575.4	3967.2	4087.9	2713.6	218.3	--	--	14101.3	6.7
	ACS	3100.2	2800.2	2982.6	2772.7	2747.6	2488.5	2395.6	2454.4	2489.0	2806.6	2886.5	3100.2	33024.1	15.7
	Ventilación	238.1	209.3	232.8	219.0	238.1	223.1	228.6	238.0	213.7	238.1	228.5	223.2	2730.4	1.3
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	7124.1	6295.7	7003.9	6609.3	7124.1	6727.6	6885.4	7123.9	6489.2	7124.1	6847.9	6765.1	82120.4	39.1
Medioambiente	Calefacción	12923.5	7974.9	5226.0	1317.1	422.8	--	--	--	--	92.6	5593.3	12348.3	45898.5	21.9
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	5425.4	4900.3	5219.6	4852.3	4808.3	4354.8	4192.2	4295.2	4355.8	4911.5	5051.4	5425.4	57792.2	27.5
	C _{ef,total}	33099.8	24827.3	22400.1	16237.3	15991.3	16369.4	17669.1	18199.2	16261.3	15422.1	22465.1	31959.7	250901.6	119.5

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

$C_{ef,total}$: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
Zona vestuarios PS	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona Almacén farmacia	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona informática	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona Planta baja	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona urgencias	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona P1 1	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona P1 2	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona P2 1	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zona P2 2	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción		Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	103.54	4.10
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	69.83	4.10
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	23.81	4.10
RYYQ16U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2921.98	4.00
RYYQ12U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	1743.82	4.10
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2776.75	4.00
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	1861.92	4.00
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	3222.51	4.00
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2510.62	4.00
Generadores de refrigeración				
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	151.06	6.12
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	75.93	6.12
RZAG35A	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	90.31	6.12
RYYQ16U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2513.46	6.00
RYYQ12U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2111.30	6.30
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2189.84	6.30
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2678.84	6.30
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2144.87	6.30
RYYQ14U	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2145.67	6.30
Generadores de ACS				
AEROTERMIA DAIKIN EPRA 18DV	AEROTERMIA DAIKIN EPRA 18DV	Electricidad	33024.12	2.75

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

4.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
Fotovoltaica	Renovable	2144.0	2701.0	3917.0	4307.0	4705.0	5055.0	5449.0	5107.0	4097.0	3043.0	2273.0	1753.0	44551.0
TOTAL		2144.0	2701.0	3917.0	4307.0	4705.0	5055.0	5449.0	5107.0	4097.0	3043.0	2273.0	1753.0	44551.0

4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO ($S_u = 2099.71 \text{ m}^2$)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m ² ·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	2144.0	2701.0	3917.0	4307.0	4705.0	5055.0	5449.0	5107.0	4097.0	3043.0	2273.0	1753.0	44551.0	21.2
Medioambiente	18348.9	12875.3	10445.5	6169.4	5231.1	4354.8	4192.2	4295.1	4355.8	5004.1	10644.7	17773.7	103690.7	49.4
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m^2 .

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m^2)	D_{cal} ($kWh/año$) ($kWh/m^2 \cdot año$)		D_{ref} ($kWh/año$) ($kWh/m^2 \cdot año$)	
Zona vestuarios PS	52.47	424.53	8.09	924.51	17.62
Zona Almacén farmacia	15.85	286.32	18.07	464.69	29.32
Zona informática	15.12	97.64	6.46	552.67	36.55
Zona Planta baja	415.92	11687.92	28.10	15080.84	36.26
Zona urgencias	263.26	7149.67	27.16	13301.29	50.53
Zona P1 1	388.25	11107.01	28.61	13796.11	35.53
Zona P1 2	346.16	7447.66	21.52	16876.85	48.75
Zona P2 1	343.53	12890.04	37.52	13512.78	39.33
Zona P2 2	259.15	10042.50	38.75	13517.82	52.16
	2099.71	61133.29	29.12	88027.57	41.92

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m^2 .

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, $kWh/año$.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, $kWh/m^2 \cdot año$.

5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)	($^{\circ}C$)
Temperatura del agua de red	8.0	8.0	10.0	12.0	14.0	17.0	20.0	19.0	17.0	13.0	10.0	8.0

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} ($l/día$)	T_{ref} ($^{\circ}C$)	S_u (m^2)	D_{ACS} ($kWh/año$) ($kWh/m^2 \cdot año$)	
Zona vestuarios PS	484.0	60.0	52.47	10090.70	192.33
Zona Almacén farmacia	484.0	60.0	15.85	10090.70	636.77
Zona informática	484.0	60.0	15.12	10090.70	667.41
Zona Planta baja	484.0	60.0	415.92	10090.70	24.26
Zona urgencias	484.0	60.0	263.26	10090.70	38.33
Zona P1 1	484.0	60.0	388.25	10090.70	25.99
Zona P1 2	484.0	60.0	346.16	10090.70	29.15
Zona P2 1	484.0	60.0	343.53	10090.70	29.37
Zona P2 2	484.0	60.0	259.15	10090.70	38.94
	4356.0		2099.71	90816.33	43.25

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, $l/día$.

T_{ref} : Temperatura de referencia, $^{\circ}C$.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m^2 .

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, $kWh/m^2 \cdot año$.

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Madrid (provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **655.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D3**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

6.2. Definición de los espacios del edificio.

6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m ²)	V (m ³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Zona no habitable (Zona no habitable)										
ESCALERA	12.83	45.47	0.84	--	--	--	--	--		
SÓTANO										
SALAS	212.70	755.14	0.84	--	--	--	--	--		
INSTALACIONES										
ALM CAMILLAS	8.04	29.05	0.83	--	--	--	--	--		
CUARTO LIMPIO	10.00	36.13	0.83	--	--	--	--	--		
CORTAVIENTOS	15.99	57.77	0.83	--	--	--	--	--		
ALM 1	3.98	13.37	0.89	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
ALM 2	5.55	18.63	0.89	--	--	--	--	--		
CUARTO LIMPIO	3.68	12.93	0.85	--	--	--	--	--		
CUARTO LIMPIO	3.74	12.55	0.89	--	--	--	--	--		
CUBIERTA	47.08	158.01	0.50	--	--	--	--	--		
vestibulo										
vestuarios	14.55	51.57	0.84	--	--	--	--	--		
	338.15	1190.62	0.80	--	--	--	--	--		

Zona vestuarios PS (Zona habitable acondicionada)

Vestuario masculino PS	21.80	77.27	0.63	600.66	379.21	450.40	--	831.74	Media, Otros usos 16h	Otros usos 16 h
Vestuario femenino PS	30.67	108.72	0.63	1408.07	888.94	1056.26	--	1170.34	Alta, Otros usos 16h	
	52.47	185.99	0.63/0.34*	2008.73	1268.15	1506.66	--	2002.07		

Zona Almacén farmacia (Zona habitable acondicionada)

ALM FARMACIA	15.85	56.18	0.63	1058.34	668.16	793.91	--	485.88	Alta, Otros usos 24h	Otros usos 24 h
	15.85	56.18	0.63/0.50*	1058.34	668.16	793.91	--	485.88		

Zona informática (Zona habitable acondicionada)

Instalaciones informáticas	15.12	53.60	0.43	1009.76	637.48	757.47	--	723.13	Alta, Otros usos 24h	Otros usos 24 h
	15.12	53.60	0.43/0.34*	1009.76	637.48	757.47	--	723.13		

Zona Planta baja (Zona habitable acondicionada)

ASEO PEDIATRÍA	4.70	16.98	0.18	129.53	81.77	97.13	--	179.36	Media, Otros usos 16h	
ASEO PERS PL BAJA	22.13	79.92	0.18	609.81	384.98	457.26	--	844.40	Media, Otros usos 16h	
SALA ESPERA PEDIATRÍA	82.70	298.73	2.56	2279.11	1438.85	1708.97	--	1849.49	Media, Otros usos 16h	
ÁREA ADMINISTRACIÓN	49.12	177.40	2.40	2254.94	1423.59	1691.54	--	2359.13	Alta, Otros usos 16h	
DESP. DIRECCIÓN	16.10	58.14	0.68	443.67	280.10	332.68	--	665.36	Media, Otros usos 16h	
DESP ADMIN	16.18	58.45	0.68	445.86	281.48	334.33	--	668.65	Media, Otros usos 16h	
DESP. TRAB. SOCIAL	16.91	61.09	0.68	466.06	294.24	349.47	--	698.95	Media, Otros usos 16h	Otros usos 16 h
CONS. PED. 2	21.42	77.35	0.97	590.19	372.60	442.55	--	885.10	Media, Otros usos 16h	
CONS. ENF. PEDIAT	21.07	76.12	0.97	580.70	366.61	435.43	--	870.86	Media, Otros usos 16h	
CONSULTA PEDIAT. 1	21.22	76.64	0.97	584.75	369.16	438.47	--	876.93	Media, Otros usos 16h	
VESTÍBULO	111.37	402.29	0.63	3069.22	1937.67	2301.43	--	2490.66	Media, Otros usos 16h	
ESPERA TRABAJ SOCIAL	16.83	60.80	2.72	463.90	292.87	347.85	--	376.45	Media, Otros usos 16h	
Sala lactancia	16.17	58.40	0.97	445.55	281.29	334.09	--	668.19	Media, Otros usos 16h	
415.92 1502.31 1.35/0.75 12363.29 7805.21 9271.20 -- 13433.53										

Zona urgencias (Zona habitable acondicionada)

ASEO MASC PL BAJA	17.20	62.12	0.18	473.88	299.17	355.33	--	656.18	Media, Otros usos 16h	
ASEO FEM PL BAJA	16.51	59.62	0.18	454.91	287.19	341.11	--	629.91	Media, Otros usos 16h	
SALA EXTRACCIÓN	41.23	148.92	1.10	1136.21	717.32	851.98	--	2461.28	Media, Otros usos 16h	
SALA ESPERA URGENCIAS	110.20	398.07	2.50	5059.59	3194.23	3795.44	--	2464.51	Alta, Otros usos 16h	Otros usos 16 h
SALA DE ECOGRAFÍA	17.48	63.15	0.97	481.84	304.19	361.30	--	722.60	Media, Otros usos 16h	
SALA INTEV MENORES	20.09	72.55	0.97	553.53	349.45	415.06	--	830.11	Media, Otros usos 16h	
SALA TÉCNICAS	20.33	73.42	0.97	560.18	353.65	420.04	--	840.09	Media, Otros usos 16h	
CONSULTA URGENCIAS	20.22	73.04	0.97	557.35	351.87	417.92	--	835.85	Media, Otros usos 16h	
263.26 950.89 1.53/0.85 9277.48 5857.07 6958.19 -- 9440.53										

Zona P1 1 (Zona habitable acondicionada)

SALA DE PREP. AL PARTO	58.15	198.58	2.72	1602.61	1011.76	1201.70	--	1300.51		
VEST FEM	17.95	60.23	0.18	494.62	312.27	370.89	--	684.91		
VEST MASC	17.88	60.02	0.18	492.85	311.15	369.56	--	682.45		
ASEO MATRONA	4.34	15.24	0.18	119.58	75.49	89.67	--	165.58		
CONSULTA MATRONA	25.35	89.03	0.97	698.49	440.97	523.76	--	1047.51	Media, Otros usos 16h	Otros usos 16 h
ZONA DE PASO PL PRIMERA	72.60	252.25	0.63	2000.70	1263.09	1500.21	--	1623.56		
ASEOS PERSONAL	18.11	63.59	0.18	498.95	315.00	374.14	--	690.91		
MED. FAM. 1	20.00	70.25	0.97	551.24	348.01	413.35	--	826.69		
MED. FAM. 2	20.26	71.16	0.97	558.45	352.56	418.75	--	837.50		
ENFERMERÍA M. F. 1	20.24	71.07	0.97	557.71	352.09	418.19	--	836.39		

DISPONIBLE	20.36	71.52	0.97	561.12	354.25	420.75	--	841.50		
SALA ESPERA MED FAM 1	93.00	326.63	2.72	2562.95	1618.04	1921.80	--	1921.80		
	388.25	1349.56	1.47/0.83*	10699.28	6754.68	8022.76	--	11459.31		

Zona P1 2 (Zona habitable acondicionada)

SALA DE FISIO	64.14	219.10	0.97	1767.51	1115.87	1325.35	--	2650.70		
CONSULTA FISIOTERAPIA	26.42	92.79	0.97	728.15	459.70	546.00	--	1091.99		
ASEO PUBL. MASC.	16.82	59.07	0.18	463.46	292.59	347.52	--	641.76		
ASEO PUBL. FEM	16.74	58.77	0.18	461.21	291.17	345.83	--	638.64		
MED. FAM. 3	20.30	71.30	0.97	559.55	353.26	419.57	--	839.15	Media, Otros usos 16h	Otros usos 16 h
MED. FAM. 4	20.22	71.02	0.97	557.35	351.87	417.92	--	835.85		
MED. FAM. 5	20.09	70.54	0.97	553.53	349.45	415.06	--	830.11		
ENFERMERÍA M.F. 03	20.40	71.64	0.97	562.11	354.87	421.49	--	842.98		
ENFERMERÍA M.F. 4	20.33	71.39	0.97	560.18	353.65	420.04	--	840.09		
SALA ESPERA MED FAM 2	120.71	423.94	2.72	3326.41	2100.04	2494.28	--	2494.28		
	346.16	1209.55	1.51/0.84*	9539.46	6022.46	7153.08	--	11705.56		

Zona P2 1 (Zona habitable acondicionada)

SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	59.29	198.97	3.21	1633.87	1031.50	1225.14	--	2466.62		
MEDICINA DE FAMILIA 06	20.27	68.02	0.97	558.56	352.63	418.83	--	837.66		
MEDICINA DE FAMILIA 7	20.35	68.30	0.97	560.89	354.10	420.58	--	841.16		
ENFERMERÍA M.F. 05	20.20	67.80	0.97	556.79	351.51	417.50	--	835.01	Media, Otros usos 16h	Otros usos 16 h
ENFERMERÍA M.F. 6	20.29	68.21	0.97	559.27	353.08	419.36	--	838.72		
VESTÍBULO PL SEGUNDA	107.98	369.23	0.63	2975.67	1878.60	2231.28	--	2414.74		
SALA DE ESPERA 1	77.44	260.44	2.72	2134.17	1347.34	1600.29	--	1600.29		
ASEOS PERS P2	17.70	60.23	0.18	487.85	307.99	365.81	--	675.53		
	343.53	1161.19	1.60/0.93*	9467.06	5976.76	7098.80	--	10509.73		

Zona P2 2 (Zona habitable acondicionada)

SALA DE ESTAR	35.06	117.66	3.12	966.18	609.97	724.48	--	1432.87		
MEDICINA DE FAMILIA 8	20.27	68.02	0.97	558.58	352.65	418.85	--	837.70		
MEDICINA DE FAMILIA 9	20.39	68.44	0.97	562.02	354.81	421.42	--	842.85		
CONSULTA POLIVALENTE	19.81	66.47	0.97	545.85	344.61	409.30	--	818.60	Media, Otros usos 16h	Otros usos 16 h
ENFERMERÍA M.F. 7	20.40	68.45	0.97	562.11	354.87	421.49	--	842.98		
ENFERMERÍA M.F. 8	20.29	68.09	0.97	559.24	353.06	419.34	--	838.68		
SALA DE ESPERA 2	89.52	300.44	2.72	2466.90	1557.41	1849.78	--	1849.78		
ASEO PUBL FEM	16.58	55.87	0.18	456.90	288.45	342.60	--	632.67		
ASEO PUBL MASC	16.83	56.49	0.18	463.90	292.87	347.85	--	642.36		
	259.15	869.94	1.76/1.03*	7141.67	4508.69	5355.12	--	8738.48		

Garaje (Zona no habitable)

APARCAMIENTOS	846.93	3016.57	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
	846.93	3016.57	1.00	--	--	--	--	--		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

$Q_{ocup,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{ocup,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{lum} : Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

6.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h
Perfil: **Otros usos 16 h** (uso no residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)																							
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																							
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Perfil: **Otros usos 24 h** (uso no residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)																							
Laboral	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																							
Laboral	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h
Perfil: **Media, Otros usos 16 h** (uso no residencial)

Ocupación sensible (W/m²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	
Sábado	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Iluminación (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Equipos (W/m²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	
Sábado	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilación (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h
Perfil: **Alta, Otros usos 16 h** (uso no residencial)

Ocupación sensible (W/m²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Perfil: **Alta, Otros usos 24 h** (uso no residencial)

Ocupación sensible (W/m²)																							
Laboral	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Sábado	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																							
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																							
Laboral	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Sábado	0	0	0	0	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																							
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S _u (m²)	C _{FI} (W/m²)
Zona vestuarios PS	52.47	12.0
Zona Almacén farmacia	15.85	16.8
Zona informática	15.12	18.8
Zona Planta baja	415.92	9.6
Zona urgencias	263.26	11.1
Zona P1 1	388.25	8.9
Zona P1 2	346.16	9.4
Zona P2 1	343.53	9.0
Zona P2 2	259.15	9.4
	2099.71	9.7

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

C_{Fi}: Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.5, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

26.- ANEXO. LISTADO COMPLETO DE CARGAS TÉRMICAS

I N D I C E

- 1.- PARÁMETROS GENERALES**
- 2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS**
 - 2.1 REFRIGERACIÓN**
 - 2.2 CALEFACCIÓN**
- 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS**
- 4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTO DE RECINTOS**

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 33.50 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 15 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 5 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 15 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Sótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ALM FARMACIA (Almacén de farmacia)		Almacén farmacia				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores					49.27	7.01
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	56.6	0.63	143	26.4		
Forjado	15.3	0.35	730	26.3		
Total estructural					56.27	
Ocupantes					37.80	60.03
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03			
Iluminación						

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	158.47	1.07		169.56
Instalaciones y otras cargas				190.16
			Cargas interiores	37.80
			Cargas interiores totales	419.75
				457.54
Cargas debidas a la propia instalación	5.0 %			23.80
Mayoración de cargas	15.0 %	5.67		71.40
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93			Cargas internas totales	43.47
			Potencia térmica interna total	571.22
				614.69
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
55.5			12.91	120.94
Mayoración de cargas	15.0 %	1.94		18.14
			Cargas de ventilación	14.85
			Potencia térmica de ventilación total	139.08
			Potencia térmica	153.92
				58.31
				710.30
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m² 48.5 W/m²			POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 768.6 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuario masculino PS (Vestuarios sótano)		Vestuarios PS				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	44.3	0.63	143	25.7		19.43
Forjado	21.8	0.35	730	26.3		10.06
					Total estructural	29.49
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	8	37.80	60.03		302.38	480.23
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	217.96	1.05				228.86
Instalaciones y otras cargas						87.19
Cargas interiores					302.38	796.27
Cargas interiores totales						1098.65
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	41.29
Mayoración de cargas					15.0 %	45.36
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74					Cargas internas totales	347.74
					Potencia térmica interna total	1338.65
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
156.9					51.57	377.03
Mayoración de cargas					15.0 %	7.74
					Cargas de ventilación	59.30
					Potencia térmica de ventilación total	492.88
					Potencia térmica	407.04
						1424.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m² 84.0 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1831.5 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Instalaciones informáticas (Recinto informática)		Instalaciones informáticas				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	55.1	0.63	143	25.9		30.41
Forjado	14.2	0.35	730	26.3		6.54
					Total estructural	36.95
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03		37.80	60.03
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	302.38	1.05				317.50
Instalaciones y otras cargas						907.15
Cargas interiores					37.80	1284.68
Cargas interiores totales						1322.47
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	66.08
Mayoración de cargas					15.0 %	5.67
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97					Cargas internas totales	43.47
						1585.95
Potencia térmica interna total						1629.42
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
272.1					89.42	653.81
Mayoración de cargas					15.0 %	13.41
Cargas de ventilación					102.84	751.89
Potencia térmica de ventilación total						854.72
Potencia térmica					146.30	2337.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m² 164.3 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2484.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuario femenino PS (Vestuarios sótano)		Vestuarios PS				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	37.4	0.63	143	25.7		16.39
Forjado	30.4	0.35	730	25.9		9.14
					Total estructural	25.53
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	11	37.80	60.03		415.77	660.31
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	306.70	1.05				322.03
Instalaciones y otras cargas						122.68
Cargas interiores					415.77	1105.02
Cargas interiores totales						1520.79
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	56.53
Mayoración de cargas					15.0 %	62.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74					Cargas internas totales	478.14
						1356.66
Potencia térmica interna total						1834.80
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
220.8					72.56	530.51
Mayoración de cargas					15.0 %	10.88
						79.58
Cargas de ventilación					83.44	610.09
Potencia térmica de ventilación total						693.53
Potencia térmica					561.58	1966.75
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.7 m² 82.4 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2528.3 W	

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
SALA EXTRACCIÓN (Sala de Extracción) Planta baja. Zona urgencias										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	16.8	0.26	212	Claro	27.3			10.05	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	E	7.5	1.51		0.42	202.6			1516.08	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	20.3		0.54	24	22.8				-24.30	
Forjado	40.1		0.37	730	25.7				10.72	
Forjado	40.7		0.68	802	26.5				40.64	
Total estructural									1553.20	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	4	37.80		57.45			151.19		229.79	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	412.30		1.05		432.92					
Instalaciones y otras cargas									742.14	
Cargas interiores								151.19	1404.85	
Cargas interiores totales									1556.04	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	147.90	
Mayoración de cargas								15.0 %	443.71	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	173.87	3549.66
Potencia térmica interna total									3723.52	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
288.0								145.33	-98.09	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas								15.0 %	0.00	
Cargas de ventilación								167.13	-98.09	
Potencia térmica de ventilación total									69.03	
Potencia térmica								340.99	3451.56	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.2 m² 92.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3792.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
SALA ESPERA PEDIATRÍA (Sala de espera pediatría PB) Planta baja										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	17.6	0.26	212	Claro	25.7				
Fachada	O	18.9	0.26	212	Claro	26.9		3.18		
								9.54		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	1.7	1.61		0.42	22.5				
1	N	15.1	1.32		0.52	22.5				
1	O	2.9	1.54		0.42	194.4		37.67		
								340.11		
								569.74		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	42.9		0.54	24	29.1					
Forjado	81.6		0.37	730	25.3					
Forjado	79.7		0.68	802	26.2					
Total estructural									1124.76	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	24	37.80		60.03			907.14	1440.68		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	744.33		1.05				781.54			
Instalaciones y otras cargas									363.89	
Cargas interiores								907.14	2586.11	
Cargas interiores totales									3493.25	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	185.54	
Mayoración de cargas								15.0 %	136.07	556.63
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81								Cargas internas totales	1043.21	4453.05
Potencia térmica interna total									5496.26	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1080.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									-1427.06	
Mayoración de cargas								15.0 %	53.23	175.14
Cargas de ventilación								408.11	1342.73	
Potencia térmica de ventilación total									1750.84	
Potencia térmica								1451.32	5795.78	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 82.7 m²								87.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7247.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
ÁREA ADMINISTRACIÓN (Área de administración) Planta baja										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 23.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	20.0	0.26	212	Claro	27.3			11.99	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E		1.7	1.61	0.42	201.9				
2	E		7.2	1.51	0.42	202.6				
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	22.1	0.54	24	22.8						
Forjado	44.9	0.37	730	26.4						
Forjado	48.1	0.68	802	26.5						
Total estructural									1872.37	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	10	37.80	57.45				377.98	574.46		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	491.15		1.05					515.71		
Instalaciones y otras cargas									982.31	
Cargas interiores								377.98	2072.48	
Cargas interiores totales									2450.46	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	197.24	
Mayoración de cargas								15.0 %	56.70	591.73
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92								Cargas internas totales	434.67	4733.82
Potencia térmica interna total									5168.49	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
450.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas								15.0 %	34.06	0.00
Cargas de ventilación								261.13	-153.27	
Potencia térmica de ventilación total									107.86	
Potencia térmica								695.80	4580.55	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.1 m²								107.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5276.4 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
SALA ESPERA URGENCIAS (Sala espera urgencias)			Planta baja. Zona urgencias							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	27.3	0.26	212	Claro	26.8				
Fachada	S	14.2	0.26	212	Claro	27.0		13.00	7.49	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	33.0	1.30	0.52	278.7					
1	S	5.3	1.39	0.52	28.5			9209.35	150.78	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	39.1		0.54	24	29.1					
Forjado	107.8		0.37	730	25.3			85.02	11.32	
Forjado	110.2		0.68	802	26.3			101.18		
Total estructural								9578.15		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	25	37.80	60.03							
								944.94	1500.71	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	991.84		1.05							
									1041.43	
Instalaciones y otras cargas									484.90	
Cargas interiores								944.94	3027.04	
Cargas interiores totales								3971.98		
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	630.26	
Mayoración de cargas								15.0 %	1890.78	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	1086.68	15126.22
								Potencia térmica interna total		16212.90
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1125.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %										
Mayoración de cargas								15.0 %	55.45	182.44
Cargas de ventilación								425.11	1398.68	
Potencia térmica de ventilación total								1823.80		
Potencia térmica								1511.79	16524.90	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 110.2 m²								163.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 18036.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
DESP. DIRECCIÓN (Salas de despacho) Planta baja									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 23.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	6.7	0.26	212	Claro	27.3			
Fachada	N	22.0	0.26	212	Claro	26.2		4.02	
									7.08
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		2.8	1.54	0.42	202.4			
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	16.1	0.37	730	25.7					
Forjado	16.1	0.68	802	26.5					
Total estructural									607.79
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45						
								75.59	114.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	144.90		1.05						
									152.14
Instalaciones y otras cargas									305.89
Cargas interiores								75.59	572.93
Cargas interiores totales									648.52
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	59.04
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	86.93
									1416.86
Potencia térmica interna total									1503.80
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	6.81
									0.00
Cargas de ventilación								52.23	-30.65
Potencia térmica de ventilación total									21.57
Potencia térmica								139.16	1386.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m² 94.7 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1525.4 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DESP ADMIN (Salas de despacho)		Planta baja							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	6.8	0.26	212	Claro	27.3		4.14	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		0.8	1.81	0.42	201.5		159.68	
1	E		1.9	1.59	0.42	202.1		389.60	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	16.2	0.37	730	25.7					
Forjado	15.7	0.68	802	26.5					
Total estructural									573.38
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45					75.59	114.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	145.61	1.05							152.89
Instalaciones y otras cargas									307.41
Cargas interiores								75.59	575.19
Cargas interiores totales									650.79
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	57.43
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	86.93
Potencia térmica interna total									1378.28
Potencia térmica interna total									1465.22
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								45.41	-30.65
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	6.81
Cargas de ventilación								52.23	-30.65
Potencia térmica de ventilación total									21.57
Potencia térmica								139.16	1347.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
91.9 W/m²								1486.8 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
DESP. TRAB. SOCIAL (Salas de despacho) Planta baja									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	14.8	0.26	212	Claro	27.0		7.65	
Fachada	N	9.6	0.26	212	Claro	25.8		2.05	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O		8.3	1.47	0.42	222.0		1833.55	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	16.9	0.37	730	25.3	1.78				
Forjado	16.9	0.68	802	26.3	15.53				
Total estructural									1860.55
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	60.03	75.59 120.06					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	152.21	1.05	159.82						
Instalaciones y otras cargas									321.33
Cargas interiores								75.59	601.21
Cargas interiores totales									676.80
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	123.09
Mayoración de cargas								15.0 %	369.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	86.93 2954.11
Potencia térmica interna total									3041.05
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								29.57	216.22
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									-118.92
Mayoración de cargas								15.0 %	14.59
Cargas de ventilación								34.01	111.89
Potencia térmica de ventilación total									145.90
Potencia térmica								120.94	3066.01
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.9 m²								188.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3187.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
CONS. PED. 2 (Salas médicas)		Planta baja							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 27.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	8.6	0.26	212	Claro	25.9			1.98
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S		3.5	1.52	0.42	173.1			598.97
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	8.9		0.54	24	25.5				2.16
Forjado	21.4		0.68	802	26.1				15.80
Total estructural									618.91
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	2	37.80		59.38		75.59 118.77			
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	192.75		1.08		208.17				
Instalaciones y otras cargas									406.91
Cargas interiores								75.59	733.85
Cargas interiores totales									809.44
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		67.64
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	202.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	86.93	1623.32
Potencia térmica interna total									1710.25
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0									108.25
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									-59.54
Mayoración de cargas							15.0 %	0.00	7.31
Cargas de ventilación							-0.25	56.02	
Potencia térmica de ventilación total								55.78	
Potencia térmica							86.69	1679.34	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.4 m² 82.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1766.0 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
CONS. ENF. PEDIAT (Salas médicas)		Planta baja									
Condiciones de proyecto											
Internas					Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 27.5 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 18.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	S	8.4	0.26	212	Claro	25.7		1.61			
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	S	3.5	1.52		0.42	173.1		598.63			
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Forjado	21.1	0.68	802	26.1				15.55			
Total estructural								615.78			
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Sentado o en reposo	2	37.80	59.38					75.59	118.77		
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	189.65		1.08						204.82		
Instalaciones y otras cargas									400.37		
Cargas interiores								75.59	723.95		
Cargas interiores totales									799.55		
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	66.99		
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34	200.96	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales		86.93	1607.68
Potencia térmica interna total									1694.62		
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
144.0										108.25	
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 55.0 %										-59.54	
Mayoración de cargas								15.0 %	0.00	7.31	
Cargas de ventilación								-0.25	56.02		
Potencia térmica de ventilación total									55.78		
Potencia térmica								86.69	1663.70		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.1 m²								83.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1750.4 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
CONSULTA PEDIAT. 1 (Salas médicas) Planta baja									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 31.6 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	8.4	0.26	212	Claro	25.5			1.03
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	3.5	1.52		0.42	154.0			541.42
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	23.2	0.54	24	27.7					33.34
Forjado	21.2	0.37	730	24.7					-2.21
Forjado	20.7	0.68	802	26.0					14.68
Total estructural									588.26
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	58.09		75.59 116.18				
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	190.97	0.97		185.24					
Instalaciones y otras cargas									403.16
Cargas interiores								75.59	704.58
Cargas interiores totales									780.18
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		64.64
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	193.93
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales		86.93 1551.41
Potencia térmica interna total									1638.34
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								-16.15	289.55
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									-159.25
Mayoración de cargas							15.0 %	0.00	19.54
Cargas de ventilación							-16.15	149.84	
Potencia térmica de ventilación total								133.69	
Potencia térmica							70.78	1701.25	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.2 m² 83.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1772.0 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
SALA DE ECOGRAFÍA (Salas médicas) Planta baja. Zona urgencias									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	2.9	0.26	212	Claro	26.4			1.03
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S		1.5	1.63	0.42		100.7		153.74
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	30.5		0.54	24	28.3				54.20
Forjado	17.5		0.37	730	25.4				2.32
Forjado	17.1		0.68	802	26.4				16.12
Total estructural									227.41
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	2	37.80		58.09		75.59 116.18			
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	157.36		0.97		152.64				
Instalaciones y otras cargas									332.21
Cargas interiores								75.59	601.03
Cargas interiores totales									676.63
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		41.42
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	124.27
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92							Cargas internas totales		86.93 994.12
Potencia térmica interna total									1081.06
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								47.32	345.95
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									-190.27
Mayoración de cargas							15.0 %	7.10	23.35
Cargas de ventilación							54.41	179.03	
Potencia térmica de ventilación total								233.45	
Potencia térmica							141.35	1173.16	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.5 m² 75.2 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1314.5 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
SALA INTEV MENORES (Salas médicas) Planta baja. Zona urgencias										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	8.1	0.26	212	Claro	27.3		4.86		
Fachada	S	22.1	0.26	212	Claro	27.0		11.27		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E		3.8	1.51	0.42	202.6		761.15		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	19.5	0.37	730	25.7				5.22		
Forjado	20.1	0.68	802	26.5				20.05		
Total estructural									802.56	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45					75.59	114.89	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	180.77		1.05						189.81	
Instalaciones y otras cargas									381.63	
Cargas interiores								75.59	686.34	
Cargas interiores totales									761.93	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	74.44	
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34	223.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93	1786.68
								Potencia térmica interna total		1873.61
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								72.66	-49.05	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90	0.00
Cargas de ventilación								83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total									34.52	
Potencia térmica								170.50	1737.63	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.1 m² 95.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1908.1 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA TÉCNICAS (Salas médicas)		Planta baja. Zona urgencias							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	8.2	0.26	212	Claro	27.3			4.91
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	3.8	1.51		0.42	202.6			761.87
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	19.8	0.37	730	25.7					
Forjado	20.3	0.68	802	26.5					
Total estructural									792.37
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45						
								75.59	114.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	182.95	1.05							
									192.09
Instalaciones y otras cargas									386.22
Cargas interiores								75.59	693.21
Cargas interiores totales									768.80
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	74.28
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93
									1782.69
Potencia térmica interna total									1869.62
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
									0.00
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1733.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 93.7 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1904.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
CONSULTA URGENCIAS (Salas médicas) Planta baja. Zona urgencias									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	8.1	0.26	212	Claro	27.3			4.88
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.8	1.51	0.42 202.6				760.96
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	19.7	0.37	730	25.7					5.26
Forjado	20.2	0.68	802	26.5					20.19
Total estructural									791.30
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59		114.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	182.02	1.05							191.12
Instalaciones y otras cargas									384.27
Cargas interiores								75.59	690.29
Cargas interiores totales									765.88
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		74.08
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	222.24
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	86.93	1777.90
Potencia térmica interna total									1864.84
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas							15.0 %	10.90	0.00
Cargas de ventilación							83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total								34.52	
Potencia térmica							170.50	1728.85	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m² 93.9 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1899.4 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
VESTÍBULO (Zonas de paso)		Planta baja							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	13.4	0.26	212	Claro	26.7		6.09	
Fachada	E	3.9	0.26	212	Claro	27.7		2.69	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar		Ganancia (W/m²)			
1	O	6.3	1.48	0.42		220.7		1379.85	
1	O	2.4	1.53	0.52		224.9		536.49	
1	E	7.6	1.36	0.52		56.3		429.34	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	98.0		0.54	24	29.1			213.28	
Forjado	97.6		0.37	730	25.6			20.70	
Forjado	109.7		0.68	802	26.3			98.10	
Total estructural								2686.53	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	12	37.80		60.03					
							453.57	720.34	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	1113.74		1.05					1169.43	
Instalaciones y otras cargas								490.05	
Cargas interiores							453.57	2379.81	
Cargas interiores totales								2833.38	
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %	253.32	
Mayoración de cargas							15.0 %	68.04	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92							Cargas internas totales	521.61	
Potencia térmica interna total								6079.61	
Potencia térmica interna total								6601.22	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
400.9							131.75	963.26	
Mayoración de cargas							15.0 %	19.76	
Cargas de ventilación							151.51	1107.74	
Potencia térmica de ventilación total								1259.25	
Potencia térmica							673.11	7187.36	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 111.4 m²							70.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7860.5 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
ESPERA TRABAJ SOCIAL (Sala espera trabajador social PB) Planta baja										
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 32.2 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	4.1	0.26	212	Claro	26.0		1.06		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N		5.3	1.39	0.52	41.5			220.53	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	16.8	0.37	730	25.3					1.69	
Forjado	16.8	0.68	802	26.3					15.29	
Total estructural									238.56	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	5	37.80	60.03					188.99	300.14	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	151.50	1.07						162.11		
Instalaciones y otras cargas									74.07	
Cargas interiores								188.99	536.32	
Cargas interiores totales									725.30	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	38.74	
Mayoración de cargas								15.0 %	116.23	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81								Cargas internas totales	217.34	929.85
Potencia térmica interna total									1147.19	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
225.0								52.37	490.60	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									-269.83	
Mayoración de cargas								15.0 %	33.12	
Cargas de ventilación								60.23	253.89	
Potencia térmica de ventilación total									314.11	
Potencia térmica								277.56	1183.74	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m² 86.8 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1461.3 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Sala lactancia (Salas médicas)		Planta baja								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	20.1	0.26	212	Claro	26.9				
Fachada	S	10.6	0.26	212	Claro	27.4				
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	3.1	1.53	0.42	194.5					
1	S	1.4	1.65	0.42	24.1					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	16.4		0.54	24	29.1					
Forjado	16.2		0.37	730	25.3					
Forjado	15.6		0.68	802	25.5					
Total estructural								698.28		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	60.03							
								75.59	120.06	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	145.51		1.05							
									152.79	
Instalaciones y otras cargas									307.19	
Cargas interiores								75.59	580.03	
Cargas interiores totales									655.63	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	63.92	
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34	191.75
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93	1533.97
								Potencia térmica interna total		1620.90
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %										
Mayoración de cargas								15.0 %	7.10	23.35
Cargas de ventilación								54.41	179.03	
Potencia térmica de ventilación total									233.45	
Potencia térmica								141.35	1713.00	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m²								114.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1854.4 W	

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
SALA DE PREP. AL PARTO (Fisio y preparación) Planta primera										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.2 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	23.8	0.26	212	Claro	26.0			5.99	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	8.5	1.47		0.42	41.0			349.12	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	36.3	0.27	923	Intermedio	31.6				63.63	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	20.6	0.54	24	28.9					43.34	
Forjado	32.4	0.75	802	26.1					26.46	
Forjado	20.6	0.24	805	27.2					11.13	
Forjado	20.0	0.68	802	26.3					18.13	
Total estructural									517.80	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	6	37.80	60.03				226.79		360.17	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	523.39	1.07							560.03	
Instalaciones y otras cargas									1104.93	
Cargas interiores								226.79	2025.13	
Cargas interiores totales									2251.92	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	127.15	
Mayoración de cargas								15.0 %	34.02	381.44
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92								Cargas internas totales	260.80	3051.52
Potencia térmica interna total									3312.32	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
432.0								100.55	941.96	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									-518.08	
Mayoración de cargas								15.0 %	15.08	63.58
Cargas de ventilación								115.63	487.46	
Potencia térmica de ventilación total									603.10	
Potencia térmica								376.44	3538.98	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.2 m² 67.3 W/m²										

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA DE FISIO (Fisio y preparación) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 27.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	14.2	0.26	212	Claro	25.9			3.28
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	14.6	1.32		0.52	230.2			3359.63
1	S	4.0	1.51		0.42	171.7			691.58
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	39.5	0.27	923	Intermedio	28.7				39.22
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	22.4	0.54	24	25.5					5.44
Forjado	60.8	0.75	802	26.1					49.41
Forjado	22.2	0.68	802	26.1					16.41
Total estructural									4164.97
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	6	37.80	59.38				226.79		356.30
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	577.24	1.08							623.42
Instalaciones y otras cargas									1218.62
Cargas interiores								226.79	2198.34
Cargas interiores totales									2425.13
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	318.17
Mayoración de cargas								15.0 %	34.02
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	260.80
Potencia térmica interna total									7896.78
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
432.0									324.76
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									-178.62
Mayoración de cargas								15.0 %	0.00
Cargas de ventilación								-0.74	168.06
Potencia térmica de ventilación total									167.33
Potencia térmica								260.07	7804.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.1 m² 125.7 W/m²									

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
CONSULTA MATRONA (Salas médicas) Planta primera										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.2 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	4.8	0.26	212	Claro	26.0			1.21	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N		3.2	1.53		0.42	35.6		114.00	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	6.6	0.54	24	28.9						
Forjado	23.7	0.75	802	25.7						
Forjado	24.8	0.68	802	26.3						
Total estructural								164.39		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80		60.03			75.59	120.06		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	228.12		1.07					244.09		
Instalaciones y otras cargas									481.58	
Cargas interiores								75.59	845.72	
Cargas interiores totales								921.32		
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	50.51	
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34	151.52
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	86.93	1212.13
Potencia térmica interna total								1299.07		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								33.52	313.99	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %										
Mayoración de cargas								15.0 %	5.03	21.19
Cargas de ventilación								38.54	162.49	
Potencia térmica de ventilación total								201.03		
Potencia térmica								125.48	1374.62	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.3 m² 59.2 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1500.1 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
CONSULTA FISIOTERÁPIA (Salas médicas) Planta primera										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 31.6 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores									412.86	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	S	2.7	1.54	0.42	152.1					
Cerramientos interiores									12.55 18.22	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	24.6	0.75	802	25.7						
Forjado	25.6	0.68	802	26.0						
Total estructural								443.63		
Ocupantes								75.59	116.18	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	58.09							
Iluminación									230.67	
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	237.80		0.97							
Instalaciones y otras cargas									502.03	
Cargas interiores								75.59	848.88	
Cargas interiores totales								924.48		
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	64.63	
Mayoración de cargas								15.0 %	193.88	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93	1551.02
Potencia térmica interna total								1637.95		
Ventilación								-16.15	289.55	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									-159.25	
Mayoración de cargas								15.0 %	0.00	19.54
Cargas de ventilación								-16.15	149.84	
Potencia térmica de ventilación total								133.69		
Potencia térmica								70.78	1700.86	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.4 m² 67.1 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1771.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto					Conjunto de recintos				
ZONA DE PASO PL PRIMERA (Vestíbulos y zonas de paso)					Planta primera				
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	3.6	0.26	212	Claro	27.5		2.30	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	7.6	1.36		0.52	54.4		410.82	
1	Horizontal	4.2	1.10		0.30	217.7		917.20	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	12.4	0.27	923	Intermedio	32.0			22.94	
Contorno de lucernario	0.9	2.00	750	Intermedio	27.5			4.35	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	41.9	0.54	24	28.3				75.02	
Forjado	72.3	0.75	802	26.4				73.98	
Forjado	53.8	0.68	802	26.4				50.69	
Total estructural								1557.29	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De pie o marcha lenta	8	64.55	62.28				516.37	498.23	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	726.00	0.97						704.22	
Instalaciones y otras cargas								319.44	
Cargas interiores							516.37	1521.89	
Cargas interiores totales								2038.26	
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		153.96
Mayoración de cargas							15.0 %	77.46	461.88
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86							Cargas internas totales	593.83	3695.02
Potencia térmica interna total								4288.84	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
261.4							85.88	627.91	
Mayoración de cargas							15.0 %	12.88	94.19
Cargas de ventilación							98.76	722.09	
Potencia térmica de ventilación total								820.86	
Potencia térmica							692.59	4417.11	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 72.6 m² 70.4 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5109.7 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
MED. FAM. 1 (Salas médicas) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	21.4	0.26	212	Claro	26.2		6.63	
Fachada	E	7.7	0.26	212	Claro	27.3		4.63	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.8	1.51	0.42	202.6		761.91	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	19.5	0.75	802	26.5			21.72		
Forjado	20.0	0.68	802	26.5			19.97		
Total estructural									814.86
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45			75.59	114.89		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	180.03	1.05					189.03		
Instalaciones y otras cargas									380.06
Cargas interiores								75.59	683.98
Cargas interiores totales									759.58
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	74.94
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93
Cargas internas totales								86.93	1798.61
Potencia térmica interna total									1885.55
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1749.57
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.0 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1920.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
MED. FAM. 2 (Salas médicas) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	27.3		4.74	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.7	1.51	0.42	202.6		750.78	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.3	0.75	802	26.5	22.60				
Forjado	20.2	0.68	802	26.5	20.16				
Total estructural									798.28
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45	75.59 114.89					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	182.38	1.05	191.50						
Instalaciones y otras cargas									385.03
Cargas interiores								75.59	691.43
Cargas interiores totales									767.02
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	74.49
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93 1787.64
Potencia térmica interna total									1874.58
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1738.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 94.2 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1909.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
MED. FAM. 3 (Salas médicas) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	27.3			4.74
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.7	1.51	0.42	202.6			751.42
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	19.7	0.54	24	22.8					
Forjado	20.3	0.75	802	26.5					
Forjado	20.3	0.68	802	26.5					
Total estructural									775.41
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59	114.89	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	182.74	1.05						191.88	
Instalaciones y otras cargas									385.79
Cargas interiores								75.59	692.56
Cargas interiores totales									768.15
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	73.40
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93
Cargas internas totales								86.93	1761.56
Potencia térmica interna total									1848.49
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1712.51
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 92.7 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1883.0 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
MED. FAM. 4 (Salas médicas) Planta primera										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	7.8	0.26	212	Claro	27.3			4.70	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E		3.7	1.51	0.42	202.6			756.09	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.2	0.75	802	26.5						
Forjado	20.2	0.68	802	26.5						
Total estructural								803.49		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45					75.59	114.89	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	182.02	1.05							191.12	
Instalaciones y otras cargas									384.27	
Cargas interiores								75.59	690.29	
Cargas interiores totales									765.88	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	74.69	
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34	224.07
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93	1792.54
Potencia térmica interna total									1879.47	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								72.66	-49.05	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %										
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90	0.00
Cargas de ventilación								83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total									34.52	
Potencia térmica								170.50	1743.49	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m² 94.6 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1914.0 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
MED. FAM. 5 (Salas médicas) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.1	0.26	212	Claro	27.3			4.21
Fachada	S	21.5	0.26	212	Claro	27.1			11.66
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		4.4	1.50	0.42	202.6			897.16
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.1	0.75	802	26.5					22.40
Forjado	19.8	0.68	802	26.5					19.78
Total estructural									955.20
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45	75.59 114.89					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	180.77	1.05							189.81
Instalaciones y otras cargas									381.63
Cargas interiores								75.59	686.34
Cargas interiores totales									761.93
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	82.08
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	86.93 1969.85
Potencia térmica interna total									2056.79
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1920.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.1 m²								104.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2091.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
ENFERMERÍA M. F. 1 (Salas médicas) Planta primera										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	27.3			4.71	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar		Ganancia (W/m²)				
1	E		3.7	1.51		0.42	202.6		759.68	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	19.7	0.75	802	26.5						
Forjado	20.0	0.68	802	26.5						
Total estructural									806.39	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45							
								75.59	114.89	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	182.14	1.05								
									191.25	
Instalaciones y otras cargas									384.52	
Cargas interiores								75.59	690.66	
Cargas interiores totales									766.25	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	74.85	
Mayoración de cargas								15.0 %	224.56	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93	1796.46
								Potencia térmica interna total		1883.39
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								72.66	-49.05	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90	0.00
Cargas de ventilación								83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total									34.52	
Potencia térmica								170.50	1747.41	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²								94.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1917.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DISMPONIBLE (Salas médicas) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	8.2	0.26	212	Claro	27.3			4.90
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.5	1.52	0.42	202.6			707.96
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	21.5	0.54	24	22.8					
Forjado	20.4	0.75	802	26.5					
Forjado	20.2	0.68	802	26.5					
Total estructural									729.99
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59	114.89	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	183.25	1.05						192.42	
Instalaciones y otras cargas									386.87
Cargas interiores								75.59	694.18
Cargas interiores totales									769.77
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	71.21
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93
Potencia térmica interna total									1795.94
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1659.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
89.9 W/m²								1830.5 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
ENFERMERÍA M.F. 03 (Salas médicas) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 23.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	8.0	0.26	212	Claro	27.3		4.77	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.7	1.51	0.42	202.6			751.43
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.4	0.75	802	26.5				22.75	
Forjado	20.4	0.68	802	26.5				20.37	
Total estructural									799.32
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59	114.89	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	183.58		1.05					192.75	
Instalaciones y otras cargas									387.55
Cargas interiores								75.59	695.20
Cargas interiores totales									770.79
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %	74.73	
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	224.18
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	86.93	1793.42
Potencia térmica interna total									1880.35
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas							15.0 %	10.90	0.00
Cargas de ventilación							83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total								34.52	
Potencia térmica							170.50	1744.37	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 93.9 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1914.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ENFERMERÍA M.F. 4 (Salas médicas) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	27.3			4.72
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.8	1.51	0.42 202.6				761.63
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.3	0.75	802	26.5					22.67
Forjado	20.0	0.68	802	26.5					20.01
Total estructural									809.03
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59		114.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	182.95	1.05							192.09
Instalaciones y otras cargas									386.22
Cargas interiores								75.59	693.21
Cargas interiores totales									768.80
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		75.11
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	225.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales		86.93 1802.68
Potencia térmica interna total									1889.61
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas							15.0 %	10.90	0.00
Cargas de ventilación							83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total								34.52	
Potencia térmica							170.50	1753.63	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 94.7 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1924.1 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto					Conjunto de recintos					
SALA ESPERA MED FAM 1 (Sala espera medicina familia P1) Planta primera										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									2.81 11.00	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	13.5	0.26	212	Claro	25.8				
Fachada	O	21.4	0.26	212	Claro	27.0				
Ventanas exteriores									121.55 1250.94	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	5.3	1.39	0.52	23.1					
1	O	11.8	1.45	0.19	105.9					
Cerramientos interiores									97.34 91.38 85.02	
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	44.7		0.54	24	29.1					
Forjado	92.2		0.75	802	26.3					
Forjado	92.6		0.68	802	26.3					
Total estructural									1660.04	
Ocupantes								1058.33	1680.79	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	28	37.80	60.03							
Iluminación									976.53 409.21	
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	930.02		1.05							
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								1058.33	3066.53	
Cargas interiores totales									4124.86	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	236.33	
Mayoración de cargas								15.0 %	708.99	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82								Cargas internas totales	1217.08	5671.88
								Potencia térmica interna total		6888.96
Ventilación								414.02	3027.10	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1260.0										
Recuperación de calor									-1664.90	
Eficiencia térmica = 55.0 %										
Mayoración de cargas										15.0 %
Cargas de ventilación								476.13	1566.52	
Potencia térmica de ventilación total									2042.65	
Potencia térmica								1693.21	7238.41	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 93.0 m² 96.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8931.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto					Conjunto de recintos				
SALA ESPERA MED FAM 2 (Sala espera medicina familia P1 2) Planta primera									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	25.8	0.26	212	Claro	26.8			
Fachada	S	13.7	0.26	212	Claro	27.4		12.13	
								8.37	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	33.0	1.29	0.22	124.8				
1	S	5.3	1.39	0.52	48.8			4115.76	
								257.26	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	33.5		0.54	24	29.1				
Forjado	116.9		0.75	802	26.3			72.80	
Forjado	120.6		0.68	802	26.3			115.88	
								110.78	
Total estructural								4692.97	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	35	37.80		60.03					
							1322.91	2100.99	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	1207.07		1.05						
								1267.42	
Instalaciones y otras cargas								531.11	
Cargas interiores							1322.91	3899.52	
Cargas interiores totales								5222.43	
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %	429.62	
Mayoración de cargas							15.0 %	1288.87	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87							Cargas internas totales	1521.35	10310.98
							Potencia térmica interna total		11832.33
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
1575.0									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									
Mayoración de cargas							15.0 %	77.63	255.41
Cargas de ventilación							517.53	3783.87	
Potencia térmica de ventilación total								2553.31	
Potencia térmica							2116.51	12269.14	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 120.7 m²							119.2 W/m²		
							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 14385.6 W		

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto							Conjunto de recintos	
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA (Sala de Biblioteca) Planta segunda								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	15.4	0.26	212	Claro	25.8		3.31
Fachada	O	18.1	0.26	212	Claro	27.0		9.62
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	N	4.6	1.50	0.42	21.8			100.65
1	O	0.7	2.16	0.52	285.5			193.80
1	O	4.8	1.41	0.52	280.4			1333.87
1	O	8.2	1.35	0.52	280.1			2305.74
1	O	1.6	1.62	0.42	223.7			351.35
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	59.2	0.27	923	Intermedio	32.5			118.82
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	57.7	0.75	802	26.3				57.15
							Total estructural	4474.32
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	10	37.80	60.03				377.98	600.28
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	592.89	1.05						622.53
Instalaciones y otras cargas								711.47
Cargas interiores							377.98	1934.28
Cargas interiores totales								2312.25
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %	320.43
Mayoración de cargas							15.0 %	56.70
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	434.67
							Potencia térmica interna total	8124.99
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
450.0							147.87	1081.11
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 55.0 %								-594.61
Mayoración de cargas							15.0 %	72.97
Cargas de ventilación							170.05	559.47
Potencia térmica de ventilación total								729.52
Potencia térmica							604.72	8249.79
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.3 m²							149.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8854.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
SALA DE ESTAR (Sala estar personal) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	14.9	0.26	212	Claro	26.6			6.32	
Fachada	O	7.4	0.26	212	Claro	27.0			3.93	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	S	4.6	1.50	0.42	21.8				100.78	
1	O	2.2	1.57	0.42	223.4				497.97	
1	O	6.3	1.38	0.52	280.4				1762.12	
1	O	3.9	1.43	0.52	280.6				1100.06	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	35.1	0.27	923	Intermedio	32.7				72.07	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	34.5	0.75	802	26.3					34.21	
Total estructural									3577.46	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	6	37.80	60.03				226.79		360.17	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	350.60	1.05							368.13	
Instalaciones y otras cargas									1227.11	
Cargas interiores								226.79	1955.41	
Cargas interiores totales									2182.19	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	276.64	
Mayoración de cargas								15.0 %	829.93	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	260.80	6639.44
Potencia térmica interna total									6900.25	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
270.0								88.72	648.66	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									-356.77	
Mayoración de cargas								15.0 %	43.78	
Cargas de ventilación								102.03	335.68	
Potencia térmica de ventilación total									437.71	
Potencia térmica								362.83	6975.13	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 35.1 m²								209.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7338.0 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
MEDICINA DE FAMILIA 06 (Salas médicas) Planta segunda									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 23.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	20.5	0.26	212	Claro	26.2			6.58
Fachada	E	7.3	0.26	212	Claro	27.3			4.41
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	3.8	1.51	0.42	202.5				764.59
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.3	0.27	923	Intermedio	33.3	44.84			
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.0	0.75	802	26.5	22.31				
Total estructural								842.72	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45	75.59 114.89					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	182.42	1.05	191.54						
Instalaciones y otras cargas								385.10	
Cargas interiores								75.59	691.53
Cargas interiores totales								767.13	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	76.71
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34 230.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93 1841.11
Potencia térmica interna total								1928.04	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90 0.00
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total								34.52	
Potencia térmica								170.50	1792.06
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²								96.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1962.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
MEDICINA DE FAMILIA 7 (Salas médicas) Planta segunda											
Condiciones de proyecto											
Internas					Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	E	7.4	0.26	212	Claro	27.3			4.46		
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	E	3.7	1.51	0.42	202.5				753.82		
Cubiertas											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)						
Azotea	20.4	0.27	923	Intermedio	33.3				45.02		
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Forjado	20.2	0.75	802	26.5					22.51		
Total estructural								825.81			
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59		114.89		
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación									
Fluorescente con reactancia	183.18	1.05							192.34		
Instalaciones y otras cargas								386.71			
Cargas interiores								75.59	693.94		
Cargas interiores totales								769.54			
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	75.99		
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34	227.96	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales		86.93	1823.71
Potencia térmica interna total								1910.64			
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
144.0								72.66	-49.05		
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00		
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90	0.00	
Cargas de ventilación								83.56	-49.05		
Potencia térmica de ventilación total								34.52			
Potencia térmica								170.50	1774.66		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m² 95.6 W/m²										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1945.2 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
MEDICINA DE FAMILIA 8 (Salas médicas) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 23.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	7.3	0.26	212	Claro	27.3			4.41	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar		Ganancia (W/m²)				
1	E		3.8	1.51		0.42	202.5		768.57	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	20.3	0.27	923	Intermedio	33.3				44.84	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	18.8	0.54	24	22.8					-22.45	
Forjado	20.3	0.75	802	26.5					22.60	
Total estructural									817.97	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45					75.59	114.89	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	182.43	1.05							191.55	
Instalaciones y otras cargas									385.12	
Cargas interiores								75.59	691.56	
Cargas interiores totales									767.16	
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		75.48	
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	226.43	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales		86.93	1811.44
Potencia térmica interna total									1898.38	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								72.66	-49.05	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas							15.0 %	10.90	0.00	
Cargas de ventilación							83.56		-49.05	
Potencia térmica de ventilación total									34.52	
Potencia térmica							170.50		1762.40	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²							95.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1932.9 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
MEDICINA DE FAMILIA 9 (Salas médicas) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 23.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	7.4	0.26	212	Claro	27.3			4.50	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar		Ganancia (W/m²)				
1	E		3.7	1.51		0.42	202.5		752.98	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	20.4	0.27	923	Intermedio	33.3				45.12	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.2	0.75	802	26.5					22.51	
Total estructural									825.11	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59		114.89	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	183.55	1.05							192.72	
Instalaciones y otras cargas									387.49	
Cargas interiores								75.59	695.10	
Cargas interiores totales									770.70	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	76.01	
Mayoración de cargas								15.0 %	228.03	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93	1824.25
Potencia térmica interna total									1911.19	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								72.66	-49.05	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas								15.0 %	0.00	
Cargas de ventilación								83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total									34.52	
Potencia térmica								170.50	1775.20	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²								95.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1945.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
CONSULTA POLIVALENTE (Salas médicas) Planta segunda									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.2	0.26	212	Claro	27.3			
Fachada	S	20.5	0.26	212	Claro	27.0			
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	3.7	1.51	0.42	202.6				
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	19.8	0.27	923	Intermedio	33.2				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	19.8	0.75	802	26.5					
Total estructural									830.08
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	178.27		1.05						
Instalaciones y otras cargas									376.34
Cargas interiores								75.59	678.41
Cargas interiores totales									754.01
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	75.42
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93
Potencia térmica interna total									1810.19
Potencia térmica interna total									1897.13
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1761.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.8 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
97.5 W/m²								1931.6 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
ENFERMERÍA M.F. 05 (Salas médicas) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 23.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	7.3	0.26	212	Claro	27.3			4.39	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	3.8	1.51		0.42	202.5			761.03	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	20.2	0.27	923	Intermedio	33.3				44.70	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	20.0	0.75	802	26.5					22.35	
Total estructural									832.47	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59		114.89	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	181.84		1.05						190.93	
Instalaciones y otras cargas									383.88	
Cargas interiores								75.59	689.71	
Cargas interiores totales									765.30	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	76.11	
Mayoración de cargas								15.0 %	228.33	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93	1826.61
Potencia térmica interna total									1913.55	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								72.66	-49.05	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas								15.0 %	0.00	
Cargas de ventilación								83.56	-49.05	
Potencia térmica de ventilación total									34.52	
Potencia térmica								170.50	1777.57	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²								96.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1948.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
ENFERMERÍA M.F. 6 (Salas médicas) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	7.6	0.26	212	Claro	27.3			4.61	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	3.5	1.52		0.42	202.2			703.84	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	19.0	0.27	923	Intermedio	31.8				34.65	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	21.1	0.54	24	22.8						
Forjado	20.2	0.75	802	26.5						
Total estructural									740.37	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45							
								75.59	114.89	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	182.65	1.05								
									191.78	
Instalaciones y otras cargas									385.59	
Cargas interiores								75.59	692.26	
Cargas interiores totales									767.86	
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		71.63	
Mayoración de cargas							15.0 %	11.34	214.90	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales		86.93	1719.16
Potencia térmica interna total									1806.10	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
144.0								72.66	-49.05	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00	
Mayoración de cargas							15.0 %	10.90	0.00	
Cargas de ventilación							83.56	-49.05		
Potencia térmica de ventilación total								34.52		
Potencia térmica							170.50	1670.12		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²							90.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1840.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ENFERMERÍA M.F. 7 (Salas médicas) Planta segunda									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.4	0.26	212	Claro	27.3			4.46
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		3.8	1.51	0.42 202.5				760.45
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.4	0.27	923	Intermedio	33.3				45.13
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.4	0.75	802	26.5					22.75
Total estructural									832.79
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45				75.59		114.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	183.58		1.05						192.75
Instalaciones y otras cargas									387.55
Cargas interiores								75.59	695.20
Cargas interiores totales									770.79
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	76.40
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93
Potencia térmica interna total									1833.59
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1784.54
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²								95.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1955.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ENFERMERÍA M.F. 8 (Salas médicas) Planta segunda									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 23.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.5	0.26	212	Claro	27.3			4.51
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	3.7	1.52		0.42	202.5			740.68
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	20.3	0.27	923	Intermedio	33.3				44.89
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.0	0.75	802	26.5					22.35
Total estructural									812.43
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	57.45					75.59	114.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	182.64		1.05						191.77
Instalaciones y otras cargas									385.57
Cargas interiores								75.59	692.23
Cargas interiores totales									767.83
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	75.23
Mayoración de cargas								15.0 %	11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	86.93
Potencia térmica interna total									1892.53
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0								72.66	-49.05
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 55.0 %									0.00
Mayoración de cargas								15.0 %	10.90
Cargas de ventilación								83.56	-49.05
Potencia térmica de ventilación total									34.52
Potencia térmica								170.50	1756.55
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²								95.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1927.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
VESTÍBULO PL SEGUNDA (Vestíbulos y zonas de paso) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 25.5 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.3 °C						
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	3.4	0.26	212	Claro	27.1		1.82		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	7.5	1.36		0.52	234.3		1767.64		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	64.1	0.27	923	Intermedio	32.1			121.21		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	86.6	0.54	24	24.0				-44.36		
Forjado	105.8	0.75	802	26.5				116.90		
Forjado	40.0	0.68	802	25.6				17.69		
Total estructural								1980.91		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
De pie o marcha lenta	11	64.55	62.28					710.01	685.07	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	1079.79	1.06							1144.58	
Instalaciones y otras cargas									475.11	
Cargas interiores								710.01	2304.75	
Cargas interiores totales									3014.76	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	214.28	
Mayoración de cargas								15.0 %	106.50	642.85
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	816.51	5142.80
Potencia térmica interna total									5959.31	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
388.7								161.08	62.65	
Mayoración de cargas								15.0 %	24.16	9.40
Cargas de ventilación								185.24	72.05	
Potencia térmica de ventilación total									257.29	
Potencia térmica								1001.75	5214.85	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 108.0 m²								57.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6216.6 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
SALA DE ESPERA 1 (Sala espera medicina familia P2) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	12.6	0.26	212	Claro	25.9				
Fachada	O	19.1	0.26	212	Claro	26.9		2.97		
								9.56		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	5.3	1.39	0.52	23.3					
1	O	21.9	1.30	0.22	127.1			123.17		
								2781.55		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	74.0	0.27	923	Intermedio	32.5					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	5.5	0.54	24	29.1						
Forjado	76.7	0.75	802	26.3			11.97			
							73.06			
Total estructural								3150.07		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	28	37.80	60.03							
								1058.33	1680.79	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	774.43	1.05								
									813.15	
Instalaciones y otras cargas									340.75	
Cargas interiores								1058.33	2834.69	
Cargas interiores totales									3893.02	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	299.24	
Mayoración de cargas								15.0 %	897.71	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	1217.08	7181.71
Potencia térmica interna total									8398.79	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1260.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %										
Mayoración de cargas								15.0 %	204.33	
Cargas de ventilación								476.13	1566.52	
Potencia térmica de ventilación total									2042.65	
Potencia térmica								1693.21	8748.23	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.4 m²								134.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10441.4 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
SALA DE ESPERA 2 (Sala espera medicina familia P2) Planta segunda										
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	22.9	0.26	212	Claro	26.8				
Fachada	S	12.8	0.26	212	Claro	27.4				
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	32.9	1.29		0.22	124.8				
1	S	5.3	1.39		0.52	48.8				
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	89.5	0.27	923	Intermedio	31.8					
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	89.3	0.75	802	26.3						
Total estructural									4635.90	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	28	37.80	60.03							
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	895.17		1.05							
Instalaciones y otras cargas									393.88	
Cargas interiores								1058.33	3014.60	
Cargas interiores totales									4072.93	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	382.52	
Mayoración de cargas								15.0 %	1147.57	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	1217.08	9180.59
Potencia térmica interna total									10397.67	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
1260.0										
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 55.0 %									-1664.90	
Mayoración de cargas								15.0 %	204.33	
Cargas de ventilación								476.13	1566.52	
Potencia térmica de ventilación total									2042.65	
Potencia térmica								1693.21	10747.11	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.5 m²								139.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12440.3 W	

2.2. Calefacción

Sótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
ALM FARMACIA (Almacén de farmacia)		Almacén farmacia		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera aislada	15.8	0.17	660	44.36
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	56.6	0.63	143	440.86
Forjado	15.3	0.37	730	69.77
Total estructural				554.98
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				15.0 % 83.25
Mayoración de cargas				10.0 % 55.50
Cargas internas totales				693.73
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
55.5				416.61
Mayoración de cargas				10.0 % 41.66
Potencia térmica de ventilación total				458.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m² 72.7 W/m²				
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1152.0 W				

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)			
Recinto		Conjunto de recintos	
Vestuario masculino PS (Vestuarios sótano)		Vestuarios PS	
Condiciones de proyecto			
Internas		Externas	
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %	
Cargas térmicas de calefacción			C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores			61.01
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	
Peso (kg/m²)			
Solera aislada	21.8	0.17	660
Cerramientos interiores			345.53 99.17
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	
Peso (kg/m²)			
Pared interior	44.3	0.63	
Forjado	21.8	0.37	
		143	730
Total estructural			505.71
Cargas interiores totales			
Cargas debidas a la intermitencia de uso			15.0 % 75.86
Mayoración de cargas			10.0 % 50.57
Cargas internas totales			632.13
Ventilación			1178.80
Caudal de ventilación total (m³/h)			
156.9			
Mayoración de cargas			10.0 % 117.88
Potencia térmica de ventilación total			1296.68
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m²			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
88.5 W/m²			1928.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Instalaciones informáticas (Recinto informática)		Instalaciones informáticas		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera aislada	15.1	0.17	660	42.32
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	55.1	0.63	143	429.80
Forjado	14.6	0.37	730	66.44
Total estructural				538.56
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				15.0 % 80.78
Mayoración de cargas				10.0 % 53.86
Cargas internas totales				673.20
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
272.1				2044.21
Mayoración de cargas				10.0 % 204.42
Potencia térmica de ventilación total				2248.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²				193.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2921.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Vestuario femenino PS (Vestuarios sótano)		Vestuarios PS		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	41.5	0.29	711	191.45
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera aislada	30.7	0.17	660	85.84
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	37.4	0.63	143	291.47
Forjado	30.4	0.37	730	138.36
Total estructural				707.13
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				15.0 % 106.07
Mayoración de cargas				10.0 % 70.71
Cargas internas totales				883.91
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
220.8				1658.69
Mayoración de cargas				10.0 % 165.87
Potencia térmica de ventilación total				1824.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.7 m²				88.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2708.5 W

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA EXTRACCIÓN (Sala de Extracción)		Planta baja. Zona urgencias				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						118.13
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	16.8	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						307.60
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	E	7.5	1.51			
Cerramientos interiores						134.47 173.39 379.30
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	20.3	0.54	24			
Forjado	40.1	0.35	730			
Forjado	40.7	0.75	802			
Total estructural						1112.89
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 166.93
Mayoración de cargas						10.0 % 111.29
Cargas internas totales						1391.12
Ventilación						2163.31
Caudal de ventilación total (m³/h)						
288.0						
Recuperación de calor						-1189.82
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 97.35
Potencia térmica de ventilación total						1070.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.2 m²		59.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2462.0 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA ESPERA PEDIATRÍA (Sala de espera pediatría PB) Planta baja						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	17.6	0.26	212	Claro	135.16
Fachada	O	18.9	0.26	212	Claro	133.39
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	1.7	1.61			80.03
1	N	15.1	1.32			592.03
1	O	2.9	1.54			122.28
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	42.9	0.54	24			284.34
Forjado	82.2	0.35	730			355.46
Forjado	80.1	0.75	802			746.36
Total estructural						2449.04
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 367.36
Mayoración de cargas						10.0 % 244.90
Cargas internas totales						3061.30
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1080.0						8112.40
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-4461.82
Mayoración de cargas						10.0 % 365.06
Potencia térmica de ventilación total						4015.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 82.7 m² 85.6 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7076.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ÁREA ADMINISTRACIÓN (Área de administración) Planta baja						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						140.82
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	20.0	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						75.23 298.52
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E		1.7	1.61		
2	E		7.2	1.51		
Cerramientos interiores						146.63 194.16 447.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	22.1	0.54	24			
Forjado	44.9	0.35	730			
Forjado	48.1	0.75	802			
Total estructural						1303.25
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 195.49
Mayoración de cargas						10.0 % 130.32
Cargas internas totales						1629.06
Ventilación						3380.17 -1859.09
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 152.11
Potencia térmica de ventilación total						1673.18
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.1 m²						67.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3302.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA ESPERA URGENCIAS (Sala espera urgencias) Planta baja. Zona urgencias						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	27.3	0.26	212	Claro	192.20
Fachada	S	14.2	0.26	212	Claro	90.97
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	33.0	1.30			1165.51
1	S	5.3	1.39			181.87
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	39.1	0.54	24			258.95
Forjado	109.7	0.35	730			474.50
Forjado	110.2	0.75	802			1026.92
Total estructural						3390.91
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 508.64
Mayoración de cargas						10.0 % 339.09
Cargas internas totales						4238.64
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1125.0						8450.42
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-4647.73
Mayoración de cargas						10.0 % 380.27
Potencia térmica de ventilación total						4182.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 110.2 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8421.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESP. DIRECCIÓN (Salas de despacho)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						46.87 169.24 10.62
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.7	0.26	212	Claro	
Fachada	N	22.0	0.26	212	Claro	
Fachada	O	1.5	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						119.04
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	2.8	1.54			
Cerramientos interiores						69.65 150.02
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	16.1	0.35	730			
Forjado	16.1	0.75	802			
Total estructural						565.43
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 84.81
Mayoración de cargas						10.0 % 56.54
Cargas internas totales						706.78
Ventilación						676.03 -371.82
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 30.42
Potencia térmica de ventilación total						334.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1041.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESP ADMIN (Salas de despacho)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						48.04
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.8	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						39.00 83.22
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	0.8	1.81			
1	E	1.9	1.59			
Cerramientos interiores						70.01 145.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	16.2	0.35	730			
Forjado	15.7	0.75	802			
Total estructural						386.16
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 57.92
Mayoración de cargas						10.0 % 38.62
Cargas internas totales						482.70
Ventilación						676.03 -371.82
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-371.82
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 30.42
Potencia térmica de ventilación total						334.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m²		50.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 817.3 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESP. TRAB. SOCIAL (Salas de despacho)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						104.21 73.59
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	14.8	0.26	212	Claro	
Fachada	N	9.6	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						329.73
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	8.3	1.47			
Cerramientos interiores						73.18 157.62
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	16.9	0.35	730			
Forjado	16.9	0.75	802			
Total estructural						738.33
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 110.75
Mayoración de cargas						10.0 % 73.83
Cargas internas totales						922.92
Ventilación						676.03 -371.82
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 30.42
Potencia térmica de ventilación total						334.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.9 m²						74.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1257.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONS. PED. 2 (Salas médicas)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						55.05
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.6	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						129.89
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	3.5	1.52			
Cerramientos interiores						58.95 92.65 199.56
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	8.9	0.54	24			
Forjado	21.4	0.35	730			
Forjado	21.4	0.75	802			
Total estructural						536.10
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 80.41
Mayoración de cargas						10.0 % 53.61
Cargas internas totales						670.12
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.4 m²						56.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1205.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONS. ENF. PEDIAT (Salas médicas)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.82
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.4	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						129.82
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	3.5	1.52			
Cerramientos interiores						91.18 196.39
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	21.1	0.35	730			
Forjado	21.1	0.75	802			
Total estructural						471.20
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 70.68
Mayoración de cargas						10.0 % 47.12
Cargas internas totales						589.01
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.1 m²		53.4 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1124.4 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONSULTA PEDIAT. 1 (Salas médicas)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.98
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.4	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						131.82
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	3.5	1.52			
Cerramientos interiores						153.59 91.80 192.59
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	23.2	0.54	24			
Forjado	21.2	0.35	730			
Forjado	20.7	0.75	802			
Total estructural						623.79
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 93.57
Mayoración de cargas						10.0 % 62.38
Cargas internas totales						779.74
Ventilación						1081.65 -594.91 48.67 535.42
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.2 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1315.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA DE ECOGRAFÍA (Salas médicas)		Planta baja. Zona urgencias				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						18.52
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	2.9	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						61.47
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	1.5	1.63			
Cerramientos interiores						201.86 75.65 159.36
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	30.5	0.54	24			
Forjado	17.5	0.35	730			
Forjado	17.1	0.75	802			
Total estructural						516.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 77.53
Mayoración de cargas						10.0 % 51.69
Cargas internas totales						646.07
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.5 m²						67.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1181.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA INTEV MENORES (Salas médicas) Planta baja. Zona urgencias						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						57.10 9.35 141.46
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.1	0.26	212	Claro	
Fachada	O	1.3	0.26	212	Claro	
Fachada	S	22.1	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						154.40
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			
Cerramientos interiores						84.46 187.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.5	0.35	730			
Forjado	20.1	0.75	802			
Total estructural						633.94
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 95.09
Mayoración de cargas						10.0 % 63.39
Cargas internas totales						792.43
Ventilación						1081.65 -594.91
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.1 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1327.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TÉCNICAS (Salas médicas)		Planta baja. Zona urgencias				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						57.74
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.2	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						154.54
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			
Cerramientos interiores						85.49
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.8	0.35	730			189.43
Forjado	20.3	0.75	802			
Total estructural						487.20
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 73.08
Mayoración de cargas						10.0 % 48.72
Cargas internas totales						609.00
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m² 56.3 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1144.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONSULTA URGENCIAS (Salas médicas) Planta baja. Zona urgencias						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.1	0.26	212	Claro	57.35
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			154.36
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.7	0.35	730			85.05
Forjado	20.2	0.75	802			188.46
Total estructural						485.22
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 72.78
Mayoración de cargas						10.0 % 48.52
Cargas internas totales						606.52
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						1081.65
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-594.91
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
56.5 W/m²						1141.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VESTÍBULO (Zonas de paso)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	13.4	0.26	212	Claro	94.53
Fachada	E	3.9	0.26	212	Claro	27.14
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	6.3	1.48			251.63
1	O	2.4	1.53			99.27
1	E	7.6	1.36			281.31
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	98.0	0.54	24			649.59
Forjado	103.9	0.35	730			449.48
Forjado	110.0	0.75	802			1024.75
Total estructural						2877.70
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 431.65
Mayoración de cargas						10.0 % 287.77
Cargas internas totales						3597.12
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
400.9						3011.70
Mayoración de cargas						10.0 % 301.17
Potencia térmica de ventilación total						3312.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		111.4 m²	62.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6910.0 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ESPERA TRABAJ SOCIAL (Sala espera trabajador social PB) Planta baja						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						31.52
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	4.1	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						219.19
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	5.3	1.39			
Cerramientos interiores						72.82
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	16.8	0.35	730			
Forjado	16.8	0.75	802			156.88
Total estructural						480.41
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 72.06
Mayoración de cargas						10.0 % 48.04
Cargas internas totales						600.52
Ventilación						1690.08
Caudal de ventilación total (m³/h)						
225.0						
Recuperación de calor						-929.55
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 76.05
Potencia térmica de ventilación total						836.59
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
85.4 W/m²						1437.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala lactancia (Salas médicas)		Planta baja				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						141.40 67.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	20.1	0.26	212	Claro	
Fachada	S	10.6	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						129.48 55.86
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	3.1	1.53			
1	S	1.4	1.65			
Cerramientos interiores						108.73 69.95 145.24
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	16.4	0.54	24			
Forjado	16.2	0.35	730			
Forjado	15.6	0.75	802			
Total estructural						718.55
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 107.78
Mayoración de cargas						10.0 % 71.86
Cargas internas totales						898.19
Ventilación						1081.65 -594.91
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1433.6 W

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA DE PREP. AL PARTO (Fisio y preparación)			Planta primera			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						183.19
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	23.8	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						370.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	8.5	1.47			
Cubiertas						243.71
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	36.3	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						136.47 279.63 121.33 186.03
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	20.6	0.54	24			
Forjado	33.2	0.68	802			
Forjado	20.6	0.24	805			
Forjado	20.0	0.75	802			
Total estructural						1521.33
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 228.20
Mayoración de cargas						10.0 % 152.13
Cargas internas totales						1901.67
Ventilación						3244.96
Caudal de ventilación total (m³/h)						
432.0						
Recuperación de calor						-1784.73
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 146.02
Potencia térmica de ventilación total						1606.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.2 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3507.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA DE FISIO (Fisio y preparación)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						91.20
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	14.2	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						476.30 150.00
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	14.6	1.32			
1	S	4.0	1.51			
Cubiertas						265.49
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	39.5	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						148.34 519.48 207.35
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	22.4	0.54	24			
Forjado	61.6	0.68	802			
Forjado	22.2	0.75	802			
Total estructural						1858.16
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 278.72
Mayoración de cargas						10.0 % 185.82
Cargas internas totales						2322.70
Ventilación						3244.96 -1784.73
Caudal de ventilación total (m³/h)						
432.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 146.02
Potencia térmica de ventilación total						1606.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.1 m²						61.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3929.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONSULTA MATRONA (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						37.18
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	4.8	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						145.06
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	3.2	1.53			
Cerramientos interiores						43.95 200.15 231.22
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	6.6	0.54	24			
Forjado	23.7	0.68	802			
Forjado	24.8	0.75	802			
Total estructural						657.55
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 98.63
Mayoración de cargas						10.0 % 65.76
Cargas internas totales						821.94
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.3 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1357.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONSULTA FISIOTERÁPIA (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	4.7	0.26	212	Claro	29.98
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	2.7	1.54			103.50
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	25.2	0.68	802			212.78
Forjado	25.6	0.75	802			239.01
Total estructural						585.28
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 87.79
Mayoración de cargas						10.0 % 58.53
Cargas internas totales						731.60
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						1081.65
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-594.91
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.4 m² 48.0 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1267.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ZONA DE PASO PL PRIMERA (Vestíbulos y zonas de paso)			Planta primera			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	3.6	0.26	212	Claro	25.34
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	7.6	1.36			279.18
1	Horizontal	4.2	1.10			114.46
Cubiertas						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
	Azotea	12.4	0.27	923	Intermedio	82.95
	Contorno de lucernario	0.9	2.00	750	Intermedio	42.53
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	41.9	0.54	24	277.94	
	Forjado	72.3	0.68	802	609.01	
	Forjado	53.8	0.75	802	501.14	
Total estructural						1932.54
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 289.88
Mayoración de cargas						10.0 % 193.25
Cargas internas totales						2415.68
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
261.4						1963.20
Mayoración de cargas						10.0 % 196.32
Potencia térmica de ventilación total						2159.52
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 72.6 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4575.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MED. FAM. 1 (Salas médicas) Planta primera						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						164.55 10.32 54.36
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	21.4	0.26	212	Claro	
Fachada	O	1.5	0.26	212	Claro	
Fachada	E	7.7	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						154.54
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			
Cerramientos interiores						164.17 186.42
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.5	0.68	802			
Forjado	20.0	0.75	802			
Total estructural						734.36
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 110.15
Mayoración de cargas						10.0 % 73.44
Cargas internas totales						917.94
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.0 m²						72.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1453.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MED. FAM. 2 (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						55.74
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						152.41
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			
Cerramientos interiores						170.79 188.12
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.68	802			
Forjado	20.2	0.75	802			
Total estructural						567.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 85.06
Mayoración de cargas						10.0 % 56.71
Cargas internas totales						708.82
Ventilación						1081.65 -594.91
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						61.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1244.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MED. FAM. 3 (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						55.68
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						152.53
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			
Cerramientos interiores						130.75 171.13 188.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	19.7	0.54	24			
Forjado	20.3	0.68	802			
Forjado	20.3	0.75	802			
Total estructural						698.98
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 104.85
Mayoración de cargas						10.0 % 69.90
Cargas internas totales						873.72
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1409.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MED. FAM. 4 (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						55.20
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.8	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						153.43
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			
Cerramientos interiores						170.45 188.12
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.2	0.68	802			
Forjado	20.2	0.75	802			
Total estructural						567.19
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 85.08
Mayoración de cargas						10.0 % 56.72
Cargas internas totales						708.99
Ventilación						1081.65 -594.91
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²						61.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1244.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MED. FAM. 5 (Salas médicas) Planta primera						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						50.05 9.09 137.54
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.1	0.26	212	Claro	
Fachada	O	1.3	0.26	212	Claro	
Fachada	S	21.5	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						180.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	4.4	1.50			
Cerramientos interiores						169.29 184.56
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.1	0.68	802			
Forjado	19.8	0.75	802			
Total estructural						731.10
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 109.66
Mayoración de cargas						10.0 % 73.11
Cargas internas totales						913.87
Ventilación						1081.65 -594.91
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.1 m²						72.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1449.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA M. F. 1 (Salas médicas) Planta primera						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						55.33
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						154.12
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			
Cerramientos interiores						166.14 186.80
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.7	0.68	802			
Forjado	20.0	0.75	802			
Total estructural						562.38
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 84.36
Mayoración de cargas						10.0 % 56.24
Cargas internas totales						702.98
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1238.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DISMPONIBLE (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						57.62
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.2	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						144.21
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.5	1.52			
Cerramientos interiores						142.57 171.64 188.37
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	21.5	0.54	24			
Forjado	20.4	0.68	802			
Forjado	20.2	0.75	802			
Total estructural						704.41
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 105.66
Mayoración de cargas						10.0 % 70.44
Cargas internas totales						880.51
Ventilación						1081.65 -594.91
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1415.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA M.F. 03 (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.0	0.26	212	Claro	56.05
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			152.54
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.68	802			171.93
Forjado	20.4	0.75	802			190.09
Total estructural						570.61
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 85.59
Mayoración de cargas						10.0 % 57.06
Cargas internas totales						713.26
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						1081.65
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-594.91
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						61.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1248.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA M.F. 4 (Salas médicas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.9	0.26	212	Claro	55.42
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			154.49
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.3	0.68	802			171.33
Forjado	20.0	0.75	802			186.76
Total estructural						568.00
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 85.20
Mayoración de cargas						10.0 % 56.80
Cargas internas totales						710.00
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						1081.65
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-594.91
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						61.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1245.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA ESPERA MED FAM 1 (Sala espera medicina familia P1)			Planta primera			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	13.5	0.26	212	Claro	103.82
Fachada	O	21.4	0.26	212	Claro	150.62
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	5.3	1.39			217.13
1	O	11.8	1.45			464.65
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	44.7	0.54	24			296.48
Forjado	92.2	0.68	802			777.08
Forjado	92.6	0.75	802			862.96
Total estructural						2872.75
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 430.91
Mayoración de cargas						10.0 % 287.27
Cargas internas totales						3590.93
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1260.0						9464.47
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-5205.46
Mayoración de cargas						10.0 % 425.90
Potencia térmica de ventilación total						4684.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 93.0 m²						89.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						8275.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA ESPERA MED FAM 2 (Sala espera medicina familia P1 2) Planta primera						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	25.8	0.26	212	Claro	181.92
Fachada	S	13.7	0.26	212	Claro	87.62
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	33.0	1.29			1155.46
1	S	5.3	1.39			181.36
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	33.5	0.54	24			221.74
Forjado	119.6	0.68	802			1008.26
Forjado	120.6	0.75	802			1124.33
Total estructural						3960.68
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 594.10
Mayoración de cargas						10.0 % 396.07
Cargas internas totales						4950.85
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1575.0						11830.59
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-6506.82
Mayoración de cargas						10.0 % 532.38
Potencia térmica de ventilación total						5856.14
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 120.7 m²						89.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						10807.0 W

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA (Sala de Biblioteca) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	15.4	0.26	212	Claro	118.62
Fachada	O	18.1	0.26	212	Claro	127.57
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	4.6	1.50			204.75
1	O	0.7	2.16			39.91
1	O	4.8	1.41			181.73
1	O	8.2	1.35			302.63
1	O	1.6	1.62			69.30
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	59.2	0.27	923	Intermedio	397.41	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	57.7	0.68	802			486.05
Total estructural						1927.97
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 289.20
Mayoración de cargas						10.0 % 192.80
Cargas internas totales						2409.97
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.0						3380.17
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-1859.09
Mayoración de cargas						10.0 % 152.11
Potencia térmica de ventilación total						1673.18
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.3 m²						68.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						4083.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA DE ESTAR (Sala estar personal) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						95.44 52.33
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	14.9	0.26	212	Claro	
Fachada	O	7.4	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						171.16 94.92 234.88 152.65
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	4.6	1.50			
1	O	2.2	1.57			
1	O	6.3	1.38			
1	O	3.9	1.43			
Cubiertas						235.42
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	35.1	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						290.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	34.5	0.68	802			
Total estructural						1327.70
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 199.16
Mayoración de cargas						10.0 % 132.77
Cargas internas totales						1659.63
Ventilación						2028.10
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Recuperación de calor						-1115.46
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 91.26
Potencia térmica de ventilación total						1003.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 35.1 m²						76.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2663.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MEDICINA DE FAMILIA 06 (Salas médicas) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						157.24 9.86 51.40
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	20.5	0.26	212	Claro	
Fachada	O	1.4	0.26	212	Claro	
Fachada	E	7.3	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						155.17
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			
Cubiertas						136.10
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.3	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						168.61
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.0	0.68	802			
Total estructural						678.38
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 101.76
Mayoración de cargas						10.0 % 67.84
Cargas internas totales						847.97
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1383.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MEDICINA DE FAMILIA 7 (Salas médicas) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						52.00
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.4	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						153.10
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			
Cubiertas						136.65
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.4	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						170.14
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.2	0.68	802			
Total estructural						511.90
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 76.78
Mayoración de cargas						10.0 % 51.19
Cargas internas totales						639.87
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1175.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
MEDICINA DE FAMILIA 8 (Salas médicas) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						51.42
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.3	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						155.94
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			
Cubiertas						136.10
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.3	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						124.25 170.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	18.8	0.54	24			
Forjado	20.3	0.68	802			
Total estructural						638.55
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 95.78
Mayoración de cargas						10.0 % 63.85
Cargas internas totales						798.19
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						65.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1333.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MEDICINA DE FAMILIA 9 (Salas médicas) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						52.47
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.4	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						152.94
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			
Cubiertas						136.94
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.4	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						170.14
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.2	0.68	802			
Total estructural						512.49
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 76.87
Mayoración de cargas						10.0 % 51.25
Cargas internas totales						640.61
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
57.7 W/m²						1176.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
CONSULTA POLIVALENTE (Salas médicas)			Planta segunda			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						50.59 131.54
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.2	0.26	212	Claro	
Fachada	S	20.5	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						152.28
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.51			
Cubiertas						133.00
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.8	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						166.93
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.8	0.68	802			
Total estructural						634.33
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 95.15
Mayoración de cargas						10.0 % 63.43
Cargas internas totales						792.91
Ventilación						1081.65 -594.91
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.8 m²						67.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1328.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA M.F. 05 (Salas médicas)		Planta segunda				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						51.18
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.3	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						154.49
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			
Cubiertas						135.66
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.2	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						168.95
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.0	0.68	802			
Total estructural						510.28
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 76.54
Mayoración de cargas						10.0 % 51.03
Cargas internas totales						637.85
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²						58.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1173.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA M.F. 6 (Salas médicas)		Planta segunda				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						53.49
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.6	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						143.65
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.5	1.52			
Cubiertas						132.23
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.7	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						139.83 170.37
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	21.1	0.54	24			
Forjado	20.2	0.68	802			
Total estructural						639.57
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 95.94
Mayoración de cargas						10.0 % 63.96
Cargas internas totales						799.46
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1334.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA M.F. 7 (Salas médicas)		Planta segunda				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.4	0.26	212	Claro	52.07
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.8	1.51			154.38
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.4	0.27	923	Intermedio	136.97	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.4	0.68	802	171.93		
Total estructural						515.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 77.30
Mayoración de cargas						10.0 % 51.53
Cargas internas totales						644.18
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						1081.65
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-594.91
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²						57.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1179.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA M.F. 8 (Salas médicas) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						52.66
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.5	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						150.58
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	3.7	1.52			
Cubiertas						136.25
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.3	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						168.91
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.0	0.68	802			
Total estructural						508.40
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 76.26
Mayoración de cargas						10.0 % 50.84
Cargas internas totales						635.50
Ventilación						1081.65
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Recuperación de calor						-594.91
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 48.67
Potencia térmica de ventilación total						535.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²						57.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1170.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
VESTÍBULO PL SEGUNDA (Vestíbulos y zonas de paso)			Planta segunda			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	3.4	0.26	212	Claro	23.79
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	7.5	1.36	278.72		
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	64.1	0.27	923	Intermedio	430.63	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	86.6	0.54	24	573.91		
Forjado	105.8	0.68	802	891.85		
Forjado	40.0	0.75	802	372.98		
Total estructural						2571.89
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 385.78
Mayoración de cargas						10.0 % 257.19
Cargas internas totales						3214.86
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
388.7						2919.90
Mayoración de cargas						10.0 % 291.99
Potencia térmica de ventilación total						3211.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 108.0 m²						59.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						6426.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA DE ESPERA 1 (Sala espera medicina familia P2) Planta segunda						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						96.51 134.78
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	12.6	0.26	212	Claro	
Fachada	O	19.1	0.26	212	Claro	
Ventanas exteriores						218.37 772.45
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	5.3	1.39			
1	O	21.9	1.30			
Cubiertas						496.96
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	74.0	0.27	923	Intermedio		
Cerramientos interiores						36.45 646.87 22.28
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	5.5	0.54	24			
Forjado	76.7	0.68	802			
Forjado	2.4	0.75	802			
Total estructural						2424.67
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					15.0 %	363.70
Mayoración de cargas					10.0 %	242.47
Cargas internas totales						3030.84
Ventilación						9464.47
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1260.0						
Recuperación de calor						-5205.46
Eficiencia térmica = 55.0 %						
Mayoración de cargas					10.0 %	425.90
Potencia térmica de ventilación total						4684.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.4 m²						99.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						7715.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA DE ESPERA 2 (Sala espera medicina familia P2)			Planta segunda			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	22.9	0.26	212	Claro	161.44
Fachada	S	12.8	0.26	212	Claro	82.20
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	32.9	1.29			1154.03
1	S	5.3	1.39			180.95
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	89.5	0.27	923	Intermedio	601.12	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	89.3	0.68	802	752.66		
Total estructural						2932.40
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						15.0 % 439.86
Mayoración de cargas						10.0 % 293.24
Cargas internas totales						3665.50
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1260.0						9464.47
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 55.0 %						-5205.46
Mayoración de cargas						10.0 % 425.90
Potencia térmica de ventilación total						4684.91
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.5 m²						93.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						8350.4 W

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Almacén farmacia													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ALM FARMACIA	Sótano	56.27	419.75	457.54	571.22	614.69	55.46	139.08	153.92	48.50	710.30	768.61	768.61
Total							55.5	Carga total simultánea				768.6	

Conjunto: Instalaciones informáticas													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Instalaciones informáticas	Sótano	36.95	1284.68	1322.47	1585.95	1629.42	272.14	751.89	854.72	164.31	2337.84	2484.15	2484.15
Total							272.1	Carga total simultánea				2484.1	

Conjunto: Vestuarios PS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Vestuario masculino PS	Sótano	29.49	796.27	1098.65	990.91	1338.65	156.93	433.58	492.88	84.03	1424.49	1831.53	1831.53
Vestuario femenino PS	Sótano	25.53	1105.02	1520.79	1356.66	1834.80	220.82	610.09	693.53	82.44	1966.75	2528.33	2528.33
Total							377.8	Carga total simultánea				4359.9	

Conjunto: Planta baja													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA ESPERA PEDIATRÍA	Planta baja	1124.76	2586.11	3493.25	4453.05	5496.26	1080.00	1342.73	1750.84	87.63	5795.78	7234.80	7247.11
ÁREA ADMINISTRACIÓN	Planta baja	1872.37	2072.48	2450.46	4733.82	5168.49	450.00	153.27	107.86	107.43	4580.55	4344.85	5276.35
DESP. DIRECCIÓN	Planta baja	607.79	572.93	648.52	1416.86	1503.80	90.00	-30.65	21.57	94.75	1386.21	1122.27	1525.37
DESP ADMIN	Planta baja	573.38	575.19	650.79	1378.28	1465.22	90.00	-30.65	21.57	91.89	1347.63	1111.63	1486.79
DESP. TRAB. SOCIAL	Planta baja	1860.55	601.21	676.80	2954.11	3041.05	90.00	111.89	145.90	188.44	3066.01	3173.62	3186.95
CONS. PED. 2	Planta baja	618.91	733.85	809.44	1623.32	1710.25	144.00	56.02	55.78	82.46	1679.34	1340.91	1766.03

Conjunto: Planta baja													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensi ble (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensi ble (W)	Máxima simultánea (W)	Máxi ma (W)
CONS. ENF. PEDIAT	Planta baja	615.78	723.95	799.55	1607.68	1694.62	144.00	56.02	55.78	83.07	1663.70	1305.13	1750.39
CONSULTA PEDIAT. 1	Planta baja	588.26	704.58	780.18	1551.41	1638.34	144.00	149.84	133.69	83.51	1701.25	1371.47	1772.04
VESTÍBULO	Planta baja	2686.53	2379.81	2833.38	6079.61	6601.22	400.95	1107.74	1259.25	70.58	7187.36	7860.47	7860.47
ESPERA TRABAJO SOCIAL	Planta baja	238.56	536.32	725.30	929.85	1147.19	225.00	253.89	314.11	86.81	1183.74	1392.75	1461.30
Sala lactancia	Planta baja	698.28	580.03	655.63	1533.97	1620.90	144.00	179.03	233.45	114.69	1713.00	1829.62	1854.35
Total							3001.9	Carga total simultánea			32087.5		

Conjunto: Planta baja. Zona urgencias													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensi ble (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensi ble (W)	Máxima simultánea (W)	Máxi ma (W)
SALA EXTRACCIÓN	Planta baja	1553.20	1404.85	1556.04	3549.66	3723.52	288.00	-98.09	69.03	91.98	3451.56	2880.35	3792.56
SALA ESPERA URGENCIAS	Planta baja	9578.15	3027.04	3971.98	15126.22	16212.90	1125.00	1398.68	1823.80	163.67	16524.90	18031.25	18036.70
SALA DE ECOGRAFÍA	Planta baja	227.41	601.03	676.63	994.12	1081.06	144.00	179.03	233.45	75.18	1173.16	1205.16	1314.50
SALA INTEV MENORES	Planta baja	802.56	686.34	761.93	1786.68	1873.61	144.00	-49.05	34.52	95.00	1737.63	1406.75	1908.13
SALA TÉCNICAS	Planta baja	792.37	693.21	768.80	1782.69	1869.62	144.00	-49.05	34.52	93.67	1733.64	1402.81	1904.14
CONSULTA URGENCIAS	Planta baja	791.30	690.29	765.88	1777.90	1864.84	144.00	-49.05	34.52	93.91	1728.85	1398.89	1899.35
Total							1989.0	Carga total simultánea			26325.2		

Conjunto: Planta primera													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensi ble (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensi ble (W)	Máxima simultánea (W)	Máxi ma (W)
SALA DE PREP. AL PARTO	Plant a 1	517.80	2025.13	2251.92	3051.52	3312.32	432.00	487.46	603.10	67.33	3538.98	3722.28	3915.42
SALA DE FISIO	Plant a 1	4164.97	2198.34	2425.13	7635.98	7896.78	432.00	168.06	167.33	125.73	7804.04	6006.53	8064.10
CONSULTA MATRONA	Plant a 1	164.39	845.72	921.32	1212.13	1299.07	144.00	162.49	201.03	59.18	1374.62	1451.61	1500.10
CONSULTA FISIOTERAPIA	Plant a 1	443.63	848.88	924.48	1551.02	1637.95	144.00	149.84	133.69	67.05	1700.86	1638.22	1771.65
ZONA DE PASO PL PRIMERA	Plant a 1	1557.29	1521.89	2038.26	3695.02	4288.84	261.36	722.09	820.86	70.38	4417.11	4817.92	5109.70
MED. FAM. 1	Plant a 1	814.86	683.98	759.58	1798.61	1885.55	144.00	-49.05	34.52	95.99	1749.57	1364.83	1920.06

Conjunto: Planta primera													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensi ble (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (W)	Carga total (W)	Por superfici e (W/m²)	Sensi ble (W)	Máxima simultánea (W)	Máxi ma (W)
MED. FAM. 2	Plant a 1	798.28	691.43	767.02	1787. 64	1874. 58	144. 00	-49.05	34.52	94.21	1738. 60	1368.65	1909. 09
MED. FAM. 3	Plant a 1	775.41	692.56	768.15	1761. 56	1848. 49	144. 00	-49.05	34.52	92.74	1712. 51	1419.95	1883. 01
MED. FAM. 4	Plant a 1	803.49	690.29	765.88	1792. 54	1879. 47	144. 00	-49.05	34.52	94.64	1743. 49	1368.46	1913. 99
MED. FAM. 5	Plant a 1	955.20	686.34	761.93	1969. 85	2056. 79	144. 00	-49.05	34.52	104.12	1920. 80	1411.73	2091. 30
ENFERMERÍA M. F. 1	Plant a 1	806.39	690.66	766.25	1796. 46	1883. 39	144. 00	-49.05	34.52	94.77	1747. 41	1369.00	1917. 91
DISPONIBLE	Plant a 1	729.99	694.18	769.77	1709. 01	1795. 94	144. 00	-49.05	34.52	89.90	1659. 96	1416.16	1830. 46
ENFERMERÍA M.F. 03	Plant a 1	799.32	695.20	770.79	1793. 42	1880. 35	144. 00	-49.05	34.52	93.88	1744. 37	1373.73	1914. 87
ENFERMERÍA M.F. 4	Plant a 1	809.03	693.21	768.80	1802. 68	1889. 61	144. 00	-49.05	34.52	94.66	1753. 63	1373.26	1924. 13
SALA ESPERA MED FAM 1	Plant a 1	1660.0 4	3066.53	4124.86	5671. 88	6888. 96	1260. 00	1566. 52	2042.6 5	96.04	7238. 41	8580.66	8931. 61
SALA ESPERA MED FAM 2	Plant a 1	4692.9 7	3899.52	5222.43	10310. 98	11832. 33	1575. 00	1958. 15	2553.3 1	119.18	12269. 14	14120.40	14385. 65
Total							5544. .4	Carga total simultánea			52803.4		

Conjunto: Planta segunda													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensi ble (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (W)	Carga total (W)	Por superfici e (W/m²)	Sensi ble (W)	Máxima simultánea (W)	Máxi ma (W)
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	Plant a 2	4474.3 2	1934.28	2312.25	7690. 32	8124. 99	450. 00	559.4 7	729.52	149.35	8249. 79	8854.51	8854. 51
SALA DE ESTAR	Plant a 2	3577.4 6	1955.41	2182.19	6639. 44	6900. 25	270. 00	335.6 8	437.71	209.30	6975. 13	7337.28	7337. 96
MEDICINA DE FAMILIA 06	Plant a 2	842.72	691.53	767.13	1841. 11	1928. 04	144. 00	-49.05	34.52	96.83	1792. 06	1459.91	1962. 56
MEDICINA DE FAMILIA 7	Plant a 2	825.81	693.94	769.54	1823. 71	1910. 64	144. 00	-49.05	34.52	95.57	1774. 66	1454.03	1945. 16
MEDICINA DE FAMILIA 8	Plant a 2	817.97	691.56	767.16	1811. 44	1898. 38	144. 00	-49.05	34.52	95.36	1762. 40	1504.09	1932. 89
MEDICINA DE FAMILIA 9	Plant a 2	825.11	695.10	770.70	1824. 25	1911. 19	144. 00	-49.05	34.52	95.41	1775. 20	1455.34	1945. 70
CONSULTA POLIVALENTE	Plant a 2	830.08	678.41	754.01	1810. 19	1897. 13	144. 00	-49.05	34.52	97.52	1761. 15	1442.88	1931. 65
ENFERMERÍA M.F. 05	Plant a 2	832.47	689.71	765.30	1826. 61	1913. 55	144. 00	-49.05	34.52	96.42	1777. 57	1450.33	1948. 06
ENFERMERÍA M.F. 6	Plant a 2	740.37	692.26	767.86	1719. 16	1806. 10	144. 00	-49.05	34.52	90.70	1670. 12	1481.16	1840. 61
ENFERMERÍA M.F. 7	Plant a 2	832.79	695.20	770.79	1833. 59	1920. 52	144. 00	-49.05	34.52	95.85	1784. 54	1457.77	1955. 04
ENFERMERÍA M.F. 8	Plant a 2	812.43	692.23	767.83	1805. 60	1892. 53	144. 00	-49.05	34.52	94.96	1756. 55	1448.04	1927. 05
VESTÍBULO PL SEGUNDA	Plant a 2	1980.9 1	2304.75	3014.76	5142. 80	5959. 31	388. 72	72.05	257.29	57.57	5214. 85	5843.74	6216. 60

Conjunto: Planta segunda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA DE ESPERA 1	Planta 2	3150.07	2834.69	3893.02	7181.71	8398.79	1260.00	1566.52	2042.65	134.83	8748.23	10440.14	10441.44
SALA DE ESPERA 2	Planta 2	4635.90	3014.60	4072.93	9180.59	10397.67	1260.00	1566.52	2042.65	138.97	10747.11	12389.71	12440.32
Total							4924.7	Carga total simultánea			58018.9		

Calefacción

Conjunto: Almacén farmacia							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ALM FARMACIA	Sótano	693.73	55.46	458.27	72.70	1152.00	1152.00
Total			55.5	Carga total simultánea		1152.0	

Conjunto: Instalaciones informáticas							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Instalaciones informáticas	Sótano	673.20	272.14	2248.63	193.25	2921.82	2921.82
Total			272.1	Carga total simultánea		2921.8	

Conjunto: Vestuarios PS							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Vestuario masculino PS	Sótano	632.13	156.93	1296.68	88.49	1928.82	1928.82
Vestuario femenino PS	Sótano	883.91	220.82	1824.56	88.31	2708.47	2708.47
Total			377.8	Carga total simultánea		4637.3	

Conjunto: Planta baja							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA ESPERA PEDIATRÍA	Planta baja	3061.30	1080.00	4015.64	85.57	7076.94	7076.94
ÁREA ADMINISTRACIÓN	Planta baja	1629.06	450.00	1673.18	67.23	3302.24	3302.24
DESP. DIRECCIÓN	Planta baja	706.78	90.00	334.64	64.69	1041.42	1041.42
DESP ADMIN	Planta baja	482.70	90.00	334.64	50.52	817.34	817.34
DESP. TRAB. SOCIAL	Planta baja	922.92	90.00	334.64	74.36	1257.55	1257.55
CONS. PED. 2	Planta baja	670.12	144.00	535.42	56.29	1205.54	1205.54
CONS. ENF. PEDIAT	Planta baja	589.01	144.00	535.42	53.36	1124.42	1124.42
CONSULTA PEDIAT. 1	Planta baja	779.74	144.00	535.42	61.98	1315.16	1315.16
VESTÍBULO	Planta baja	3597.12	400.95	3312.87	62.04	6909.99	6909.99
ESPERA TRABAJ SOCIAL	Planta baja	600.52	225.00	836.59	85.37	1437.11	1437.11
Sala lactancia	Planta baja	898.19	144.00	535.42	88.67	1433.61	1433.61
Total			3001.9	Carga total simultánea		26921.3	

Conjunto: Planta baja. Zona urgencias							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA EXTRACCIÓN	Planta baja	1391.12	288.00	1070.84	59.71	2461.95	2461.95
SALA ESPERA URGENCIAS	Planta baja	4238.64	1125.00	4182.96	76.42	8421.60	8421.60
SALA DE ECOGRAFÍA	Planta baja	646.07	144.00	535.42	67.57	1181.49	1181.49
SALA INTEV MENORES	Planta baja	792.43	144.00	535.42	66.11	1327.84	1327.84
SALA TÉCNICAS	Planta baja	609.00	144.00	535.42	56.30	1144.41	1144.41
CONSULTA URGENCIAS	Planta baja	606.52	144.00	535.42	56.46	1141.94	1141.94
Total			1989.0	Carga total simultánea	15679.2		

Conjunto: Planta primera							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA DE PREP. AL PARTO	Planta 1	1901.67	432.00	1606.26	60.32	3507.92	3507.92
SALA DE FISIO	Planta 1	2322.70	432.00	1606.26	61.26	3928.95	3928.95
CONSULTA MATRONA	Planta 1	821.94	144.00	535.42	53.55	1357.36	1357.36
CONSULTA FISIOTERÁPIA	Planta 1	731.60	144.00	535.42	47.95	1267.02	1267.02
ZONA DE PASO PL PRIMERA	Planta 1	2415.68	261.36	2159.52	63.02	4575.20	4575.20
MED. FAM. 1	Planta 1	917.94	144.00	535.42	72.66	1453.36	1453.36
MED. FAM. 2	Planta 1	708.82	144.00	535.42	61.40	1244.24	1244.24
MED. FAM. 3	Planta 1	873.72	144.00	535.42	69.40	1409.14	1409.14
MED. FAM. 4	Planta 1	708.99	144.00	535.42	61.53	1244.41	1244.41
MED. FAM. 5	Planta 1	913.87	144.00	535.42	72.15	1449.29	1449.29
ENFERMERÍA M. F. 1	Planta 1	702.98	144.00	535.42	61.19	1238.40	1238.40
DISPONIBLE	Planta 1	880.51	144.00	535.42	69.54	1415.93	1415.93
ENFERMERÍA M.F. 03	Planta 1	713.26	144.00	535.42	61.22	1248.68	1248.68
ENFERMERÍA M.F. 4	Planta 1	710.00	144.00	535.42	61.27	1245.41	1245.41
SALA ESPERA MED FAM 1	Planta 1	3590.93	1260.00	4684.91	88.99	8275.84	8275.84
SALA ESPERA MED FAM 2	Planta 1	4950.85	1575.00	5856.14	89.53	10806.99	10806.99
Total			5544.4	Carga total simultánea	45668.2		

Conjunto: Planta segunda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALA DE JUNTAS / BIBLIOTECA	Planta 2	2409.97	450.00	1673.18	68.87	4083.15	4083.15
SALA DE ESTAR	Planta 2	1659.63	270.00	1003.91	75.97	2663.54	2663.54
MEDICINA DE FAMILIA 06	Planta 2	847.97	144.00	535.42	68.25	1383.39	1383.39
MEDICINA DE FAMILIA 7	Planta 2	639.87	144.00	535.42	57.74	1175.29	1175.29
MEDICINA DE FAMILIA 8	Planta 2	798.19	144.00	535.42	65.79	1333.60	1333.60
MEDICINA DE FAMILIA 9	Planta 2	640.61	144.00	535.42	57.67	1176.03	1176.03
CONSULTA POLIVALENTE	Planta 2	792.91	144.00	535.42	67.06	1328.33	1328.33
ENFERMERÍA M.F. 05	Planta 2	637.85	144.00	535.42	58.07	1173.27	1173.27
ENFERMERÍA M.F. 6	Planta 2	799.46	144.00	535.42	65.78	1334.88	1334.88
ENFERMERÍA M.F. 7	Planta 2	644.18	144.00	535.42	57.83	1179.59	1179.59
ENFERMERÍA M.F. 8	Planta 2	635.50	144.00	535.42	57.70	1170.92	1170.92
VESTÍBULO PL SEGUNDA	Planta 2	3214.86	388.72	3211.89	59.52	6426.75	6426.75
SALA DE ESPERA 1	Planta 2	3030.84	1260.00	4684.91	99.63	7715.75	7715.75
SALA DE ESPERA 2	Planta 2	3665.50	1260.00	4684.91	93.28	8350.41	8350.41
Total			4924.7	Carga total simultánea	40494.9		

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Almacén farmacia	48.6	768.6
Instalaciones informáticas	164.5	2484.1
Vestuarios PS	83.0	4359.9
Planta baja	82.5	32087.5
Planta baja. Zona urgencias	114.7	26325.2
Planta primera	77.8	52803.4
Planta segunda	105.2	58018.9

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Almacén farmacia	72.9	1152.0
Instalaciones informáticas	193.5	2921.8
Vestuarios PS	88.3	4637.3
Planta baja	69.2	26921.3
Planta baja. Zona urgencias	68.3	15679.2
Planta primera	67.3	45668.2
Planta segunda	73.4	40494.9

2.7. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

INDICE

1.- CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.

2.- DEMANDA DE ACS

3.- CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

$$RER_{ACS,nrb} = 74.6\% \text{ }^3 RER_{ACS,nrb,lim} = 60\%$$



donde:

$RER_{ACS,nrb}$: Valor calculado de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria, %.

$RER_{ACS,nrb,lim}$: Valor límite de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria (sección 3.1.1, CTE DB HE 4), %.

2. DEMANDA DE ACS

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Madrid (provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **655.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D3**, y conforme a la Decisión de la Comisión 2013/114/EU, la zona climática **Cálida**.

La demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del edificio se calcula de acuerdo al Anejo F de CTE DB HE, e incluye las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

EDIFICIO ($S_u = 2099.71 \text{ m}^2$)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
D_{ACS}	8153.4	7364.4	7839.4	7283.0	7212.0	6524.1	6272.1	6429.1	6525.6	7369.4	7586.9	8153.4	86712.6	41.3
Q_{acum}^*	127.6	115.2	127.6	123.5	127.6	123.5	127.6	127.6	123.5	127.6	123.5	127.6	1502.3	0.7
Q_{dist}	244.6	220.9	235.2	218.5	216.4	195.7	188.2	192.9	195.8	221.1	227.6	244.6	2601.4	1.2
$D_{ACS,total}$	8525.6	7700.5	8202.2	7625.0	7555.9	6843.3	6587.8	6749.5	6844.8	7718.1	7938.0	8525.6	90816.3	43.3

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh.

Q_{acum} : Pérdidas por acumulación, kWh.

*: En caso de que el rendimiento medio estacional de los equipos de ACS considere las pérdidas por acumulación, estas no se incluyen en la demanda de ACS.

Q_{dist} : Pérdidas por distribución y recirculación, kWh.

$D_{ACS,total}$: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado conforme al Anejo G de CTE DB HE, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	8.0	8.0	10.0	12.0	14.0	17.0	20.0	19.0	17.0	13.0	10.0	8.0

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año) (kWh/m²·año)	
Zona vestuarios PS	484.0	60.0	52.47	10090.70	192.33
Zona Almacén farmacia	484.0	60.0	15.85	10090.70	636.77
Zona informática	484.0	60.0	15.12	10090.70	667.41
Zona Planta baja	484.0	60.0	415.92	10090.70	24.26
Zona urgencias	484.0	60.0	263.26	10090.70	38.33
Zona P1 1	484.0	60.0	388.25	10090.70	25.99
Zona P1 2	484.0	60.0	346.16	10090.70	29.15
Zona P2 1	484.0	60.0	343.53	10090.70	29.37
Zona P2 2	484.0	60.0	259.15	10090.70	38.94
	4356.0		2099.71	90816.33	43.25

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref} : Temperatura de referencia, °C.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

3. CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS

El cálculo de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de ACS del edificio se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en el documento reconocido CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

Se indican los equipos de producción de ACS del edificio que utilizan energía procedente de fuentes renovables con origen in situ o en las proximidades del edificio, junto con el porcentaje de la demanda total de ACS del edificio cubierto por cada uno.

Equipos	Vector energético	f_{ACS} (%)
Bombas de calor	Medioambiente	63.6
Bombas de calor	Electricidad	36.4

donde:

f_{ACS} : Porcentaje de la demanda de ACS del edificio cubierto por el equipo, %.

La contribución renovable de la electricidad producida in situ por medio de fuentes de energía renovables se considera en los sistemas de producción de ACS accionados eléctricamente.

3.1. Rendimiento medio estacional de las bombas de calor

Según el apartado 3.1.4 de CTE DB HE 4, las bombas de calor destinadas a la producción de ACS, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOP_{dhw}) igual o superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente e igual o superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica.

Se muestra a continuación el SCOP_{dhw} de las bombas de calor destinadas a la producción de ACS del edificio. En el cálculo de la contribución renovable para ACS sólo se ha tenido en cuenta el aporte de las bombas de calor que cumplen con el requisito anterior.

Referencia	Descripción	Tipo	SCOP _{dhw}	SCOP _{dhw,lim}
AEROTERMIA DAIKIN EPRA 18DV	AEROTERMIA DAIKIN EPRA 18DV	Eléctrica	2.75 (E)	2.50

donde:

SCOP_{dhw}: Valor del rendimiento medio estacional de la bomba de calor.

E: Valor de SCOP_{dhw} del ensayo según la norma UNE-EN 16147.

SPF: Valor de SCOP_{dhw} calculado de acuerdo al documento reconocido "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios".

C: Valor de SCOP_{dhw} calculado por otros métodos.

SCOP_{dhw,lim}: Valor límite del rendimiento medio estacional para considerar la contribución renovable de la bomba de calor (sección 3.1.4, CTE DB HE 4).

2.8. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS3

El objeto del presente estudio es definir y precisar los requisitos y características de la instalación de ventilación de este edificio: Proyecto de Ejecución de Centro de Salud Puerta del Ángel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid.

La justificación del presente documento básico se encuentra en el **ANEXO 2.6 INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN**.

I N D I C E

1.- OBJETO.

2.- NORMATIVA APLICADA.

3.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- 3.1. DETECCIÓN Y ALARMA.**
- 3.2. EXTINTORES PORTÁTILES.**
- 3.3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE).**
- 3.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**
- 3.5. SEÑALIZACIÓN.**
- 3.6. RED DE HIDRANTES.**
- 3.7. ESPECIFICACIONES DE MONTAJE, REGISTRO Y MANTENIMIENTO.**

1. OBJETO.

El presente anejo tiene por objeto la determinación de las condiciones de protección contra incendios del Proyecto de Ejecución de Centro de Salud Puerta del Ángel, sito en el Paseo de los Olivos, 49 de Madrid, justificando el cumplimiento del Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio, aprobado por Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo y sus modificaciones posteriores.

El uso a aplicar en este edificio es administrativo.

2. NORMATIVA APLICADA.

Para la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta en los aspectos que corresponda, las siguientes Normas, Reglamentos y Disposiciones:

- Normas Básicas de la Edificación.
- Documento Básico SI, Seguridad contra incendios del Código técnico de la edificación (314/2006 del 17 de marzo).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según RD. 842/2002 de 2 de Agosto, sus Instrucciones Complementarias y las normas UNE a que hace referencia.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

3. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

3.1. DETECCIÓN Y ALARMA.

El Documento Básico DB-SI, prescribe la instalación de sistema de alarma si la superficie construida excede de 1.000 m² y la instalación de sistema de detección de incendios en zonas de riesgo alto si la superficie excede de 2.000 m². Se proyecta la instalación de un sistema de detección y alarma en las zonas consideradas de riesgo, conforme al CTE.

Las instalaciones de incendios están compuestas con los siguientes elementos:

- Central de Control y Alarma para el edificio.
- Detectores ópticos de humos analógicos.
- Detectores termo-velocimetrícos analógicos.
- Sirenas electrónicas de alarma para instalación en interiores y exteriores.
- Pulsadores de alarma, de tal manera que existirá uno a menos de 25 m de cualquier inicio de un recorrido de evacuación.

Se instalarán detectores ópticos de humos a razón de 1 detector cada 60 m².

Se instalarán pulsadores en los accesos, de tal manera que existirá uno a menos de 25 m. de recorrido de evacuación.

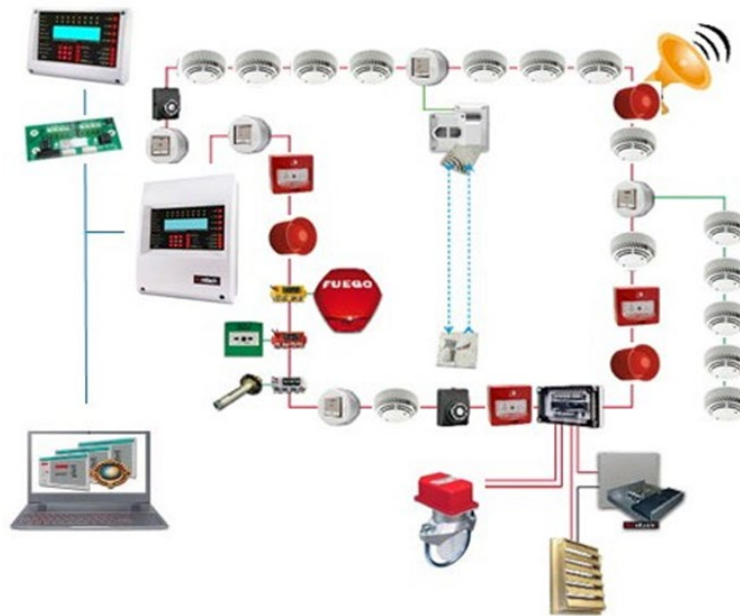
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación comienza en la central de incendios. Esta central se unirá a los diferentes elementos de la instalación, como son los detectores de humo de incendio, detectores de calor o termovelocimétricos, barreras, módulos, sirenas y pulsadores, mediante cables de color homologado (color rojo) resistente al incendio durante el tiempo indicado en las diferentes normas y de la sección adecuada.

El sistema elegido para este tipo de instalación es el sistema analógico de detección y control de incendios de la marca KOMTTECH, modelo GEKKO.

Debido a que el sistema elegido es de tipo analógico, es posible realizar la instalación en varios lazos, para cubrir las necesidades tanto de las plantas.

Se optará por una central Komttech modelo GEKKO ampliable a 8 bucles analógicos en una misma red de comunicación, incluyendo salidas libres de tensión para su activación en alarma o avería, salidas de sirenas convencionales supervisadas a 24vdc y salidas de alimentación auxiliar de 24vdc.



Entre las características más importantes del sistema de detección de incendios analógica de Komttech se encuentra el reducido consumo de sus dispositivos, lo que posibilita la conexión de una amplia gama de dispositivos analógicos direccionables. Esto aporta una solución adecuada para cada aplicación o necesidad, utilizando para su diseño recursos de última generación en materia tecnológica, que hacen de cada elemento, un componente necesario y fiable en el conjunto de la detección de incendios analógica. Cada sistema puede ser utilizado puntual e individualmente para determinadas aplicaciones o combinarse entre sí para abarcar necesidades avanzadas con elevadas prestaciones. Es el caso de la interacción de distintos sistemas como lo es la aspiración de aire y la detección analógica de incendios.

CENTRAL ANALOGICA

La Central de Detección de Incendios Analógica Direccionable modelo GEKKO de KOMTTECH introduce una completa solución de redes punto a punto que permite una resistencia extrema en grandes sistemas. GEKKO se puede ampliar hasta 32 nodos y cada uno de ellos puede admitir de 1 a 4 Bucles direccionables, dando un total de 8 Bucles en un solo sistema. Cada uno de los Nodos del sistema tiene en su memoria de configuración interna la información completa de todo el sistema, es decir, en el improbable caso de una pérdida de comunicación, no hay degradación en el rendimiento de los nodos individuales.

Tanto el control como la visualización pueden ser extendidas desde la unidad de control remotamente mediante paneles Mini-Repetidores conectados al mismo bus de datos que se conectan los sub-paneles.

El protocolo de Red CHAMELEON utiliza capas físicas totalmente redundantes que pueden usar RS422 o fibra óptica. En RS422, la distancia máxima entre paneles puede extenderse a 1200 mt, para la fibra óptica multimodo, alcanza distancias punto a punto de 2.4 km, mientras que es posible alcanzar 20 km usando fibra monomodo. Puede usar interfaces Ethernet que permiten usar la infraestructura de red existente.

Puede comunicarse con nuestra Interfaz gráfica patentada ODYSSEY y también con sistemas de gestión de edificios de terceros a través de una salida Modbus. Al poseer capacidad de doble interface de comunicación puede conectarse en red y comunicarse con la Interfaz gráfica ODYSSEY desde la misma central al mismo tiempo.

En lo que respecta a la arquitectura de GEKKO, hay un solo bloque de construcción, llamado Nodo, que puede tener de 1 a 4 bucles. Cada nodo tiene la capacidad de comunicarse con una unidad repetidora remota, utilizando cualquiera de las interfaces de red del protocolo CHAMELEON.

La programación de Causa y Efecto, así como toda la configuración específica del cliente, se introduce en GEKKO utilizando el software CHAMELON CONNECTOR que luego se descarga a la Memoria Flash de cualquiera de los Nodos y se difunde en la Red CHAMELEON. Modelos Disponibles: GEKKO-1-LOOP / GEKKO-2-LOOP / GEKKO-3-LOOP / GEKKO-4-LOOP.

La central GEKKO es un poderoso sistema de detección de incendios analógico, con capacidad de integración en red, que facilita el diseño de sistemas de detección de incendios para la implantación en instalaciones complejas y grandes superficies.

El conjunto de las capacidades de distribución con las posibilidades de programación del sistema permite adaptarlo a las necesidades específicas del edificio. La flexibilidad de programación causa-efecto posibilita realizar todas las maniobras que exija la instalación para satisfacer sus necesidades.

También permite al usuario controlar:

- ☐ Numerosas situaciones de Alarma y/o Avería.
- ☐ 2 relés auxiliares de contacto libre de tensión, uno para alarma y otro para avería.
- ☐ Fusibles electrónicos (en caso de avería por cortocircuito, cortan el suministro y lo rearma automáticamente cuando se resuelve la avería).
- ☐ Salida de alimentación auxiliar de 24 V DC para alimentar equipos externos.

La detección automática de los dispositivos reduce significativamente el tiempo necesario para la configuración inicial del sistema, en modo instalación, las centrales analógicas de Komtech detectan y reconocen los dispositivos finalizando en menos de dos minutos. La programación de fábrica permite que una situación de Alarma y/o Avería pueda ser detectada, sólo suministrando energía eléctrica a la central.

DETECTORES

El número de detectores puntuales de humo y calor se determina de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14, en su anexo A.

Los detectores deben emplazarse de tal manera que sus elementos sensibles se encuentren a menos del 5% superior de la altura de la habitación. Debido a la posible existencia de una capa límite fría, los detectores no deben empotrarse en el techo. Los detectores de calor deben situarse directamente bajo el techo.

Para detectores de tipo puntual, se indica que deben distribuirse de tal forma que ningún punto del techo o de la cubierta quede situado a una distancia horizontal de un detector mayor que los valores Dmax indicada en la tabla 1.

Si existen gradientes de temperatura desfavorables en la superficie protegida, el penacho de humo ascendente procedente del incendio puede aplastarse y formar una capa antes de llegar al techo. Si la altura de esta capa es previsible, además de los detectores instalados cerca del techo pueden montarse otros detectores a la altura de estratificación esperada.

En los pasillos estrechos y espacios de techo con una anchura menor de 3 metros, las distancias entre detectores pueden ser como sigue:

Para detectores de calor, hasta 10m (5m para detección con coincidencias o de los sistemas de extinción):

- ☐ Para detectores de humo, hasta 15m (11m para la detección con coincidencias o 7,5m para los sistemas de extinción).
- ☐ La distancia horizontal entre el detector y la pared o el techo no debe ser mayor que la mitad de las distancias indicadas anteriormente.

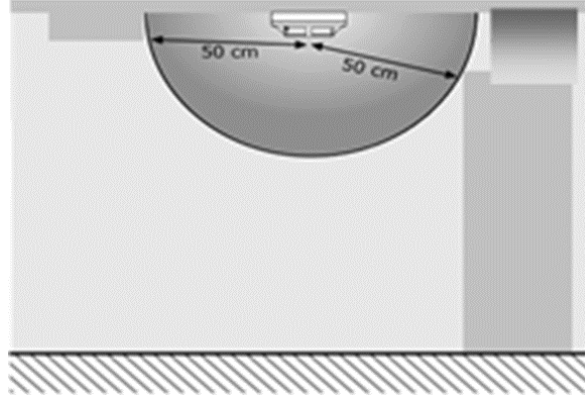
El área máxima de vigilancia autorizada no debe ser mayor que los valores añadidos indicados en la tabla 1.

Superficie del local en m ²	Tipo de detector	Altura del local en m	Pendiente ≤ 20°		Pendiente >20°	
			Sv (m ²)	Dmax (m)	Sv (m ²)	Dmax (m)
SL ≤ 80	UNE-EN54/7	h ≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN54/7	h ≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4
SL > 30	UNE-EN54/5, clase A1	h ≤ 7,5	20	3,2	40	3,9
	UNE-EN54/5, clase A2, B, C, D, E, F, G	h ≤ 6	20	3,2	40	3,9
	UNE-EN54/5, clase A1	h ≤ 7,5	30	3,9	30	3,9

SL ≤ 30	UNE-EN54/5, clase A2, B, C, D, E, F, G	h ≤ 6	30	3,9	30	3,9
---------	-------------------------------------------	-------	----	-----	----	-----

El área de vigilancia Sv debe corregirse en función del tipo de riesgo. Así, el área protegida por detectores empleados en detección coincidente debe reducirse en, al menos un 30%, y para detectores destinados a activar un sistema fijo de extinción debe reducirse en, al menos, un 50%.

Debe dejarse un espacio libre de 0,5m como mínimo en todas las direcciones debajo de cada detector.



Superficie libre aconsejable de obstáculos para el detector.

Todo muro, tabique o estantería de almacenamiento que llegue a menos de 30 cm del techo, deberá considerarse como si llegará al techo y las secciones delimitadas por ellos como locales separados.

No deben instalarse en corrientes de aire procedentes de las instalaciones de aire acondicionado, ventilación o climatización. Si han de montarse a menos de 1 m de cualquier entrada de aire o en puntos donde la velocidad del aire sea mayor de 1 m/s, deberá prestarse especial atención a los efectos de la corriente de aire sobre el detector.

DETECTORES OPTICOS ANALOGICOS:

Los detectores ópticos algorítmicos de KOMTTECH GFE-ZEOS-AD-S gestionan un sensor óptico de humos. Su función es tomar medidas de la luz que dispersan las partículas de humo, evaluar su densidad y su porcentaje de incremento en el tiempo, después envían a la central la información ya analizada, y es la central la que compara los resultados obtenidos con los parámetros programados en cada caso y decide enviar la señal de alarma.

Estos detectores, son elementos capaces de detectar el humo por oscurecimiento o por dispersión del aire en un espacio. Estos, cuentan con una cámara que aloja el receptor y el emisor, separados por una pantalla. Cuando entra el humo, la luz que proviene del emisor se retractsa en las partículas de humos y alcanza el receptor, dando una señal.

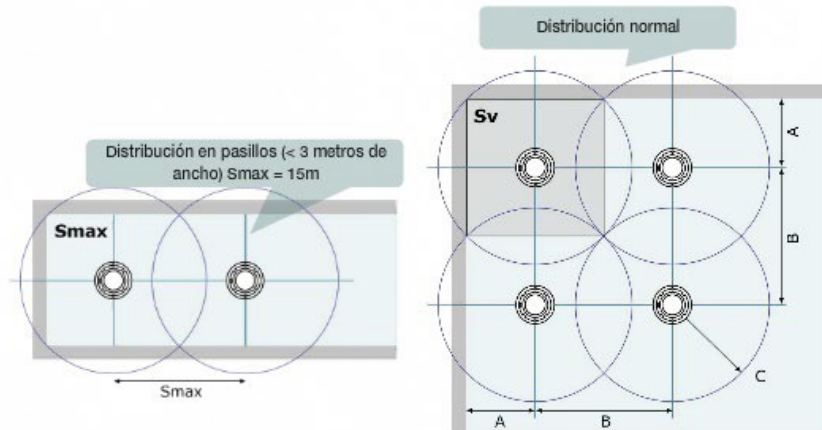
ESTOS DETECTORES CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA EN-54-7, ADJUNTANDOSE PARA TAL CASO LOS CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES EN EL ANEXO DE CERTIFICADOS, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN N°305/2011.

Siendo para estos detectores la superficie de vigilancia estipulada en el siguiente cuadro:

Según UNE23007-14 (Anexo A.6.5.2.2)

DISTRIBUCIÓN Y UBICACIÓN DE LOS DETECTORES

Sv (m ²)	A (0,7xDm)	B (1,4xDm)	C (Dmax)
60m ²	3,85m	7,7m	5,50m
80m ²	4,41m	8,82m	6,30m
90m ²	4,69m	9,38m	6,70m
110m ²	5,18m	10,36m	7,40m



PULSADORES:

Para la distribución de pulsadores se tendrán en cuenta las siguientes reglas dadas por UNE-23007-14:

- ☐ Los pulsadores se han situado de forma que no haya que recorrer más de 25 metros para alcanzar uno de ellos. En los locales en los que los usuarios puedan ser disminuidos físicos, esta distancia debe ser reducida.
- ☐ Como norma general los pulsadores de alarma deben situarse en las rutas de salida de emergencia, junto a cada puerta de acceso a las escaleras de emergencia (en el interior o en el exterior) y cada salida al aire libre.
- ☐ Debido a que el edificio es accesible para minusválidos y cumpliendo con el CTE DB SUA, se fijan a una distancia del suelo comprendida entre los 0.8 metros y los 1,2 metros.

ESTOS PULSADORES CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA CPR EN-54-11, ADJUNTÁNDOSE PARA TAL CASO LOS CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES EN EL ANEXO DE CERTIFICADOS, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN N°305/2011.

Estos pulsadores, se utilizan para la activación manual de alarmas, produciéndose el disparo inmediato del sistema de incendios. Esto implica que la señal del pulsador tiene prioridad en los sistemas de detección.

SIRENAS:

Se distribuyen estos elementos de forma que garanticemos los niveles sonoros mínimos expresados en la norma UNE 23007-14:

- ☐ El nivel sonoro de la alarma debe de ser como mínimo de 65 dB(A), o bien de 5 dB(A) por encima de cualquier sonido que previsiblemente pueda durar más de 30s.
- ☐ Si la alarma tiene por objeto despertar a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo deberá ser de 75 dB(A).
- ☐ Este nivel mínimo debe garantizarse en todos los puntos del recinto.
- ☐ El nivel sonoro no deberá superar los 120 dB(A) en ningún punto situado a más de 1 m. del dispositivo.

El número de aparatos instalados se determina de acuerdo con lo siguiente:

- ☐ El nº de campanas/sirenas deberá ser el suficiente para obtener el nivel sonoro expresado anteriormente.
- ☐ El nº mínimo de avisadores será de dos en un edificio y uno por cada sector de incendios.
- ☐ Para evitar niveles excesivos en algunas zonas se ha preferido situar más sirenas con menos potencia.

- ☐ El tono empleado por las sirenas para los avisos de incendio debe ser exclusivo a tal fin.

La sirena Óptico-Acústica direccionable modelo VALKYRIE-AS de Komtech es de bajo consumo y puede ser direccionada individualmente. Tiene una potencia máxima de 110 dB. Puede ocupar hasta 32 direcciones por bucle utilizando las direcciones desde 94 a 125, por consiguiente, puede ser monitorizada admitiendo programación y asignación de grupos para maniobras personalizadas. El direccionamiento es realizado mediante interruptores switch. Selección de 4 tonos disponibles. Base incluida.

3.2. EXTINTORES PORTÁTILES.

Todos los recintos han de estar cubiertos por esta instalación. Deben colocarse en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta uno de ellos no supere los 15 m. Su grado de eficacia debe ser 21A y 113B como mínimo, por lo que se proyecta 34A 233B C.

También se cuentan con extintores de CO2 para riesgo eléctrico, de 5kg.

Se fijarán en los paramentos verticales, con su parte superior a 1.20 m, como máximo del suelo, de todos los diferentes edificio del edificio. La altura estará comprendida no obstante entre los 0.8 y 1.2m.

Además, se colocará un extintor próximo a la puerta de acceso a los siguientes recintos especiales: salas de grupos de presión, sala de calderas y cuartos eléctricos, por tener la consideración de recintos especiales.

3.3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE).

El DB-SI prescribe la instalación de Bocas de Incendio Equipadas en edificios con este uso y superficies superiores a los 2.000 m², por lo que sería necesario para esta fase de ejecución.

El abastecimiento de agua será exclusivo para la instalación de las BIE's. Desde la red de distribución partiremos con una acometida hasta el armario de la compañía donde se dispondrá de una llave de toma, un contador general, una llave de registro y otra de paso, a partir del armario comenzará la tubería de alimentación, que discurrirá enterrada para abastecer al depósito de alimentación del grupo de bombeo de la Instalación de Protección Contra Incendios, tal y como se especifica en planos.

Existirá una única red de abastecimiento para B.I.E's y la red de tubería será de Acero UNE EN 10255M.

Según se indica en el D.B. SI4 en su capítulo 1.- "Dotación de instalaciones de protección contra incendios", Tabla 1.1, se han de disponer BIE's Ø25 mm de forma que bajo su acción (20+5 m) quede cubierta toda su superficie, Por lo tanto, las bocas de incendio serán de manguera semirrígida, de flujo axial y de Ø25 mm con 20 m de manguera, con certificado AENOR. Pudiéndose alcanzar con la B.I.E. más próxima cualquier punto de la superficie protegida, teniendo en cuenta el desarrollo de la manguera y 5 m de proyección de agua.

La presión estática a suministrar estará comprendida entre 3.0 y 6 Kp/cm². Se colocarán de forma que la boquilla y la válvula manual (si existe), estén entre 0.90 y 1.50 m del suelo.

ALJIBE DE PCI

Se instalará un depósito en el interior del recinto que se proyecta para albergar los equipos de bombeo, siendo éstos fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio de 12 m3 de capacidad nominal y de dimensiones según plano.

Este depósito tendrá boca de hombre y conexiones para llenado, respiradero, rebosadero y aspiración. Se incluirá válvula de flotador en el llenado, y válvulas de corte, vaciado, etc. Se incluirá un sistema de control de nivel que dará alarma a la centralita de incendios.

GRUPO DE PRESIÓN

En uno de los cuartos habilitados a tal uso, se proyecta la construcción de un recinto donde se ubique el equipo de bombeo, el cual debe ser de uso exclusivo y no se permitirá ningún tipo de almacenamiento en el mismo.

Se ha previsto un grupo de presión contra-incendios para la red de BIES formado por bombas eléctricas trifásicas, la principal y la de mantenimiento de presión (jockey), con depósito de membrana de 50 l, de tipo esférico, bancada metálica y cuadro eléctrico de mando y control IP-54. La Bomba principal y de emergencia tendrán un caudal de 12 m3/h a 80 m.c.d.a. con una potencia de 11KW, con arrancador estrella triángulo incluido y la bomba jockey.

Las bombas principales arrancarán automáticamente, ya sea por caída de presión en la red o por demanda de flujo, y la parada será manual, obedeciendo las órdenes de la persona responsable según la UNE 23-500-90.

La bomba auxiliar mantendrá de forma automática la instalación a una presión constante, reponiendo las fugas en la red general contra incendios.

DESCRIPCIÓN DE LA ACOMETIDA

Desde la canalización de la compañía se llega en tubería enterrada de polietileno de 2 1/2" hasta el armario de acometida con contador y llaves situado en el recinto exterior de la parcela. Desde el armario de acometida transcurre por el techo de la planta sótano en tubería de acero negro soldado UNE EN 10255M hasta el recinto donde está instalado el aljibe de P.C.I. para después y por medio de un equipo de bombeo, distribuir a cada una de las BIES, en general por techos y por los falsos techos, donde existan, hasta alcanzar cada puesto de manguera.

Las tuberías y soportes se pintarán con dos manos de pintura antióxido y dos de color a determinar como acabado final. Por último será conveniente señalizarla con objeto de facilitar su identificación.

Como hemos visto el diseño de las tuberías prevé la utilización simultánea de hasta dos BIES. La presión dinámica en punta de lanza será de 3,5 Kg/cm². como mínimo y 5 Kg/cm² como máximo.

Toda la red se someterá a una presión hidrostática de prueba de 10 Kg/cm², debiendo mantenerse un mínimo de dos horas sin observarse cambio alguno.

Cuando la presión de suministro, en horas punta, de la red de la compañía sea superior a 9 Kg/cm², se dispondrá entre el contador de suministro y la llave general de corte una válvula reductora de presión hasta los 5 Kg/cm².

La salida general se distribuye con tubería de diámetro de 2 1/2" en los principales ramales, con diámetro de 1 1/2" para los ramales individuales de cada puesto.

CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

Para realizar el cálculo de diámetros tomaremos como parámetros las velocidades máximas en las distintas zonas de la Instalación, siendo éstas las siguientes:

- Velocidad máxima en Acometida: 3.50 m/s
- Velocidad máxima en Alimentación: 3.00 m/s
- Velocidad máxima en Suministros: 3.00 m/s

Conocido el caudal de cada tramo (ver cálculos adjuntos), con las velocidades máximas calcularemos la sección necesaria:

$$S = \frac{Q(l/s) \times 1.000}{V(m/s)} = mm^2; D = \sqrt{4 \times S / \pi} (mm)$$

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

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2} m/s$$

A continuación, con la velocidad definitiva y el diámetro comercial elegido anteriormente, calcularemos las pérdidas de carga unitarias aplicando la fórmula recomendada por la Norma UNE 23-594-81:

$$J(mbar) = F6,05 \times Q^{1,85} (l/min) \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} (mm) \times 10^8$$

Siendo C un factor dependiente del tipo de tubería que se emplee en cada tramo, cuyos valores son 120 para tuberías rugosas y 106.4 para tuberías lisas.

De esta forma vamos calculando cada tramo de la Instalación con sus diámetros, velocidades, pérdidas de carga y presiones en cada punto de la misma y, comprobando, a su vez, que los resultados obtenidos sean admisibles para también determinar la presión más desfavorable y, en su caso, realizar el cálculo del grupo de presión.

Los resultados obtenidos van especificados en listados que se acompañan.

El cálculo ha sido realizado en las condiciones de funcionamiento más desfavorables, como si fuera circuito abierto en lugar de anillo, y para un caudal mínimo de 3,2 l/s.

CÁLCULO DE RED CONTRA INCENDIOS CON BIES

[illegible]

VALVULERÍA Y ACCESORIOS.

La instalación contará con una llave de paso enlazará la acometida con la tubería de alimentación, cuya situación ya hemos descrito anteriormente. El diámetro de las llaves será el mismo que el de la acometida, es decir 2 1/2". Cada BIE. Dispondrá de sus propias llaves de corte. En el caso de contar con una presión de red superior a 10 o 12 Kg/ cm²., deberá de instalarse una válvula reductora de presión, necesaria para evitar la dificultad en el manejo de las BIE's. por una excesiva presión.

CONTADOR GENERAL

Estará situado próximo a la llave de paso, evitando el tubo de alimentación y, después del mismo llevará una válvula de retención para evitar el retorno a la red de distribución. Así mismo llevará un dispositivo de control para ser comprobado sin desmontarlo.

Irá alojado en un armario con acceso al mismo con llave homologada.
Según la acometida para este caso como mínimo:

Diámetro contador:	50 mm
Diámetro llave compuerta:	50 mm

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se han proyectado cajas de manguera de diámetro 25 mm y 20 m de longitud cumpliendo la normativa vigente, situados preferentemente en pasillo y zonas comunes.

Las bocas de incendio serán de 25 mm para empotrar; llevarán una llave de corte en la entrada y estarán provistas, como mínimo, de los siguientes elementos:

Boquilla:

De material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que va a quedar sometida su utilización. Tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro o pulverizada.

Lanza:

De material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que va a quedar sometida su utilización. Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre.

La lanza no se exigirá, siempre y cuando la boquilla se acople directamente a la manguera.

Manguera:

De 25 mm cuyas características y ensayos se ajustarán a los especificados en las normas UNE en vigor.

Válvula:

De material metálico resistente a la oxidación y corrosión. Se admitirán las de cierre rápido (1/4 de vuelta) siempre que se prevean los efectos de golpe de ariete y las de volante con un número de vueltas para su apertura y cierre comprendido entre 2 1/4 y 3 1/2.

Manómetro:

Adecuado para presiones entre 0 y 10 Kg/cm²

Soporte:

Con suficiente resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera las acciones derivadas de su funcionamiento. Será de tipo devanadera permitiendo orientar correctamente la manguera. El soporte deberá poder girar alrededor de un eje vertical.

Armario:

Metálico y provisto de un cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo y que llevará la inscripción "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO". Dispondrá de un sistema que permita su apertura para las operaciones de mantenimiento y su interior estará ventilado. Llevarán marco metálico cromado o de acero inoxidable. Su centro quedará como máximo a una altura de 1,5 m con relación al suelo. Se situarán de acuerdo con lo indicado en los planos.

3.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Todos los recintos deben disponer de esta instalación.

Debe ser fija, y proporcionar una iluminancia mínima de 3 lux en recintos ocupados por personas y vías de evacuación, y 5 lux en los inicios de los caminos de evacuación y donde se precise maniobrar instalaciones. Debe permanecer en servicio durante un

mínimo de una hora, y entrar en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo general o una bajada de tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

La distribución del alumbrado se muestra en los planos de electricidad.

3.5. SEÑALIZACIÓN.

Tiene por objeto informar sobre la situación de los elementos de protección contra incendios, y sobre la situación de las vías de evacuación y las salidas. Se ha previsto en todos los locales del edificio.

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio (B.I.E), pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deberán señalar con señales definidas en la norma UNE 23033-1.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en la norma UNE 23035- 4:1999.

3.6. RED DE HIDRANTES.

No se proyecta red de hidrantes exteriores. El uso es administrativo. La superficie es inferior a 5000 m2 construidos por lo que no procede.

3.7. ESPECIFICACIONES DE MONTAJE, REGISTRO Y MANTENIMIENTO.

A continuación, se describen las operaciones de mantenimiento de las instalaciones y equipos contra incendios proyectados según el cuadro siguiente.

OPERACIONES DE REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. FRECUENCIA MÍNIMA.				
EQUIPO	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Detección y de alarma incendios	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Pulsadores de alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Comprobación de accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)		Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios (BOE nº 149, de 23 de junio de 1982 y BOE nº 101, de 28 de abril de 1998).
Bocas de incendio equipadas	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.		Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm².

OPERACIONES DE REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.			FRECUENCIA MÍNIMA.
EQUIPO	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES	CADA AÑO
Alumbrado de emergencia	Revisión ocular externa.		Verificación integral de toda la instalación.
Señalización	Revisión general.		
Control de humos y temperatura	Verificación de apertura automática de todos los aireadores y exutorios y, en su caso, de los equipos de extracción o impulsión forzada.	Verificación del correcto funcionamiento de todas las pantallas o barreras de humos móviles, así como estado y situación de las fijas.	Verificación integral de toda la instalación.
Abastecimiento de agua	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.
Alimentación eléctrica secundaria o de emergencia	Las revisiones que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante y además puesta en funcionamiento durante un tiempo mínimo de 15 minutos.		Verificación integral de toda la instalación.
Bloqueo y retención de puertas	Las revisiones que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante.		Verificación integral de toda la instalación.

2.10 INSTALACIÓN DE MEDIA TENSION Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

ÍNDICE

- 1. MEMORIA**
 - 1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS
 - 1.2. OBJETO DEL PROYECTO
 - 1.3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES
 - 1.4. TITULAR
 - 1.5. EMPLAZAMIENTO
 - 1.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 - 1.7. PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA
 - 1.8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
 - 1.9. PLANIFICACIÓN
 - 1.10. LIMITACIÓN DE CAMPOS MAGNÉTICOS
- 2. CÁLCULOS**
 - 2.1. INTENSIDAD DE MEDIA TENSIÓN
 - 2.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN
 - 2.3. CORTOCIRCUITOS
 - 2.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO
 - 2.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS
 - 2.6. DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT
 - 2.7. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 - 2.8. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS
 - 2.9. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA
- 3. PLIEGO DE CONDICIONES**
 - 3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES
 - 3.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES
 - 3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS
 - 3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD
 - 3.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN
 - 3.6. LIBRO DE ÓRDENES
- 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD**
 - 4.1. OBJETO
 - 4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
 - 4.3. MEMORIA
 - 4.4. ASPECTOS GENERALES
 - 4.5. NORMATIVA APLICABLE

1. MEMORIA

1.1. Resumen de Características

- 1.1.1. Titular**
Este Centro es propiedad de la CAM.
- 1.1.2. Emplazamiento**
Madrid.
- 1.1.3. Localidad**
El Centro se halla ubicado en MADRID.
- 1.1.4. Potencia Unitaria de cada Transformador y Potencia Total en kVA**
· Potencia del Transformador 1: 400 kVA
- 1.1.5. Tipo de Transformador**
· Refrigeración del transformador 1: éster biodegradable
- 1.1.6. Volumen Total en Litros de Dieléctrico**
· Volumen de dieléctrico transformador 1: 290 l
· **Volumen Total de Dieléctrico:** 290 l

1.2. Objeto del Proyecto

Este proyecto tiene por objeto definir las características de un centro destinado al suministro de energía eléctrica, así como justificar y valorar los materiales empleados en el mismo.

1.3. Reglamentación y Disposiciones Oficiales

Normas Generales:

- **Real Decreto 223/2008**, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión**, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**. Aprobado por Decreto 842/2002, de 02 de agosto, B.O.E. 224 de 18-09-2002.
- **Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT**. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de septiembre de 2002.
- **Ley 24/2013** de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- **Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de diciembre de 2000).
- **Autorización de Instalaciones Eléctricas**. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.
- **Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional** y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-1994.
- **Real Decreto 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- **Real Decreto 1634/2006**, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica a partir de 1 de enero de 2007.
- **Decreto 6/2003** de 16 de enero, por el que se regulan las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.
- **Resolución de 8 de septiembre de 2006**, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica la de 14 de marzo de 2006, por la que se establece la tabla de potencias normalizadas para todos los suministros en baja tensión.
- **Instrucción de 14 de octubre de 2004**, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- **Instrucción de 17 de noviembre de 2004** de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre tramitación simplificada de determinadas instalaciones de distribución de alta y media tensión.

- **Orden de 8 de octubre de 2003**, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se regula el procedimiento de acreditación del cumplimiento de las condiciones de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión, adaptándola a la nueva legislación
- **Decreto 6/2003** de 16 de enero, por el que se regulan las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.
- **Instrucción Nº 1/2005/RSI** sobre aplicación de la Guía Técnica prevista en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- **Instrucción Nº 2/2005/RSI** sobre Locales de Pública Concurrencia.
- **Instrucción Nº 3/2005/RSI** sobre Instalaciones Eléctricas en Garajes.
- **Resolución de 22 de enero de 2004**, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se establecen el «Protocolo- Guía de Inspección» y el modelo de «Certificado de Reconocimiento» de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales con riesgo de incendio o explosión, previstos en la Orden de 11 de septiembre de 2003, de la Consejería de Economía, Industria e Innovación.
- **Orden de 11 de septiembre de 2003**, de la Consejería de Economía, Industria e Innovación, por la que se establecen procedimientos de actuación de los instaladores autorizados y de los organismos de control en el mantenimiento e inspección de las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de pública concurrencia, locales con riesgo de incendio o explosión y locales de características especiales.
- **Orden de 8 de Marzo de 1996**, de la Consejería de Industria, Trabajo y Turismo, sobre mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta tensión.
- **Resolución de 5 de julio de 2001**, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se desarrolla la Orden de 25 de abril de 2001 sobre procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica de tensión superior a 1 kV.
- **Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía**, Decreto de 12 Marzo de 1954 y **Real Decreto 1725/84** de 18 de Julio.
- **Real Decreto 2949/1982** de 15 de Octubre de Acometidas Eléctricas.
- **NTE-IEP**. Norma tecnológica de 24-03-1973, para **Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra**.
- Normas **UNE / IEC**.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

- Normas y recomendaciones de diseño del edificio:

- **CEI 62271-202 UNE-EN 62271-202**
Centros de Transformación prefabricados.
- **NBE-X**
Normas básicas de la edificación.

- Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:

- **CEI 62271-1 UNE-EN 62271-1**
Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.
- **CEI 61000-4-X UNE-EN 61000-4-X**
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.
- **CEI 62271-200 UNE-EN 62271-200**
Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- **CEI 62271-102 UNE-EN 62271-102**
Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- **CEI 62271-103 UNE-EN 62271-103**
Interruptores de Alta Tensión. Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.

- **CEI 62271-105** **UNE-EN 62271-105**
Combinados interruptor - fusible de corriente alterna para Alta Tensión.
- **CEI 60255-X-X** **UNE-EN 60255-X-X**
Relés eléctricos.
- **UNE-EN 60801-2**
Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y de control de los procesos industriales. Parte 2: Requisitos relativos a las descargas electrostáticas.

- Normas y recomendaciones de diseño de transformadores:

- **CEI 60076-X**
Transformadores de Potencia.
- **UNE 21428-1-1**
Transformadores de Potencia.
- Reglamento (UE) Nº 548/2014 de la Comisión de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes (Ecodiseño)

1.4. Titular

Este Centro es propiedad de la CAM.

1.5. Emplazamiento

El Centro se halla ubicado en MADRID.

1.6. Características Generales del Centro de Transformación

El Centro de Transformación, tipo cliente, objeto de este proyecto tiene la misión de suministrar energía, realizándose la medición de la misma en Media Tensión.

La energía será suministrada por la compañía i-DE a la tensión trifásica de 20 kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida por medio de cables subterráneos.

La alimentación a la nueva instalación eléctrica se alimentará mediante una línea de media tensión subterránea..

Los tipos generales de equipos de Media Tensión empleados en este proyecto son:

· **cgmcosmos:** Celdas modulares de aislamiento y corte en gas, extensibles "in situ" a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

1.7. Programa de necesidades y potencia instalada en kVA

Se precisa el suministro de energía a una tensión de 400 V, con una potencia máxima simultánea de 271 kW.

Para atender a las necesidades arriba indicadas, la potencia total instalada en este Centro de Transformación es de 400 kVA.

1.8. Descripción de la instalación

1.8.1. Obra Civil

En este proyecto el Centro de Transformación se encuentra dividido en dos edificios: uno destinado a albergar la apartamentada de la compañía suministradora, y otro que contendrá la apartamentada del cliente, los transformadores y elementos para distribución en BT. Para el diseño de este Centro de Transformación se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas.

1.8.1.1. Características de los Materiales

Edificio de Seccionamiento: **local acondicionado**

Descripción de la envolvente de obra civil:

- Solera y pavimento

Se formará una solera de hormigón armado de, al menos, 10 cm de espesor, descansando sobre una capa de arena apisonada. Se preverán, en los lugares apropiados para el paso de cables, unos orificios destinados al efecto, inclinados hacia abajo y con una profundidad mínima de 0,4 m.

El forjado de la planta del centro estará constituido por una losa de hormigón armado, capaz de soportar una sobrecarga de uso de 350 kg/cm², uniformemente repartida.

- Cerramientos exteriores

Se emplean materiales que ofrecen garantías de estanqueidad y resistencia al fuego, dimensionados adecuadamente para resistir el peso propio y las acciones exteriores, tales como el viento, empotramiento de herrajes, etc., y se adaptarán en lo posible al entorno arquitectónico de la zona, empleando los mismos materiales, acabados y elementos decorativos de las otras edificaciones.

- Tabiquería interior

Al utilizarse apartamentada de ORMAZABAL, prefabricada bajo envolvente metálica, no es preciso realizar ningún tipo de tabiquería interior.

- Puertas

Las puertas de acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas. Estas puertas se abrirán hacia fuera 180°, pudiendo por lo tanto abatirse sobre el muro de la fachada, disponiendo de un elemento de fijación en esta posición.

- Rejillas de ventilación

En caso de ubicarse algún transformador en el interior de este edificio, se dispondrá de las correspondientes rejillas de ventilación calculadas en el capítulo Cálculos de este proyecto.

- Cubiertas

El diseño de estas cubiertas debe garantizar la estanqueidad del centro y la resistencia adecuada a acciones exteriores (peso de nieve).

- Pintura y varios

Para el acabado del centro se empleará una pintura resistente a la intemperie de un color adecuado al entorno.

Los elementos metálicos del centro, como puertas y rejillas de ventilación, serán además tratados adecuadamente contra la corrosión.

Edificio de Transformación: **local acondicionado**

Descripción de la envolvente de obra civil:

- Solera y pavimento

Se formará una solera de hormigón armado de, al menos, 10 cm de espesor, descansando sobre una capa de arena apisonada. Se preverán, en los lugares apropiados para el paso de cables, unos orificios destinados al efecto, inclinados hacia abajo y con una profundidad mínima de 0,4 m.

El forjado de la planta del centro estará constituido por una losa de hormigón armado, capaz de soportar una sobrecarga de uso de 350 kg/cm², uniformemente repartida.

- Cerramientos exteriores

Se emplean materiales que ofrecen garantías de estanqueidad y resistencia al fuego, dimensionados adecuadamente para resistir el peso propio y las acciones exteriores, tales como el viento, empotramiento de herrajes, etc., y se adaptarán en lo posible al entorno arquitectónico de la zona, empleando los mismos materiales, acabados y elementos decorativos de las otras edificaciones.

- Tabiquería interior

Al utilizarse apartamentada de ORMAZABAL, prefabricada bajo envolvente metálica, no es preciso realizar ningún tipo de tabiquería interior.

- Puertas

Las puertas de acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas. Estas puertas se abrirán hacia fuera 180°, pudiendo por lo tanto abatirse sobre el muro de la fachada, disponiendo de un elemento de fijación en esta posición.

- Rejillas de ventilación

En caso de ubicarse algún transformador en el interior de este edificio, se dispondrá de las correspondientes rejillas de ventilación calculadas en el capítulo Cálculos de este proyecto.

- Cubiertas

El diseño de estas cubiertas debe garantizar la estanqueidad del centro y la resistencia adecuada a acciones exteriores (peso de nieve).

- Pintura y varios

Para el acabado del centro se empleará una pintura resistente a la intemperie de un color adecuado al entorno.

Los elementos metálicos del centro, como puertas y rejillas de ventilación, serán además tratados adecuadamente contra la corrosión.

- **Características Detalladas**

Nº de transformadores:

1

1.8.2. Instalación Eléctrica

1.8.2.1. Características de la Red de Alimentación

La red de la cual se alimenta el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 20 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 350 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 10,104 kA eficaces.

1.8.2.2. Características de la Aparata de Media Tensión

Características Generales de los Tipos de Aparata Empleados en la Instalación.

Celdas: **cgmcosmos**

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuerdo a la normativa UNE-EN 62271-200 para instalación interior, clase -5 °C según IEC 62271-1, hasta una altitud de 2000 m sobre el nivel del mar sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

- Construcción:

Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.

3 Divisores capacitivos de 24 kV.

Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para sujeción de cables unipolares de hasta 630 mm² y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.

Alta resistencia a la corrosión, soportando 150 h de niebla salina en el mecanismo de maniobra según norma ISO 7253.

- Seguridad:

Enclavamientos propios que no permiten acceder al compartimento de cables hasta haber conectado la puesta a tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. Del mismo modo, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.

Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiéndose retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.

Posibilidad de instalación de enclavamientos por cerradura independientes en los ejes de interruptor y de seccionador de puesta a tierra.

Inundabilidad: equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 h.

Grados de Protección :

- Celda / Mecanismos de Maniobra: IP 2XD según EN 60529
- Cuba: IP X7 según EN 60529
- Protección a impactos en:
 - cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010
 - cuba: IK 09 según EN 5010

- Conexión de cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas **cgmcosmos** es que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas **cgmcosmos** son las siguientes:

Tensión nominal 24 kV

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

a tierra y entre fases 50 kV
a la distancia de seccionamiento 60 kV

Impulso tipo rayo

a tierra y entre fases 125 kV
a la distancia de seccionamiento 145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

1.8.2.3. Características Descriptivas de la Aparamenta MT y Transformadores

Alimentación de Servicios Auxiliares: **cgmcosmos-a Celda alimentación SS.AA.**

Celda con envolvente metálica, fabricada por **ORMAZABAL**, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-a** de alimentación de servicios auxiliares, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de conexión al transformador de tensión dispuesto en la base, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados o asociados a ese interruptor.

- Características eléctricas:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 400 A
- Intensidad asignada en el embarrado: 400 A
- Intensidad asignada en la derivación: 200 A
- Intensidad fusibles: 3x2 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 40 kA
- Nivel de aislamiento
 - Frecuencia industrial (1 min)
 - entre fases: 50 kV
 - Impulso tipo rayo
 - a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
 - Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
- Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa: 400 A
- Clasificación IAC: AFL
 - Características físicas:
 - Ancho: 470 mm
 - Fondo: 875 mm
 - Alto: 1740 mm
 - Peso: 237 kg

- Potencia Transformador SS.AA: 600 VA

Entrada / Salida 1: **cgmcosmos-I Interruptor-seccionador**

Celda con envolvente metálica, fabricada por **ORMAZABAL**, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-I** de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos **ekor.vpis** para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra **ekor.sas**.

- Características eléctricas:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 630 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
- Nivel de aislamiento
 - Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 50 kV
 - Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
 - Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
 - Capacidad de corte

- Corriente principalmente activa: 630 A
- Clasificación IAC: AFL
- Características físicas:
 - Ancho: 365 mm
 - Fondo: 735 mm
 - Alto: 1740 mm
 - Peso: 95 kg
- Otras características constructivas :
 - Mecanismo de maniobra interruptor: motorizado tipo BM

Entrada / Salida 2: **cgmcosmos-I Interruptor-seccionador**

Celda con envolvente metálica, fabricada por **ORMAZABAL** , formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-I** de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos **ekor.vpis** para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra **ekor.sas**.

- Características eléctricas:
 - Tensión asignada: 24 kV
 - Intensidad asignada: 630 A
 - Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
 - Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
 - Nivel de aislamiento
 - Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 50 kV
 - Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
 - Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
 - Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa : 630 A
 - Clasificación IAC: AFL
- Características físicas:
 - Ancho: 365 mm
 - Fondo: 735 mm
 - Alto: 1740 mm
 - Peso: 95 kg
- Otras características constructivas
 - Mando interruptor: motorizado tipo BM

Seccionamiento Compañía: **cgmcosmos-p Protección fusibles**

Celda con envolvente metálica, fabricada por **ORMAZABAL**, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-p** de protección con fusibles, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados o asociados a ese interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar una de alarma sonora de prevención de puesta a tierra **ekor.sas**, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

- Características eléctricas:
 - Tensión asignada: 24 kV
 - Intensidad asignada en el embarrado: 400 A
 - Intensidad asignada en la derivación: 200 A
 - Intensidad fusibles: 3x31,5 A
 - Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
 - Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
 - Nivel de aislamiento
 - Frecuencia industrial (1 min)
 - a tierra y entre fases: 50 kV
 - Impulso tipo rayo

- a tierra y entre fases (cresta): 125 k
 - Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
 - Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa: 400 A
 - Clasificación IAC: AFL
- Características físicas:
- Ancho: 470 mm
 - Fondo: 735 mm
 - Alto: 1740 mm
 - Peso: 140 kg
- Otras características constructivas:
- Mecanismo de maniobra posición con fusibles: manual tipo BR

Combinación interruptor-fusibles: combinados

Remonte Cliente: **cgmcosmos-I Interruptor-seccionador**

Celda con envolvente metálica, fabricada por **ORMAZABAL**, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-I** de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos **ekor.vpis** para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra **ekor.sas**.

- Características eléctricas:
 - Tensión asignada: 24 kV
 - Intensidad asignada: 630 A
 - Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
 - Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
- Nivel de aislamiento
- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 50 kV
- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
- Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
- Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa: 630 A
 - Clasificación IAC: AFL
- Características físicas:
 - Ancho: 365 mm
 - Fondo: 735 mm
 - Alto: 1740 mm
 - Peso: 95 kg

Protección General: **cgmcosmos-p Protección fusibles**

Celda con envolvente metálica, fabricada por **ORMAZABAL**, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-p** de protección con fusibles, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados o asociados a ese interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar una de alarma sonora de prevención de puesta a tierra **ekor.sas**, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

- Características eléctricas:
 - Tensión asignada: 24 kV
 - Intensidad asignada en el embarrado: 400 A
 - Intensidad asignada en la derivación: 200 A
 - Intensidad fusibles: 3x31,5 A
 - Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
 - Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
 - Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)	
a tierra y entre fases:	50 kV
Impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases (cresta):	125 kV
Capacidad de cierre (cresta):	40 kA
· Capacidad de corte	
Corriente principalmente activa:	400 A
· Clasificación IAC:	AFL
- Características físicas:	
· Ancho:	470 mm
· Fondo:	735 mm
· Alto:	1740 mm
· Peso:	140 kg
- Otras características constructivas:	
· Mando posición con fusibles:	manual tipo BR
Combinación interruptor-fusibles:	combinados
· Relé de protección:	ekor.rpt-2001B

Medida: **cgmcosmos-m Medida**

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-m** de medida es un módulo metálico, construido en chapa galvanizada, que permite la incorporación en su interior de los transformadores de tensión e intensidad que se utilizan para dar los valores correspondientes a los aparatos de medida, control y contadores de medida de energía.

Por su constitución, esta celda puede incorporar los transformadores de cada tipo (tensión e intensidad), normalizados en las distintas compañías suministradoras de electricidad.

La tapa de la celda cuenta con los dispositivos que evitan la posibilidad de contactos indirectos y permiten el sellado de la misma, para garantizar la no manipulación de las conexiones.

- Características eléctricas:	
· Tensión asignada:	24 kV
· Clasificación IAC:	AFL
- Características físicas:	
· Ancho:	800 mm
· Fondo:	1025 mm
· Alto:	1740 mm
· Peso:	165 kg
- Otras características constructivas:	
· Transformadores de medida:	3 TT y 3 TI
De aislamiento seco y contruidos atendiendo a las correspondientes normas UNE y CEI, con las siguientes características:	

* Transformadores de tensión

Relación de transformación:	22000/V3-110/V3 V
Sobretensión admisible en permanencia:	1,2 Un en permanencia y 1,9 Un durante 8 horas

Medida	
· Potencia:	15 VA
· Clase de precisión:	0,5

* Transformadores de intensidad

Relación de transformación:	5 - 10/5 A
Intensidad térmica:	80 In (mín. 5 kA)
Sobreint. admisible en permanencia:	Fs ≤ 5

Medida	
· Potencia:	15 VA
· Clase de precisión:	0,5 s

Transformador 1: **transforma.organic 24 kV**

Transformador trifásico reductor de tensión, construido según las normas citadas anteriormente, de marca ORMAZABAL, con neutro accesible en el secundario, de potencia 400 kVA y refrigeración natural éster biodegradable, de tensión primaria 20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

- Otras características constructivas:

- Regulación en el primario: +2.5%,+5%,+7.5%,+10%
- Tensión de cortocircuito (Ecc): 4%
- Grupo de conexión: DYN11
- Protección incorporada al transformador: Termómetro

Sistema de recogida de posibles derrames de acuerdo a ITC-RAT 14, apartado 5.1 a).

1.8.2.4. Características Descriptivas de los Cuadros de Baja Tensión

Cuadros BT - B2 Transformador 1: **Interruptor en carga + Fusibles**

El Cuadro de Baja Tensión (CBT), es un conjunto de apartamentas de BT cuya función es recibir el circuito principal de BT procedente del transformador MT/BT y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

El cuadro tiene las siguientes características:

Interruptor manual de corte en carga de 630 A.
4 Salidas formadas por bases portafusibles.
Interruptor diferencial bipolar de 25 A, 30 mA.
Base portafusible de 32 A y cartucho portafusible de 20 A.
Base enchufe bipolar con toma de tierra de 16 A/ 250 V.
Bornas(alimentación a alumbrado) y pequeño material.

- Características eléctricas

Tensión asignada: 440 V

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)
a tierra y entre fases: 10 kV
entre fases: 2,5 kV

Impulso tipo rayo:
a tierra y entre fases: 20 kV

Dimensiones:

Altura: 1820 mm
Anchura: 580 mm
Fondo: 300 mm

1.8.2.5. Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión

El material vario del Centro de Transformación es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la apartamenta.

- Interconexiones de MT:

Puentes MT Transformador 1: **Cables MT 12/20 kV**

Cables MT 12/20 kV del tipo RHZ1-1OL, unipolares, con conductores de sección y material 1x50 Al.

La terminación al transformador es EUROMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

En el otro extremo, en la celda, es EUROMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

- Interconexiones de BT:

Puentes BT - B2 Transformador 1: **Puentes transformador-cuadro**

Juego de puentes de cables de BT, de sección y material 0,6/1 kV tipo RZ1 de 1x240Al sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, formados por un grupo de cables en la cantidad 3xfase+3xneutro.

- Defensa de transformadores:

Defensa de Transformador 1: **Protección física transformador**

Protección metálica para defensa del transformador.

Cerradura enclavada con la celda de protección correspondiente.

- Equipos de iluminación:

Iluminación Edificio de Seccionamiento: **Equipo de iluminación**

Equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros.

Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local.

Iluminación Edificio de Transformación: **Equipo de iluminación**

Equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros.

Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local.

1.8.3. Medida de la energía eléctrica

El conjunto consta de un contador tarificador electrónico multifunción, un registrador electrónico y una regleta de verificación. Todo ello va en el interior de un armario homologado para contener estos equipos.

1.8.4. Unidades de protección, automatismo y control

Unidad de Control Integrado: **ekor.rci**

Unidad de control integrado para la supervisión y control función de línea, compuesta de un relé electrónico y sensores de intensidad. Totalmente comunicable, dialoga con la unidad remota para las funciones de telecontrol y dispone de capacidad de mando local.

Procesan las medidas de intensidad y tensión, sin necesidad de convertidores auxiliares, eliminando la influencia de fenómenos transitorios, y calculan las magnitudes necesarias para realizar las funciones de detección de sobreintensidad, presencia y ausencia de tensión, paso de falta direccional o no, etc. Al mismo tiempo determinan los valores eficaces de la intensidad que informan del valor instantáneo de dichos parámetros de la instalación. Disponen de display y teclado para visualizar, ajustar y operar de manera local la unidad, así como puertos de comunicación para poderlo hacer también mediante un ordenador, bien sea de forma local o remota. Los protocolos de comunicación estándar que se implementan en todos los equipos son MODBUS en modo transmisión RTU (binario) y PROCOME, pudiéndose implementar otros protocolos específicos dependiendo de la aplicación.

Características

- o Funciones de Detección
 - Detección de faltas fase - fase (curva TD) desde 5 A a 1200 A
 - Detección de faltas fase - tierra (curva NI, EI, MI y TD) desde 0,5 A a 480 A
 - Asociado a la presencia de tensión
 - Filtrado digital de las intensidades magnetizantes
 - Curva de tierra: inversa, muy inversa y extremadamente inversa
 - Detección Ultra-sensible de defectos fase-tierra desde 0,5 A
- o Presencia / Ausencia de Tensión
 - Acoplo capacitivo (pasatapas)
 - Medición en todas las fases L1, L2, L3
 - Tensión de la propia línea (no de BT)
- o Paso de Falta / Seccionizador Automático

- o Intensidades Capacitivas y Magnetizantes
- o Control del Interruptor
 - Estado interruptor-seccionador
 - Maniobra interruptor-seccionador
 - Estado seccionador de puesta a tierra
 - Error de interruptor
- o Detección Direccional de Neutro

- Otras características:

Ith/Idin = 20 kA /50 kA
Temperatura = -10 °C a 60 °C
Frecuencia = 50 Hz; 60 Hz ± 1 %
Comunicaciones: Protocolo MODBUS(RTU)/PROCOME
Ensayos: - De aislamiento según 60255-5

- De compatibilidad electromagnética según CEI 60255-22-X, CEI 61000-4-X y EN 50081-2/55011
- Climáticos según CEI 60068-2-X
- Mecánicos según CEI 60255-21-X
- De potencia según CEI 60265 y CEI 60056

Este producto cumple con la directiva de la Unión Europea sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/CE, y con la normativa internacional IEC 60255. La unidad ekorRCI ha sido diseñada y fabricada para su uso en zonas industriales acorde a las normas de CEM. Esta conformidad es resultado de un ensayo realizado según el artículo 10 de la directiva, y recogido en el protocolo CE-26/08-07-EE-1.

Unidad de Protección: **ekor.rpt**

Unidad digital de protección desarrollada para su aplicación en la función de protección de transformadores. Aporta a la protección de fusibles protección contra sobrecargas y defectos fase-tierra de bajo valor. Es autoalimentado a partir de 5 A a través de transformadores de intensidad toroidales, comunicable y configurable por software con histórico de disparos.

- Características:

- o Rango de potencias: 50 kVA - 2500 kVA
- o Funciones de Protección:
 - o Sobreintensidad
 - o Fases (3 x 50/51)
 - o Neutro (50N / 51N)
 - o Neutro Sensible (50Ns / 51Ns)
 - o Disparo exterior: Función de protección (49T)
 - o Detección de faltas a tierra desde 0,5 A
 - o Bloqueo de disparo interruptor: 1200 A y 300 A
 - o Evita fusiones no seguras de fusibles (zona I3)
 - o Posibilidad de pruebas por primario y secundario
 - o Configurable por software (RS-232) y comunicable (RS-485)
 - o Histórico de disparos
 - o Medidas de intensidad: I1, I2, I3 e Io
 - o Opcional con control integrado (alimentación auxiliar)

- Elementos:

Relé electrónico que dispone en su carátula frontal de teclas y display digital para realizar el ajuste y visualizar los parámetros de protección, medida y control. Para la comunicación dispone de un puerto frontal RS232 y en la parte trasera un puerto RS485 (5 kV).

Los sensores de intensidad son transformadores toroidales que tienen una relación de 300 A / 1 A. Para la opción de protección homopolar ultrasensible se coloca un toroidal adicional que abarca las tres fases. En el caso de que el equipo sea autoalimentado (desde 5 A por fase) se debe colocar 1 sensor adicional por fase.

La tarjeta de alimentación acondiciona la señal de los transformadores de autoalimentación y la convierte en una señal de CC para alimentar el relé de forma segura. Dispone de una entrada de 230 Vca para alimentación auxiliar exterior con un nivel de aislamiento de 10 kV.

El disparador biestable es un actuador electromecánico de bajo consumo integrado en el mecanismo de maniobra del interruptor.

- Otras características:

Ith/Idin = 20 kA /50 kA
Temperatura = -10 °C a 60 °C
Frecuencia = 50 Hz; 60 Hz ± 1 %

Ensayos:

- De aislamiento según 60255-5
- CEI 60255-22-X, CEI 61000-4-X y EN 50081-2/55011
- Climáticos según CEI 60068-2-X
- Mecánicos según CEI 60255-21-X
- De potencia según CEI 60265 y CEI 60056

Así mismo este producto cumple con la directiva de la Unión Europea sobre compatibilidad electromagnética 89/336/EEC y con la CEI 60255. Esta conformidad es resultado de un ensayo realizado según el artículo 10 de la directiva, y recogido en el protocolo B131-01-69-EE acorde a las normas genéricas EN 50081 y EN 50082.

Armario sobre celda STAR i-DE

Armario de control de dimensiones adecuadas, conteniendo en su interior debidamente montados y conexicionados los siguientes aparatos y materiales:

1 Unidad remota de telemando (RTU) **ekor.ccp** para comunicación con la unidad de control integrado **ekor.rci** que incluye la siguiente funcionalidad:

Señalización y mando de la primera celda de línea

- Maniobra e indicación de interruptor
- Indicación del estado del seccionador de tierra
- Indicación de paso de falta de fases y tierra
- Indicación de presencia de tensión en cada fase
- Medidas de intensidad de cada fase y residual

Señalización y mando adicional

- Maniobra e indicación del interruptor de la segunda celda de línea.
- Indicación de interruptor de la celda de transformador.
- Alarmas de batería baja, fallo cargador y fallo Vca.
- Local/Telemando.
- Posibilidad de indicación de presencia de personal.
- Otras alarmas generales de la instalación (agua, humos, etc.).

Comunicaciones

- Protocolo de comunicaciones IEC 60870-5-104.
- Servidor WEB s/ norma i-DE NI 30.60.01 y Guía Técnica para RTUs MT.

1 Unidad de control integrado **ekor.rci** con funciones de paso de falta, indicación de presencia de tensión, medidas (V, I, P, Q), señalización y mando de la celda.

1 Equipo cargador-batería **ekor.bat** protegido contra cortocircuitos s/ especificación y baterías de Pb de vida mínima de 15 años y 13 Ah a 48 Vcc.

1 Interruptor automático magnetotérmico unipolar para protección de los equipos de control del armario, del armario común STAR y del armario de comunicaciones.

1 Interruptor automático magnetotérmico unipolar con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC) para protección de los equipos de control y mando de las celdas.

1 Maneta Local / Telemando.

s/ Bornas, accesorios y pequeño material.

Armario de Comunicaciones adicional ACOM-I-GPRS

Armario de comunicaciones (ACOM), según especificación i-DE, con unas dimensiones totales máximas de 310 x 400 x 200 mm (Alto x Ancho x Fondo), integrado en web STAR. La envolvente exterior, de plástico libre de halógenos, debe mantener una protección mecánica de grado IP32D s/ UNE 20324.

Compuesto por un único compartimento independiente y con tapa desmontable para un correcto acceso a su interior en zonas con espacio reducido. Se debe poder observar el estado de los equipos sin necesidad de acceder a su interior.

Debe permitir una óptima operación sobre sus elementos en cualquier circunstancia. Todos los elementos estarán referidos a tierra de protección y por lo tanto se debe poder acceder directamente para operaciones de mantenimiento, configuración, etc.

El armario debe disponer de ventilación no forzada mediante aireadores laterales para una correcta circulación del aire y del calor generado por los diferentes equipos.

La entrada al armario es directa mediante prensaestopas sin necesidad de conector externo. Para simplificar la conexión de media tensión por parte del operario, se instalará un dispositivo de conexión con dos bornes para la alimentación y conector Ethernet hembra apantallado. De esta forma el instalador únicamente deberá instalar una manguera Ethernet prefabricada y los hilos de alimentación entre la aparamenta y el armario ACOM.

1.8.5. Puesta a tierra

1.8.5.1. Tierra de protección

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc. , así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior

1.8.5.2. Tierra de servicio

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

1.8.6. Instalaciones secundarias

- Alumbrado

El interruptor se situará al lado de la puerta de acceso, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la MT.

El interruptor accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del centro.

- Armario de primeros auxilios

El Centro de Transformación cuenta con un armario de primeros auxilios.

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

1- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

2- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

3- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

4- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

1.9. Planificación

Las diferentes etapas del proyecto son: [a completar por el usuario]

1.10.Limitación de campos magnéticos

Al objeto de limitar en el exterior de las instalaciones de alta tensión los campos magnéticos creados en el exterior por la circulación de corrientes de 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones, se tomarán las siguientes medidas:

- Los conductores trifásicos se dispondrán lo más cerca posible uno del otro, preferentemente juntos y al tresbolillo.
- En el caso en el que las interconexiones de baja tensión del transformador se ejecuten con varios cables por fase, se agruparán las diferentes fases en grupos RSTN. No se llevarán por tanto conductores de la misma fase en paralelo.

Cuando los centros de transformación se encuentren ubicados en edificios habitables, o anexos a los mismos, se observarán las siguientes condiciones de diseño:

- a) Las entradas y salidas al centro de transformación de la red de alta tensión se efectúan por el suelo y adoptan la disposición en triángulo y formando ternas.
- b) La red de baja tensión se diseña igualmente con el criterio anterior.
- c) Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
- d) No se ubicarán cuadros de baja tensión sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurará que el lado de conexión de baja tensión del transformador quede lo más alejado lo más posible de estos locales.

El/la técnico competente, D./D^a. ARMILAS

2. CÁLCULOS

2.1. Intensidad de Media Tensión

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.1.a)$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
Up	tensión primaria [kV]
Ip	intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 20 kV.

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 400 kVA.

$$I_p = 11,547 \text{ A}$$

2.2. Intensidad de Baja Tensión

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 400 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \quad (2.2.a)$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
Us	tensión en el secundario [kV]
Is	intensidad en el secundario [A]

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor

$$I_s = 549,857 \text{ A.}$$

2.3. Cortocircuitos

2.3.1. Observaciones

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito. se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica.

2.3.2. Cálculo de las intensidades de cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.3.2.a)$$

donde:

S _{cc}	potencia de cortocircuito de la red [MVA]
Up	tensión de servicio [kV]
I _{ccp}	corriente de cortocircuito [kA]

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico, viene dada por la expresión:

(2.3.2.b)

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \quad \text{donde:}$$

P	potencia de transformador [kVA]
---	---------------------------------

E_{cc}	tensión de cortocircuito del transformador [%]
U_s	tensión en el secundario [V]
I_{ccs}	corriente de cortocircuito [kA]

2.3.3. Cortocircuito en el lado de Media Tensión

Utilizando la expresión 2.3.2.a, en el que la potencia de cortocircuito es de 350 MVA y la tensión de servicio 20 kV, la intensidad de cortocircuito es :

$$\cdot I_{ccp} = 10,104 \text{ kA}$$

2.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Para el único transformador de este Centro de Transformación, la potencia es de 400 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 4%, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío

La intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 420 V en vacío será, según la fórmula 2.3.2.b:

$$\cdot I_{ccs} = 13,746 \text{ kA}$$

2.4. Dimensionado del embarrado

Las celdas fabricadas por ORMAZABAL han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

2.4.1. Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal, que con objeto de disponer de suficiente margen de seguridad, se considerará que es la intensidad del bucle, que en este caso es de 400 A.

2.4.2. Comprobación por sollicitación electrodinámica

La intensidad dinámica de cortocircuito se valora en aproximadamente 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado 2.3.2.a de este capítulo, por lo que:

$$\cdot I_{cc(din)} = 25,26 \text{ kA}$$

2.4.3. Comprobación por sollicitación térmica

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparamenta por defecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor. En este caso, la intensidad considerada es la eficaz de cortocircuito, cuyo valor es:

$$\cdot I_{cc(ter)} = 10,104 \text{ kA.}$$

2.5. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Los transformadores están protegidos en BT, la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Transformador

La protección en MT de este transformador se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo éstos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta aplicación.
- No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal y de una duración intermedia.
- No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

Sin embargo, los fusibles no constituyen una protección suficiente contra las sobrecargas, que tendrán que ser evitadas incluyendo un relé de protección de transformador, o si no es posible, una protección térmica del transformador.
La intensidad nominal de estos fusibles es de 25 A.

La celda de protección de este transformador incorpora el relé ekorRPT, que permite que la celda, además de protección contra cortocircuitos, proteja contra sobreintensidades o sobrecargas y contra fugas a tierra. Se consigue así que la celda de protección con fusibles realice prácticamente las mismas funciones que un interruptor automático, pero con velocidad muy superior de los fusibles en el caso de cortocircuitos. De esta forma se limitan los efectos térmicos y dinámicos de las corrientes de cortocircuitos y se protege de una manera más efectiva la instalación.

Termómetro

El termómetro verifica que la temperatura del dieléctrico del transformador no supera los valores máximos admisibles.

2.6. Dimensionado de los puentes de MT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

Transformador 1

La intensidad nominal demandada por este transformador es igual a 11,547 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 150 A para un cable de sección de 50 mm² de Al según el fabricante.

2.7. Dimensionado de la ventilación del Centro de Transformación

Para calcular la superficie de la reja de entrada de aire en el edificio se utiliza la siguiente expresión:

$$S_r = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0.24 \cdot K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}} \quad (2.7.a)$$

donde:

W_{cu}	pérdidas en el cobre del transformador [kW]
W_{fe}	pérdidas en el hierro del transformador [kW]
K	coeficiente en función de la forma de las rejillas de entrada [aproximadamente entre 0,35 y 0,40]
h	distancia vertical entre las rejillas de entrada y salida [m]
ΔT	aumento de temperatura del aire [°C]
S_r	superficie mínima de las rejillas de entrada [m ²]

Para el caso particular de este edificio, el resultado obtenido es, aplicando la expresión arriba indicada.

2.8. Dimensionado del pozo apagafuegos

Al no haber transformadores de aceite como refrigerante, no es necesaria la existencia de pozos apagafuegos.

2.9. Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra

2.9.1. Investigación de las características del suelo

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en 150 Ohm·m.

2.9.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

- Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.
- Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

Intensidad máxima de defecto:

$$I_{d\max\text{ cal.}} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_n^2 + X_n^2}} \quad (2.9.2.a)$$

donde:

- U_n Tensión de servicio [kV]
- R_n Resistencia de puesta a tierra del neutro [Ohm]
- X_n Reactancia de puesta a tierra del neutro [Ohm]
- $I_{d\max\text{ cal.}}$ Intensidad máxima calculada [A]

La I_d max en este caso será, según la fórmula 2.9.2.a :

$$I_d\max\text{ cal.} = 461,883\text{ A}$$

Superior o similar al valor establecido por la compañía eléctrica que es de:

$$I_d\max = 400\text{ A}$$

2.9.3. Diseño preliminar de la instalación de tierra

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

2.9.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierra

Características de la red de alimentación:

- Tensión de servicio: $U_r = 20\text{ kV}$

Puesta a tierra del neutro:

- Resistencia del neutro $R_n = 0\text{ Ohm}$

- Reactancia del neutro $X_n = 25 \text{ Ohm}$
- Limitación de la intensidad a tierra $I_{dm} = 400 \text{ A}$

Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT:

$$V_{bt} = 10.000 \text{ V}$$

Características del terreno:

- Resistencia de tierra $R_o = 150 \text{ Ohm}\cdot\text{m}$
- Resistencia del hormigón $R'o = 3000 \text{ Ohm}$

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \quad (2.9.4.a)$$

donde:

- I_d intensidad de falta a tierra [A]
- R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- V_{bt} tensión de aislamiento en baja tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}} \quad (2.9.4.b)$$

donde:

- U_n tensión de servicio [V]
- R_n resistencia de puesta a tierra del neutro [Ohm]
- R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- X_n reactancia de puesta a tierra del neutro [Ohm]
- I_d intensidad de falta a tierra [A]

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

$$I_d = 230,94 \text{ A}$$

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

$$R_t = 43,3013 \text{ Ohm}$$

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener una K_r más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \quad (2.9.4.c)$$

donde:

- R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]
- K_r coeficiente del electrodo

- Centro de Seccionamiento

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

$$K_r \leq 0,2887$$

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

Configuración seleccionada:	5/22
Geometría del sistema:	Picas alineadas
Distancia entre picas:	3 metros
Profundidad del electrodo horizontal:	0,5 m
· Número de picas:	dos
· Longitud de las picas:	2 metros

Parámetros característicos del electrodo:

- De la resistencia $K_r = 0,201$
- De la tensión de paso $K_p = 0,0392$
- De la tensión de contacto $K_c = 0$

- Centro de Transformación

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

- $K_r \leq 0,2887$

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

· Configuración seleccionada:	5/22
· Geometría del sistema:	Picas alineadas
· Distancia entre picas:	3 metros
· Profundidad del electrodo horizontal:	0,5 m
· Número de picas:	dos
· Longitud de las picas:	2 metros

Parámetros característicos del electrodo:

- De la resistencia $K_r = 0,201$
- De la tensión de paso $K_p = 0,0392$
- De la tensión de contacto $K_c = 0$

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.
- En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.

El valor real de la resistencia de puesta a tierra del edificio será:

$$R'_t = K_r \cdot R_o \quad (2.9.4.d)$$

donde:

K_r	coeficiente del electrodo
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

por lo que para el Centro de Seccionamiento:

$$R'_t = 30,15 \text{ Ohm}$$

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula (2.9.4.b):

$$I'd = 294,817 \text{ A}$$

por lo que para el Centro de Transformación:

$$R'_t = 30,15 \text{ Ohm}$$

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula (2.9.4.b):

$$I'd = 294,817 \text{ A}$$

2.9.5. Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$V'_d = R'_t \cdot I'_d \quad (2.9.5.a)$$

donde:

R'_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_d	tensión de defecto [V]

por lo que, en el Centro de Seccionamiento:

$$\cdot V'_d = 8888,745 \text{ V}$$

por lo que en el Centro de Transformación:

$$\cdot V'_d = 8888,745 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto siempre que se disponga de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d \quad (2.9.5.b)$$

donde:

K_c	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_c	tensión de paso en el acceso [V]

En este caso, al estar las picas alineadas frente a los accesos al Centro de Transformación paralelas a la fachada, la tensión de paso en el acceso va a ser prácticamente nula por lo que no la consideraremos.

En este caso, al estar las picas alineadas frente a los accesos al Centro de Seccionamiento paralelas a la fachada, la tensión de paso en el acceso va a ser prácticamente nula por lo que no la consideraremos.

2.9.6. Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Tensión de paso en el exterior:

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d \quad (2.9.6.a)$$

donde:

K_p	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_p	tensión de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

$$\cdot V'_p = 1733,526 \text{ V en el Centro de Seccionamiento}$$

$$\cdot V'_p = 1733,526 \text{ V en el Centro de Transformación}$$

2.9.7. Cálculo de las tensiones aplicadas

- Centro de Seccionamiento

Los valores admisibles son, para una duración total de la falta igual a:

$$\cdot t = 0,2 \text{ seg}$$

Tensión de paso en el exterior:

$$U_p = 10 \cdot U_{ca} \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot R_0}{1000} \right] \quad (2.9.7.a)$$

donde:

U_{ca}	valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]
 R_{a1} Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

por lo que, para este caso

$$V_p = 31152 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$U_{pacc} = 10 \cdot U_{ca} \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot R_o + 3 \cdot R_o'}{1000} \right] \quad (2.9.7.b)$$

donde:

V_{ca} valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
 R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]
 R_o' resistividad del hormigón en [Ohm·m]
 R_{a1} Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

por lo que, para este caso

$$V_{p(acc)} = 76296 \text{ V}$$

Comprobamos ahora que los valores calculados para el caso de este Centro de Seccionamiento inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

$$V'_p = 1733,526 \text{ V} < V_p = 31152 \text{ V}$$

Tensión de paso en el acceso al centro:

$$V'_p(acc) = 0 \text{ V} < V_{p(acc)} = 76296 \text{ V}$$

Tensión de defecto:

$$V'_d = 8888,745 \text{ V} < V_{bt} = 10.000 \text{ V}$$

Intensidad de defecto:

$$I_a = 100 \text{ A} < I_d = 294,817 \text{ A} < I_{dm} = 400 \text{ A}$$

- Centro de Transformación

Los valores admisibles son para una duración total de la falta igual a:

$$t = 0,2 \text{ s}$$

Tensión de paso en el exterior:

$$U_p = 10 \cdot U_{ca} \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot R_o}{1000} \right] \quad (2.9.7.a)$$

donde:

U_{ca} valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
 R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]
 R_{a1} Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

por lo que, para este caso

$$V_p = 31152 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$U_{pacc} = 10 \cdot U_{ca} \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot R_o + 3 \cdot R_o'}{1000} \right] \quad (2.9.7.b)$$

donde:

V_{ca} valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
 R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]
 R_o' resistividad del hormigón en [Ohm·m]
 R_{a1} Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

por lo que, para este caso

$$\cdot V_p(\text{acc}) = 76.296 \text{ V}$$

Comprobamos ahora que los valores calculados para el caso de este Centro de Transformación son inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

$$\cdot V'_p = 1733,526 \text{ V} < V_p = 31152 \text{ V}$$

Tensión de paso en el acceso al centro:

$$\cdot V'_p(\text{acc}) = 0 \text{ V} < V_p(\text{acc}) = 76.296 \text{ V}$$

Tensión de defecto:

$$\cdot V'_d = 8888,745 \text{ V} < V_{bt} = 10.000 \text{ V}$$

Intensidad de defecto:

$$\cdot I_a = 100 \text{ A} < I_d = 294,817 \text{ A} < I_{dm} = 400 \text{ A}$$

2.9.8. Investigación de las tensiones transferibles al exterior

Para garantizar que el sistema de tierras de protección no transfiera tensiones al sistema de tierra de servicio, evitando así que afecten a los usuarios, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, siempre que la tensión de defecto supere los 1000V.

En el Centro de Seccionamiento no existe ninguna tierra de servicios luego no existirá ninguna transferencia de tensiones.

En este caso es imprescindible mantener esta separación, al ser la tensión de defecto superior a los 1000 V indicados.

La distancia mínima de separación entre los sistemas de tierras viene dada por la expresión:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi} \quad (2.9.8.a)$$

donde:

R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d	intensidad de defecto [A]
D	distancia mínima de separación [m]

Para este Centro de Transformación:

$$\cdot D = 7,019 \text{ m}$$

Se conectará a este sistema de tierras de servicio el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características del sistema de tierras de servicio son las siguientes:

· Identificación:	5/22 (según método UNESA)
· Geometría:	Picas alineadas
· Número de picas:	dos
· Longitud entre picas:	2 metros
· Profundidad de las picas:	0,5 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

$$\cdot K_r = 0,201$$
$$\cdot K_c = 0,0392$$

El criterio de selección de la tierra de servicio es no ocasionar en el electrodo una tensión superior a 24 V cuando existe un defecto a tierra en una instalación de BT protegida contra contactos indirectos por un diferencial de 650 mA. Para ello la resistencia de puesta a tierra de servicio debe ser inferior a 37 Ohm.

$$R_{tserv} = K_r \cdot R_o = 0,201 \cdot 150 = 30,15 < 37 \text{ Ohm}$$

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos.

2.9.9. Corrección y ajuste del diseño inicial

Según el proceso de justificación del electrodo de puesta a tierra seleccionado, no se considera necesaria la corrección del sistema proyectado.

No obstante, se puede ejecutar cualquier configuración con características de protección mejores que las calculadas, es decir, atendiendo a las tablas adjuntas al Método de Cálculo de Tierras de UNESA, con valores de "Kr" inferiores a los calculados, sin necesidad de repetir los cálculos, independientemente de que se cambie la profundidad de enterramiento, geometría de la red de tierra de protección, dimensiones, número de picas o longitud de éstas, ya que los valores de tensión serán inferiores a los calculados en este caso.

El/la técnico competente, D./D^a. ARMILAS

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. Calidad de los materiales

3.1.1. Obra civil

La(s) envolvente(s) empleada(s) en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

3.1.2. Aparamenta de Media Tensión

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.

Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.

- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Se emplearán celdas de tipo modular, de forma que en caso de avería sea posible retirar únicamente la celda dañada, sin necesidad de desaprovechar el resto de las funciones,

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

3.1.3. Transformadores de potencia

Se plantean dos edificios en este proyecto, uno el llamado Centro de Seccionamiento, que pertenece a la compañía Eléctrica, y otro el llamado Centro de Transformación, que pertenece al cliente o abonado en MT.

El Centro de Seccionamiento no emplea ningún transformador.

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la Memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias del transformador.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si estos son de maniobra interior (tipo caseta).

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

3.1.4. Equipos de medida

Este centro incorpora los dispositivos necesarios para la medida de energía al ser de abonado, por lo que se instalarán en el centro los equipos con características correspondientes al tipo de medida prescrito por la compañía suministradora.

Los equipos empleados corresponderán exactamente con las características indicadas en la Memoria tanto para los equipos montados en la celda de medida (transformadores de tensión e intensidad) como para los montados en la caja de contadores (contadores, regleta de verificación...).

- Puesta en servicio

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo CGMcosmos de ORMAZABAL, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

3.2. Normas de ejecución de las instalaciones

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

3.3. Pruebas reglamentarias

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

3.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

3.5. Certificados y documentación

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos público competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

3.6. Libro de órdenes

Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

El/la técnico competente, D./D^a. ARMILAS

4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

4.1. Objeto

Dar cumplimiento a las disposiciones del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen los requisitos mínimos de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo es objeto de este estudio de seguridad dar cumplimiento a la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo, de informar y dar instrucciones adecuadas en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes.

4.2. Características de la obra

4.2.1. Descripción de la obra y situación

La situación de la obra a realizar y la descripción de la misma se recoge en la Memoria del presente proyecto.

4.2.2. Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora proporcionando los puntos de enganche necesarios en el lugar del emplazamiento de la obra

4.2.3. Suministro de agua potable

En caso de que el suministro de agua potable no pueda realizarse a través de las conducciones habituales, se dispondrán los medios necesarios para contar con la misma desde el principio de la obra.

4.2.4. Vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos

Se dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si es posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado existente en el lugar de las obras o en las inmediaciones.

Caso de no existir red de alcantarillado se dispondrá de un sistema que evite que las aguas fecales puedan afectar de algún modo al medio ambiente.

4.2.5. Interferencias y servicios afectados

No se prevé interferencias en los trabajos puesto que si bien la obra civil y el montaje pueden ejecutarse por empresas diferentes, no existe coincidencia en el tiempo. No obstante, si existe más de una empresa en la ejecución del proyecto deberá nombrarse un Coordinador de Seguridad y Salud integrado en la Dirección facultativa, que será quien resuelva en las mismas desde el punto de vista de Seguridad y Salud en el trabajo. La designación de este Coordinador habrá de ser sometida a la aprobación del Promotor.

En obras de ampliación y/o remodelación de instalaciones en servicio, deberá existir un coordinador de Seguridad y Salud que habrá de reunir las características descritas en el párrafo anterior, quien resolverá las interferencias, adoptando las medidas oportunas que puedan derivarse.

4.3. Memoria

Para el análisis de riesgos y medidas de prevención a adoptar, se dividen los trabajos por unidades constructivas dentro de los apartados de obra civil y montaje.

4.3.1. Obra civil

Descripción de la unidad constructiva, riesgos y medidas de prevención.

4.3.1.1. Movimiento de tierras y cimentaciones

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a las zanjas, a distinto nivel.
- Desprendimientos de los bordes de los taludes de las rampas.
- Atropellos causados por la maquinaria.

- Caídas del personal, vehículos, maquinaria o materiales al fondo de la excavación.

b) Medidas de preventivas

- Mantener la zona de trabajo limpia y libre de obstáculos.
- Controlar el avance de la excavación, eliminando bolos y viseras inestables, previniendo la posibilidad de lluvias o heladas.
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento.
- Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.
- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios.
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra.
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma.
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.
- Establecer las estribaciones en las zonas que sean necesarias.

4.3.1.2. Estructura

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de altura de personas, en las fases de encofrado, desencofrado, puesta en obra del hormigón y montaje de piezas prefabricadas.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos producidos por alambre de atar, hierros en espera, eslingas acodadas, puntas en el encofrado, etc.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, árido, etc.).
- Golpes en las manos, pies y cabeza.
- Electroclusiones por contacto indirecto.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras químicas producidas por el cemento.
- Sobreesfuerzos.

b) Medidas preventivas

- Emplear bolsas porta-herramientas.
- Desencofrar con los útiles adecuados y procedimiento preestablecido.
- Suprimir las puntas de la madera conforme es retirada.
- Prohibir el trepado por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos, o bien por las armaduras.
- Vigilar el izado de las cargas para que sea estable, siguiendo su trayectoria.
- Controlar el vertido del hormigón suministrado con el auxilio de la grúa, verificando el correcto cierre del cubo.
- Prohibir la circulación del personal por debajo de las cargas suspendidas.
- El vertido del hormigón en soportes se hará siempre desde plataformas móviles correctamente protegidas.
- Prever si procede la adecuada situación de las redes de protección, verificándose antes de iniciar los diversos trabajos de estructura.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará mediante clavijas adecuadas a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.

4.3.1.3. Cerramientos

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de altura.
- Desprendimiento de cargas-suspendidas.
- Golpes y cortes en las extremidades por objetos y herramientas.
- Los derivados del uso de medios auxiliares. (andamios, escaleras, etc.).

b) Medidas de prevención

- Señalizar las zonas de trabajo.
- Utilizar una plataforma de trabajo adecuada.
- Delimitar la zona señalizándola y evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.

4.3.1.4. Albañilería

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

- Proyección de partículas al cortar ladrillos con la paleta.
- Proyección de partículas en el uso de punteros y cortafíos.
- Cortes y heridas.
- Riesgos derivados de la utilización de máquinas eléctricas de mano.

b) Medidas de prevención

- Vigilar el orden y limpieza de cada uno de los tajos, estando las vías de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros, etc.).
- Las zonas de trabajo tendrán una adecuada iluminación.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.
- Utilizar plataformas de trabajo adecuadas.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.

4.3.2. **Montaje**

Descripción de la unidad constructiva, riesgos y medidas de prevención y de protección.

4.3.2.1. **Colocación de soportes y embarrados**

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes.
- Proyección de partículas.
- Contacto eléctrico indirecto.

b) Medidas de prevención

- Verificar que las plataformas de trabajo son las adecuadas y que dispongan de superficies de apoyo en condiciones.
- Verificar que las escaleras portátiles disponen de los elementos antideslizantes.
- Disponer de iluminación suficiente.
- Dotar de las herramientas y útiles adecuados.
- Dotar de la adecuada protección personal para trabajos mecánicos y velar por su utilización.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Mantener la zona de trabajo limpia y libre obstáculos.
- No permanecer nunca bajo cargas suspendidas.

4.3.2.2. **Montaje de Celdas Prefabricadas o aparamenta, Transformadores de potencia y Cuadros de B.T.**

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos contra objetos.
- Caídas de objetos pesados.
- Esfuerzos excesivos.
- Choques o golpes.
- Atrapamientos por la carga.
- Contactos eléctricos indirectos.

b) Medidas de prevención

- Para trabajos por encima de los 2 m de altura emplear arnés de seguridad y amarrarse a un punto fijo.
- Delimitar o tapar los fosos de cable o cualquier otro tipo de canalización.
- Mantener la zona de trabajo limpia y libre de obstáculos.
- Verificar que nadie se sitúe en la trayectoria de la carga.
- Revisar los ganchos, grilletes, etc., comprobando si son los idóneos para la carga a elevar.
- Comprobar el reparto correcto de las cargas en los distintos ramales del cable.
- Dirigir las operaciones por el jefe del equipo, dando claramente las instrucciones que serán acordes con el R.D.485/1997 de señalización.
- Dar órdenes de no circular ni permanecer debajo de las cargas suspendidas.
- Señalizar la zona en la que se manipulen las cargas.
- Verificar el buen estado de los elementos siguientes:

- Cables, poleas y tambores
- Mandos y sistemas de parada.
- Limitadores de carga y finales de carrera.
- Frenos.
- Dotar de la adecuada protección personal para manejo de cargas y velar por su utilización.
- Ajustar los trabajos estrictamente a las características de la grúa (carga máxima, longitud de la pluma, carga en punta contrapeso). A tal fin, deberá existir un cartel suficientemente visible con las cargas máximas permitidas.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra, bien por el señalista o por el enganchador.

4.3.2.3. Operaciones de puesta en tensión

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Contacto eléctrico en A.T. y B.T.
- Arco eléctrico en A.T. y B.T.
- Elementos candentes.

b) Medidas de prevención

- Delimitar o tapar los fosos de cables o cualquier otro tipo de canalización.
- Mantener la zona de trabajo limpia y libre de obstáculos.
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas necesarias.
- Abrir con corte visible o efectivo las posibles fuentes de tensión.
- Comprobar en el punto de trabajo la ausencia de tensión.
- Enclavar los aparatos de maniobra.
- Señalizar la zona de trabajo a todos los componentes de grupo de la situación en que se encuentran los puntos en tensión más cercanos.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.

4.4. Aspectos generales

La Dirección Facultativa de la obra acreditará la adecuada formación y adiestramiento del personal de la Obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección de estos Servicios deberá ser colocada de forma visible en los sitios estratégicos de la obra, con indicación del número de teléfono.

4.4.1. Botiquín de obra

Se dispondrá en obra, en el vestuario o en la oficina, un botiquín que estará a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa, con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

4.5. Normativa aplicable

4.5.1. Normas oficiales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Revisión.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, reforma de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002. Nuevo Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 337/2014, del 9 de Mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997 relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal.
- Real Decreto 1215/1997 relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004. Modificación del Real Decreto 1215/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1627/1997 relativo a las obras de construcción.

- Real Decreto 604/2006, que modifica los Reales Decretos 39/1997 y 1627/1997.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia del documento.

El/la técnico competente, D./D^a. ARMILAS