

## 1. MEMORIA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.4 MEMORIA CONSTRUCTIVA E INSTALACIONES
- 1.5 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
- 1.6 CALCULOS DE ILUMINACIÓN.

### 1.1. AGENTES

Proyecto :	Proyecto de biblioteca mancomunada en Zizurkil
Promotor del Proyecto:	Ayuntamiento de Zizurkil
Arquitectos:	Isuuru arquitectos s.l.p. Tfno: 943 020 021 Paseo Federico García Lorca nº10, 1º, 1ª oficina.CP: 20014 Donostia.
Colaboradores:	Arquitectura Técnica: Aitor Alcelay y Moisés Fariña Estructura: Ingeniería Lantxas Ingeniería: LM 2000

## 1.2. INFORMACIÓN PREVIA

### 1.2.1 Objeto del encargo

El ayuntamiento de Zizurkil se ha puesto en contacto con Isuuru arquitectos para la realización del proyecto constructivo de biblioteca mancomunada que dará servicio a varios municipios.

### 1.2.2 Características del local y programa del equipamiento

El ayuntamiento facilita a Isuuru los planos del local y los requisitos del programa:

La biblioteca existente, de aproximadamente 100 m<sup>2</sup> se ha quedado pequeña y Zizurkil tiene una propuesta para la creación de una nueva biblioteca, que dará servicio a varios municipios con una suma de población total de 6.500 personas.

Para este uso, el ayuntamiento cuenta con un local de propiedad municipal de unos 500 m<sup>2</sup>, aunque se prevé que no será necesario utilizar toda la superficie.

La altura libre varía entre 2,76 y 3,68 metros y el local cuenta con varios conductos a cubierta para extracciones. Se prevé un sistema de Climatización-renovación de aire con la instalación de las máquinas de clima en la cubierta superior del edificio.

El programa es el de una biblioteca, que diferencie los siguientes usos:

- Biblioteca para adultos.
- Biblioteca infantil.
- Bebeteca.
- Sala de para cursos de formación, y talleres: de literatura, historia, filosofía debate... con proyector y pantalla.
- Zona de estudio o de trabajo en grupo (cerrada o abierta)
- El ayuntamiento está interesado asimismo en que en el local se habilite una pequeña oficina independiente para otros servicios municipales. Espacio de trabajo para 3 personas y con zona de atención al público.

La zona de estudio junto con la parte de biblioteca de adultos será la parte compartida con el resto de los municipios. La parte infantil y de bebeteca dará servicio únicamente al municipio de Zizurkil.

Las técnicas municipales transmiten a los arquitectos que sería interesante disponer de un pequeño espacio de exposiciones, quizá vinculado al vestíbulo.

### 1.2.3 Consultas realizadas a empresa constructora:

Se consulta a Amenabar (empresa constructora del edificio) la capacidad portante de la losa de suelo y las características constructivas (aislamientos en suelo y techo). Las características de los cerramientos verticales con otros espacios, vidrios, carpinterías y la previsión de acometida eléctrica.

Las características son las siguientes:

#### Cerramientos horizontales:

- Suelo de planta baja: Se trata de una losa armada de 24 cm con una capacidad portante de 5Kn/m2.
- Techo de planta baja: forjado de vigueta-bovedilla 25+5. Paquete de acabado de 10 cm: Aislamiento térmico 3cm Topox cobert SL-ARTIC + recrecido.
- Techo de planta baja (zona de plaza): Losa armada de 24 cm de espesor + Aislamiento de 3 cm poliestireno extruido + Recrecido en pendientes 10 cm de espesor aproximado + Doble tela asfáltica + Geotextil+ Recrecido de protección 6 cm + Baldosa granítica de 4 cm de espesor.

#### Cerramientos verticales:

- Separación entre portal y local: ½ pie de ladrillo perforado, yeso y pintura por ambos lados.
- Separación entre locales de basuras y local: ½ pie de ladrillo perforado, yeso y pintura local, alicatado en basuras.
- Separación entre locales interiores y local: ½ pie de ladrillo perforado, yeso y pintura local, enfoscado y pintura en trasteros y cuartos instalaciones.
- Separación entre rampa y local: bloque de 15 cm visto
- Separación entre hogar del jubilado y local: ½ pie de ladrillo perforado, yeso y pintura por local, insonorización, y trasdosado de pladur + aislamiento en hogar jubilado.

#### Carpinterías:

- Vidrio doble "isolar lamistar" 4+4 / 8 / 3+3 sin lámina bajoemisiva. Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico

#### Constitución de patinillos de instalaciones:

- Ventilación de planta baja: Sube por un patinillo exterior a las viviendas, la constitución del tabique es igual que las medianeras: ½ ladrillo perforado enfoscado y revestido con pladur y manta por el interior de las viviendas.

Respecto a la acometida eléctrica del local está en el portal 9A, la previsión en el expediente definitivo de Iberdrola es:

ES0021000019385229WK		Bajo	LOCA	Local comercial	64.700 kW
----------------------	--	------	------	-----------------	-----------

A continuación se adjuntan las fichas técnicas aportadas por Amenabar:

<b>CE 10</b>	<b>BLOQUE DE 40x20x15</b>	
	<b>CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS SEGUN UNE - EN 771 - 3:2004 + A1</b>	
<b>AGLOMERADOS ZABALETA, S.L.</b> Carretera de Arlegui S/N - 31191 Beriain (Navarra) Tel: 948310207 fax: 948310001 <a href="http://www.aglomeradoszabaleta.com">www.aglomeradoszabaleta.com</a> - <a href="mailto:estudios@aglomeradoszabaleta.com">estudios@aglomeradoszabaleta.com</a>		
NOMBRE REF. ARTICULO: BLOQUE DE 40x20x15 COLOR: Gris claro PESO: 13 kg UNIDADES/PALETS: 72 UNIDADES		
Descripción del producto:	Bloque de hormigón de áridos densos para muros de cierre	
Dimensiones nominales:	400 mm (largo) x 150 mm (ancho) x 200 mm (alto)	
Dimensiones de fabricación:	396 mm (largo) x 150 mm (ancho) x 197 mm (alto)	
Tolerancias dimensionales:	Clase D1	
Configuración:	Bloque hueco con dos alvéolos. Conforme esquema adjunto.	
Resistencia a compresión:	> 8 N/mm <sup>2</sup> referida a la sección bruta Categoría II Carga perpendicular a cara de contacto.	
Estabilidad dimensional:	NPD	
Resistencia a la adherencia a cortante:	0,15 N/mm <sup>2</sup>	
Resistencia a la adherencia a flexión:	NPD	
Reacción al fuego:	Clase A1	
Resistencia al fuego de la fabrica sin revestir dado por Ensayo de resistencia al fuego según UNE-EN 1364-1:2000 "Ensayo de resistencia al fuego de elementos no portantes .Parte 1: Paredes" (Clasificación según UNE-EN 13501-3:2007+A1:2010)	EI-120	
Absorción de agua por capilaridad (bloque normal):	No dejar expuesto	
Absorción de agua por capilaridad (bloque hidrófugo):	Tasa de succión inicial de agua Cw <sub>i,s</sub> ≤ 5 g/m <sup>2</sup> s	
Permeabilidad al vapor de agua:	30/100	
Aislamiento acústico:	Densidad aparente del bloque: 1188 Kg/m <sup>3</sup> Peso estimado del muro sin revestir 210 Kg/m <sup>2</sup> Masa unitaria estimada del muro revestido 235 Kg/m <sup>2</sup> Aislamiento acústico estimado RA= 48 dBA s/UNE-EN ISO 717-1:2008	
Resistencia térmica:	Ru = 0,18 m <sup>2</sup> K/W Determinado teóricamente mediante UNE-EN 1745 para un contenido de humedad de 5% en peso.	
Durabilidad frente al hielo/deshielo:	NPD	
Sustancias peligrosas:	NPD	
<b>PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS</b> Bloque para partir Bloque Esquina		



Cerámica Utzubar S.A.  
Carretera Pamplona Km. 40  
31820 Etxarni-Aranatz (NAVARRA)

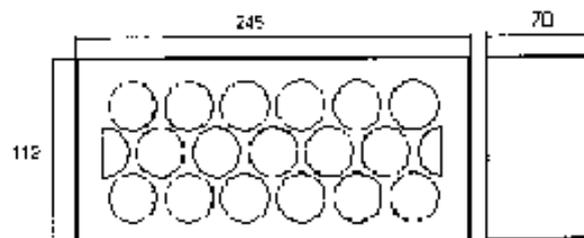
06

EN 771-1

PIEZA DE ARGILLA COCIDA ALIGERADA, Tipo LD, Categoría II, R-10,0 de 245x112x70. **PERFORADO DE 7**

USO PREVISTO: Elementos interiores con exigencias acústicas, térmicas y frente al fuego; fábricas estructurales sustentadas; junta corriente de monero

Configuración



Porcentaje de huecos(%):  $\leq 60$

Volumen del mayor hueco(% del bruto):  $\leq 12,5$

Espesor combinado de tabiquillos(%):  $\geq 20$

Absorción de agua:  $\leq 18\%$

Succión (Kg/(m<sup>2</sup> x min): Parámetro no exigible

Resistencia normalizada característica:  $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$

Compresión perpendicular a la cara de apoyo: tabla.

Densidad Absoluta: 1.750 Kg/m<sup>3</sup>

Aparente: 850 Kg/m<sup>3</sup>

Tolerancia(%): D1 ( $\pm 10\%$ )

MASA: 1.600 gr.

Durabilidad (Resistencia a la helada): F0 sin necesidad de ensayo

Propiedades térmicas (Método: Valor tabulado del Catálogo de Elementos Constructivos)

$\lambda_{pk20}$  (W/m x K): 0.350

$R_{t,ext}$  h<sub>1</sub> (m<sup>2</sup> x K/W): 0.230

Permeabilidad al vapor de agua -  $\mu$ : Parámetro no exigible

Contenido en sales solubles activas: S0 sin necesidad de ensayo

Reacción al fuego: Materia orgánica  $\leq 1\%$  CLASE A1 sin necesidad de ensayo

Adherencia: 0,15 N/mm<sup>2</sup>





www.tvitec.com

## FICHA TÉCNICA ISOLAR®

Doble Acristalamiento



UNE- EN 1279

### CONFIGURACION:

1º Exterior	44.1 mm float Incoloro LAMISTAR
Cámara	8 mm aire
2º Interior	33.1 mm Float Incoloro LAMISTAR

### VALORES TÉCNICOS:

#### Factores Luminosos

Transmisión Luminosa (%)	$\tau_v$	78
Reflexión Luminosa exterior (%)	$\rho_{ve}$	14

#### Factores Energéticos

Transmisión solar directa (%)	$\tau_e$	60
Reflexión solar directa (%)	$\rho_e$	11
Absorción energética (%)	$\alpha_e$	29
UV - transmisión	$T_{UV}$	0.7
Coefficiente de sombra	SC	0,77
Factor solar (%)	g	67

#### Coefficiente de transmisión térmica

U declarada(W/m²K)	U	3,0
--------------------	---	-----

#### Propiedades mecánicas

Resistencia impacto de péndulo (EN 12600)	1(B)1 / 1(B)1
-------------------------------------------	---------------

#### Propiedades acústicas

Rw (C; C <sub>r</sub> ) dB	38 (-1;-4) (valores estimados)
----------------------------	--------------------------------

The characteristics must be considered indicatives and only for information

#### Note:

These data sheet values are obtained from calculating systems as described at nowadays standards (UNE-EN 410 and UNE-EN 673) and may be different from the ones obtained from final products.  
Results are the ones reached at the preparation time of this data sheet. TVITEC S.L. reserves the right to modify them without prior advice.

#### 1.2.4 Mediciones y comprobaciones realizadas:

Se ha realizado un levantamiento planimétrico del local y se han medido los metros de estantería de la biblioteca actual:

- Estantería perimetral: 16 módulos de 1 metro de anchura x 6 alturas.
- Estanterías centrales: 30 módulos de 0,85 m. de anchura x 5-6 alturas.
- Estanterías libros niños: 4 módulos de 0,85 m. de anchura x 5 alturas (bajas)
- DVD / CD: 1,25 x 1,00 + 2,40 x 0,83

Así mismo, se toman medidas de los muebles de la oficina de la plaza Aurrera para reutilizarlos en la nueva oficina.

El edificio cuenta con dos cubiertas a diferente altura, la superior contiene las instalaciones de extracción de garaje. Se realiza inspección de la cubierta superior comprobando que hay espacio para la instalación de las máquinas de clima exteriores.

#### 1.2.5 Normativa de aplicación

A continuación se hará una relación no exhaustiva de las normas específicas de aplicación general, que han sido tenidas en cuenta en la redacción del presente proyecto:

a) Normativa estatal:

- CTE Código técnico de la edificación. (aplicación parcial)
- REBT Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, R.D. 842/2002. (2010)

b) Normativa autonómica:

- Normas Técnicas sobre condiciones de Accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación. Decreto 68/2000, de 4 de diciembre. G.V.

## 1.3 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.3.1 Descripción de la propuesta

La propuesta trata de solucionar de forma sencilla las necesidades del programa con una intervención que se compone de las siguientes partes:

- Mejora del aislamiento acústico térmico del local. se ha previsto un trasdosado interior del local en suelo, techo y cerramientos de forma que se mejoren las condiciones de aislamiento acústico y térmico del local.
- Instalaciones de acondicionamiento: Aseos necesarios para la actividad, climatización y renovación de aire, electricidad (fuerza e iluminación) y datos.
- Separaciones entre espacios: los cierres de los espacios se configuran mediante mamparas – estanterías de vidrio y madera.

#### Programa:

Se ha optado por situar la parte principal del programa en la parte Este del local, situando en esta misma zona el control de la biblioteca y facilitando la supervisión de la sala general, la bebeteka y los fondos de la biblioteca. La oficina ocupará la parte oeste del local teniendo cierta independencia respecto de la biblioteca. Se sitúan también en esta parte Oeste los espacios de la biblioteca que tendrán un uso menos frecuente.

#### 3 accesos:

Se han propuesto tres accesos diferenciados, para la biblioteca, la bebeteka y la oficina, con el objetivo de permitir horarios diferenciados para cada uso. Cada uno de estas actividades es reconocible también desde el exterior.

#### Materiales:

Se han elegido materiales en tonos claros primando la iluminación natural de los espacios de lectura y trabajo.

Se diferencian únicamente el espacio de acceso-control de la biblioteca, el espacio de bebeteka y la oficina que presentan separaciones formadas por mamparas-estanterías de vidrio y madera. Cada uno de estos espacios tiene así mismo un color diferente que se muestra al exterior.



Espacio principal de la biblioteca, sin muebles.



Espacio principal de la biblioteca, con muebles.



Mostrador control.



Espacio principal, zona de control, sin muebles.



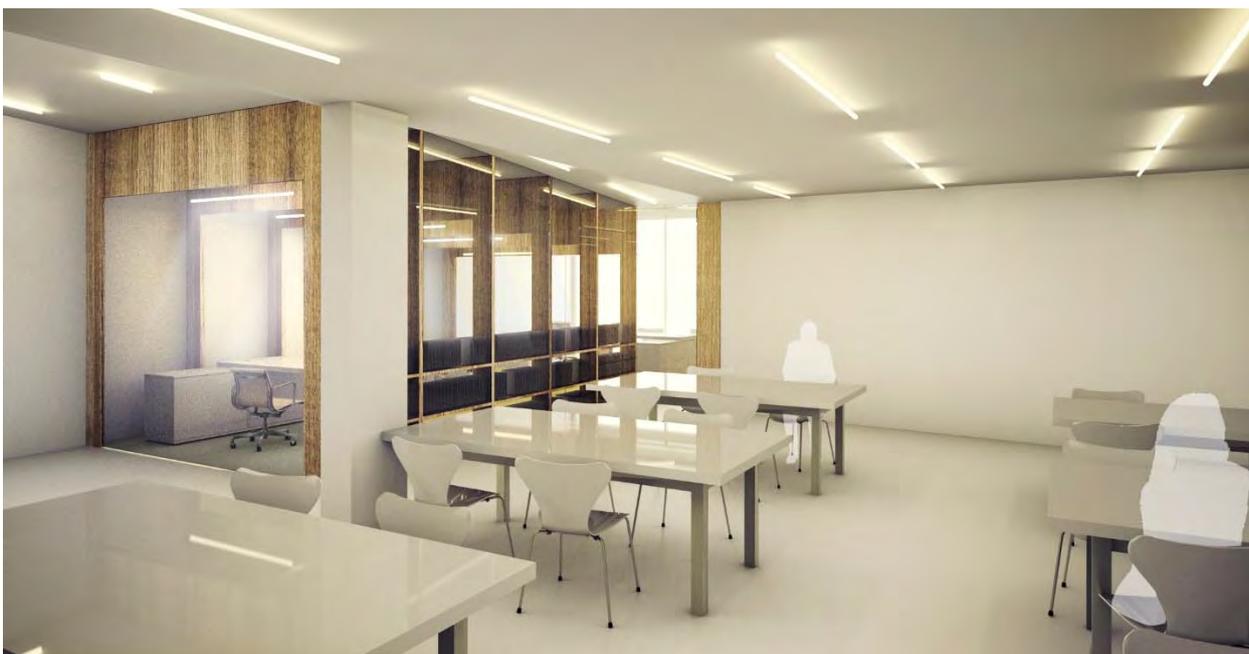
Espacio principal, zona de control, con muebles.



Bebeteka.



Oficina.



Zona de estudio – despacho.



Zona de estudio – despacho.

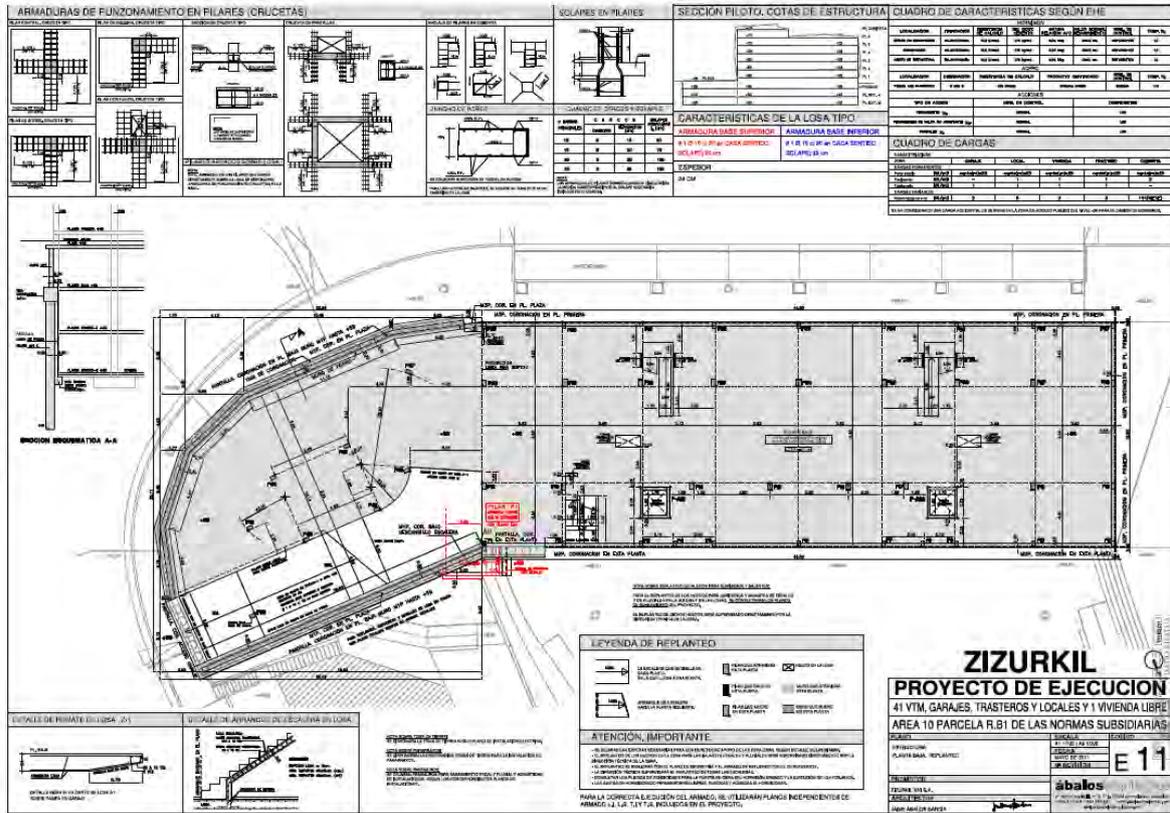


Despacho.

### 1.4 MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### Estructura:

Se han consultado las características de la losa de suelo de planta baja en el proyecto de arquitectura. Según el plano de proyecto, la sobrecarga de uso es de 5KN/m<sup>2</sup>:



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE							
HORMIGON							
LOCALIZACION	TIPIFICACION	RESISTENCIA DE CALCULO	MIN. CONT. CEMENTO	MAXIMA RELACION A/C	VALOR NOMINAL RECUBRIMIENTO	NIVEL DE CONTROL	COEF. $\gamma_c$
MUROS DE CIMENTACION	HA-25/B/20/8a	16,6 N/mm <sup>2</sup>	275 kg/m <sup>3</sup>	0,60 l/kg	40+10 mm	ESTADISTICO	1,5
CIMENTACION	HA-25/B/20/8a	16,6 N/mm <sup>2</sup>	275 kg/m <sup>3</sup>	0,60 l/kg	40+10 mm	ESTADISTICO	1,5
RESTO DE ESTRUCTURA	HA-25/B/20/8a	16,6 N/mm <sup>2</sup>	275 kg/m <sup>3</sup>	0,60 l/kg	25+10 mm	ESTADISTICO	1,5
ACERO							
LOCALIZACION	DESIGNACION	RESISTENCIA DE CALCULO	PRODUCTO CERTIFICADO		NIVEL DE CONTROL	COEF. $\gamma_s$	
TODOS LOS ELEMENTOS	B 500 S	435 N/mm <sup>2</sup>	N/Marca AENOR		NORMAL	1,15	
ACCIONES							
TIPO DE ACCION		NIVEL DE CONTROL			COEFICIENTES		
PERMANENTES $\gamma_G$		NORMAL			1,50		
PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE $\gamma_{G^*}$		NORMAL			1,60		
VARIABLES $\gamma_Q$		NORMAL			1,60		
CUADRO DE CARGAS							
CARACTERÍSTICAS							
ZONA	GARAJE	LOCAL	VIVIENDA	TRASTERO	CUBIERTA		
CARGAS PERMANENTES							
Peso propio	KN/m <sup>2</sup>	canto(m)x25	canto(m)x25	canto(m)x25	canto(m)x25	canto(m)x25	
Pavimento	KN/m <sup>2</sup>	—	1	1	1	2	
Tabiquería	KN/m <sup>2</sup>	1	1	1	1	—	
CARGAS VARIABLES							
Sobrecarga de uso	KN/m <sup>2</sup>	2	5	2	3	1+1(NIEVE)	
SE HA CONSIDERADO UNA CARGA ACCIDENTAL DE 20 KN/m <sup>2</sup> EN LA ZONA DE ACCESO PUBLICO DEL NIVEL +39 PARA EL CAMION DE BOMBOS.							

Como única intervención estructural, el proyecto presenta la apertura de tres huecos en el muro sur. Se ha comprobado que los pilares situados en las plantas elevadas caen sobre los machones de muro y se ha comprobado que la sección de muro permite la apertura de estos huecos.

## Insonorización de bajantes

De forma previa a la instalación del primer falso techo aislante, se insonorizarán los ramales de saneamiento colgado que circulan por el techo del local con Acustidan 16/4 de Danosa o similar.

## Albañilería y pladur Tabiques y trasdosados

(ver definiciones detalladas en presupuesto)

### Tabiques:

T1: Separación sala polivalente / espacio sin uso. Composición:

- Muro de bloque de 15 cm enfoscado por ambas caras: 48dBA aislamiento mínimo.
- Trasdoso de pladur LAN 10+30 o similar
- Placa de pladur 13 mm GD

T2 - T3: Trasdoso sobre muro de hormigón existente. Con cámara bufa y media caña para evitar humedades

- Trasdoso autoportante 96/400. Doble placa de pladur 13 + 13 GD

T4 - T5: Trasdoso sobre muro de ladrillo ò bloque existente. Distancia a albañilería variable (con cámara para instalaciones o sin cámara)

- Trasdoso autoportante 96/400. Doble placa de pladur 13 + 13 GD

T6: Tabique en bebeteka:

- Tabique 76/400 (46) LM
- Placa suplementaria 13mm GD por el lado de la biblioteca.

T7 - T8: Tabique cierre de sala polivalente:

- Sistema 160/400 (70) LM

En el T8 la última placa del lado de la sala de estudio se coloca con maestras de 30 mm para permitir el paso de instalaciones sin dañar el aislamiento.

### Trasdoso de pilares:

- El trasdoso de los pilares se hace con maestras de 82x16 mm, lana de roca y doble placa de pladur de 13 + 13 GD

### Techo zona principal:

- Falso techo acústico formado por "TC Suspendido TF/400 2xN-13 LM" con perfilera descolgada mediante silent blocks. + 50 mm de lana mineral de densidad 70.
- Falso techo inferior absorbente, suspendido T60/300 1x13 FON + R6 18 BC con Lana Mineral 80 mm 40 Kg

### Techo zona bajo la plaza

- Falso techo inferior absorbente, suspendido T60/300 1x13 FON + R6 18 BC con Lana Mineral 80 mm 40 Kg

Trasdosado de tubo de ventilación de garaje:

- Para el cumplimiento de la normativa de incendios se ha considerado el trasdosado del conducto de ventilación de garaje con 4 placas de pladur Foc.

Suelo:

- Aislamiento "Ultracoustic Suelo TP". Panel rígido de lana mineral. 3 cm
- Film de polietileno de espesor mínimo 150 micras.
- Recrecido de mortero de anhidrita con acabado en resinas en diferentes colores. 4 cm

A continuación se adjuntan las fichas técnicas de los sistemas:

**DOCUMENTO DE SISTEMA PLADUR®**



**TRASDOSADO DIRECTO LAN 10+30**

**DEFINICION DEL SISTEMA**

Trasdosado formado por una placa PLADUR® tipo LAN 10+30 de 40 mm. de espesor, adosada directamente al muro soporte por medio de peggadas de Pasta de Agarre Especial Aislantes PLADUR® situadas cada 400 mm. en ambos sentidos, parte proporcional de pasta de juntas, pasta de agarre y cintas para juntas, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Montaje según norma UNE 102.043:2013 y requisitos del CTE-DB HR.



**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TRASDOSADO PLADUR®**

Composición	Peso (Kg/m²)	Mejora del Aislamiento Acústico (dB)		Resistencia al Fuego (min)	Resistencia Termica (m² k/W)		Distancia entre Arriostramientos / Altura Maxima (m)
		ΔRA	ΔRA <sub>f</sub>		Sin LM	Con LM	
P. Agarre Aisl.+ LAN10+30	17	9,0	7,0	--	1,260	-	-
		10.05/200.106		-			

- La altura máxima total recomendada para ejecutar este sistema es de 3 metros. Para mayores alturas, consultar con el departamento de Asistencia Técnica de PLADUR®.

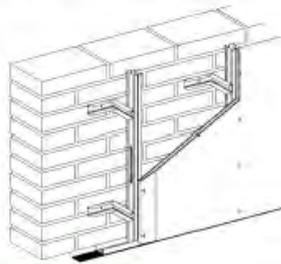


**DOCUMENTO DE SISTEMA PLADUR®**

**TRASDOSADO AUTOPORTANTE 96/400 (70) LM**

**DEFINICION DEL SISTEMA**

Trasdosado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 70 mm. de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y Canales (elementos horizontales), a cuyo lado interno, dependiendo de la altura a cubrir, será necesario arriostrar los montantes mediante piezas angulares que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio de mínimo 10 mm. En el lado externo de esta estructura se atornillan dos placas PLADUR® tipo N de 13 mm. de espesor, dando un ancho total mínimo de trasdosado terminado de 106 mm. (96+10). Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral de 60 a 70 mm. de espesor. Montaje según norma UNE 102.043:2013 y requisitos del CTE-DB HR.



**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TRASDOSADO PLADUR®**

Composición	Peso (Kg/m²)	Mejora del Aislamiento Acústico (dB)		Resistencia al Fuego (min)	Resistencia Térmica (m² k/W)		Distancia entre Arriostramientos / Altura Maxima (m)
		ΔRA	ΔRAir		Sin LM	Con LM	
(70)+ 2x13	24	18,0	17,0	--	0,454	2,368	3,55
		10.05/200.150		-			

- Los valores descritos en la tabla de características son obtenidos mediante ensayo ó calculo de nuestro sistema junto con Lana de Vidrio de baja densidad.  
 - Los datos de Resistencia Térmica que indicamos, tendrán que incrementarse con el valor de la resistencia del Muro base y el de las resistencias superficiales.

**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL CONJUNTO (TRASDOSADO + MURO BASE)**

Tipo de muro base Masa superficial (Kg/m²)	Características del muro base Aislamiento acústico (dB)		Características del conjunto (Trasdosado + Muro Base) Aislamiento acústico (dB)	
	RA	RAir	RA	RAir
150	43,0	40,0	61,0	57,0
	10.05 / 200.001		10.05/200.150	

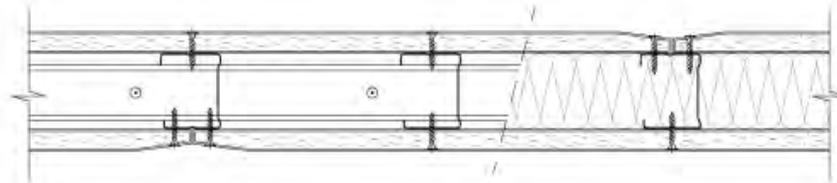


## FICHA DE SISTEMA PLADUR®

### TABIQUE PLADUR® 76/400 (46) LM

#### DEFINICION DEL SISTEMA

Tabique formado por una placa PLADUR® tipo N de 15 mm. de espesor, a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm. de ancho, a base de Montantes PLADUR® (elementos verticales), separados entre ejes 400 mm. y Canales PLADUR® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 76 mm. Parte proporcional de materiales PLADUR®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas /acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para canales en suelo y techo, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral de 40 a 50 mm. de espesor. Montaje según norma UNE 102.043:2013 y requisitos del CTE-DB HR.



#### CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TABIQUE PLADUR®

Composición	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	Aislamiento Acústico (dB)		Resistencia al Fuego (min)	Resistencia Térmica (m <sup>2</sup> k/W)	Altura Máxima (m)
		RA	Rw			
15+(46)+15	28	43,5	46 (-3,-8)	EI-45	1,641	2,80
		AC3-D7-92.7		6042791		

- Los valores descritos en la tabla de características son obtenidos mediante ensayo ó cálculo de nuestro sistema junto con Lana de Vidrio de baja densidad.

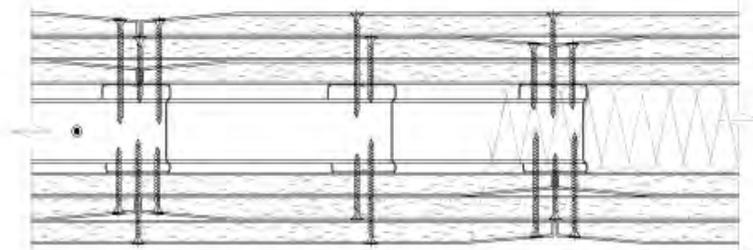


**FICHA DE SISTEMA PLADUR®**

**TABIQUE PLADUR® 160/400 (70) LM**

**DEFINICION DEL SISTEMA**

Tabique formado por tres placas PLADUR® tipo N de 15 mm. de espesor, a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, a base de Montantes PLADUR® (elementos verticales), separados entre ejes 400 mm. y Canales PLADUR® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 160 mm. Parte proporcional de materiales PLADUR®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estanacas /acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para canales en suelo y techo, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral de 80 a 70 mm. de espesor. Montaje según norma UNE 102.043:2013 y requisitos del CTE-DB HR.



**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TABIQUE PLADUR®**

Composición	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	Aislamiento Acústico (dB)		Resistencia al Fuego (min)	Resistencia Termica (m <sup>2</sup> kW)	Altura Maxima (m)
		R <sub>A</sub>	R <sub>w</sub>			
3x15+(70)+3x15	77	80,5	61 (-1;-5)	EI-90	2,437	4,75
		AC3-03-97.XII		5042793		

- Los valores descritos en la tabla de características son obtenidos mediante ensayo ó calculo de nuestro sistema junto con Lana de Vidrio de baja densidad.  
 - Se ha limitado la clasificación frente al fuego de este sistema ofrecida por Pladur®

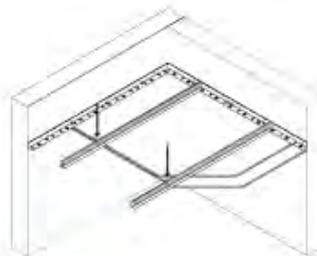
## DOCUMENTO DE SISTEMA PLADUR®



### T. C. SUSPENDIDO TF/400 2xN-13 LM

#### DEFINICION DEL SISTEMA

Techo continuo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada, a base de Angulares LF-32 fijados mecánicamente en todo su perímetro, en los que encajan por medio de lengüetas los Perfil TF-38, con forma de "T" invertida de 38 mm de ancho y 38 mm de alto y modulados 400 mm. entre ellos y a los que se atornillan dos placas PLADUR® tipo N de 13 mm de espesor. En caso necesario, puede incluirse cuelgues para suspender los perfiles TF del forjado mediante anclaje, varilla roscada y pieza de cuelgue PLADUR® TR. Parte proporcional de anclajes, posibles cuelgues, tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó calidas de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor (a definir en proyecto). Incluso manta de lana mineral sobre el dorso de placas y perfiles. Montaje según norma UNE 102.043:2013 y requisitos del CTE-DB HR.



#### CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TECHO PLADUR®

Composición	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	Mejora del Aislamiento Acústico (dB)		Resistencia al Fuego (min)	Resistencia Térmica (m <sup>2</sup> k/W)		Distancia Máxima entre cuelgues (m)	Separación máxima entre estructuras primarias (m)	Plenum	
		Ruido Aereo ΔR <sub>A</sub>	Ruido de Impacto ΔL <sub>w</sub>		Sin LM	Con LM			Min. (mm)	Max (mm)
TF/ 2x13	22	10,05/300.195	10,05/400.195	—	—	—	—	—	—	—

- Los valores descritos en la tabla de características son obtenidos mediante ensayo ó cálculo de nuestro sistema junto con Lana de Vidrio de baja densidad.  
- Los datos de Resistencia Térmica que indicamos, tendrán que incrementarse con el valor de la resistencia del elemento horizontal base y el de las resistencias superficiales.

#### CARACTERISTICAS TECNICAS DEL CONJUNTO (FORJADO TIPO + TECHO)

Forjado tipo Masa superficial (Kg/m <sup>2</sup> )	Características del forjado tipo Aislamiento acústico (dB)		Características del conjunto (Forjado tipo + Techo) Aislamiento acústico (dB)	
	R <sub>A</sub>	L <sub>w</sub>	R <sub>A</sub>	L <sub>w</sub>
350	53,0	78,0	69,0	82,0
	10,05 / 300.001	10,05 / 400.001	10,05/300.195	10,05/400.195



**FICHA DE SISTEMA PLADUR®**

**T. C. SUSPENDIDO T-60/300 1x13 FON+ R6/18 BC con LM**  
 (am=0,55) (aw=0,55)

**DEFINICION DEL SISTEMA**

Techo para acondicionamiento acústico formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de Perfiles continuos en forma de "U", de 60 mm. de ancho (T-60) y separados entre ellos 300 mm, debidamente suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada Ø 6 mm y apoyados en los perfiles de ANGULAR "L" A-30-TC fijados mecanicamente en todo el perímetro. A esta estructura de perfiles, se atomilla perpendicularmente a ella una placa PLADUR® tipo FON+ BC (borde cuadrado) de 13 mm de espesor y modelo variable dependiendo de la absorción acústica requerida y del diseño de perforaciones elegido, parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tomillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor. Incluso manta de lana mineral desnuda ( sin barrera de vapor ó papel Kraft) sobre el dorso de placas y perfiles. Montaje según norma UNE 102.043:2013 y requisitos del CTE-DB HR.



**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TECHO PLADUR®**

Composición	Peso (Kg/m²)	Absorcion $\alpha_m$	Distancia Máxima entre cuelgues (m)	Separación máxima entre estructuras primarias (m)	Plenum	
					Min. (mm)	Max (mm)
T-60/ 1x13 FON+ BC	13	0,55	1,20	--	100	Según long. varilla

- Los valores descritos en la tabla de características son obtenidos mediante ensayo ó calculo de nuestro sistema junto con Lana de Vidrio de baja densidad.  
 - Valores acústicos ensayados con plenum de 600 mm y lana mineral de espesor 80 mm.

**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TECHO CERTIFICADO**

Plenum (incluido lana) (mm)	Espesor lana (mm)	$\alpha_m$	$\alpha_w$	Ref. Techo certificado
600	80	0,55	0,55	CEE/022/12-3-R1



## Ultracoustic Suelo TP

Panel rígido de LM para suelos flotantes

### Descripción del producto

Panel de Lana Mineral aglomerada con resinas, de alta resistencia a la compresión, incombustible, aislante térmico y acústico, imputrescible, dimensionalmente estable e inalterable en el tiempo.

Ultracoustic Suelo TP ostenta la preceptiva Declaración de Prestaciones en base al Reglamento de Productos de la Construcción. Asimismo, el certificado EUCB garantiza que Ultracoustic Suelo TP es un producto biosoluble y no peligroso para la salud, de acuerdo con la Directiva Europea 97/69/CE.

### Campos de aplicación

Aislamiento térmico, protección preventiva frente al fuego y aislamiento acústico a ruido de impacto de forjados, colocando, previa limpieza de restos de mortero u otros residuos, Ultracoustic Suelo TP con un film de polietileno encima de espesor mínimo 150 micras, para recibir una losa flotante de mortero u hormigón armado y el pavimento final. En el perímetro de paredes, pilares y otros elementos pasantes como shunts, deberá colocarse una banda de Ultracoustic Suelo TP para desolidarizar estos elementos constructivos de la losa armada y el pavimento final.

Los paneles son utilizados bajo suelos flotantes, mejorando las propiedades acústicas del conjunto.





## Ultracoustic Suelo TP

### Dimensiones y resistencia térmica

Longitud (mm)	1.200			
Ancho (mm)	600			
Espesores (mm)	20	30	40	50
Resistencia térmica (m <sup>2</sup> ·K/W)	0,55	0,85	1,10	1,40

Forma de suministro: Palets con paquetes recubiertos por material retráctil.

### Prestaciones

Los paneles rígidos de Lana Mineral Ultracoustic Suelo TP, colocados entre forjado y losa flotante, actúan como colchón, amortiguando el ruido de impacto en suelos.

### Datos técnicos

Característica	Símbolo	Especificación	Unidad	Normativa
Producto	MW	s/ norma armonizada europea	–	EN 13162
Conductividad térmica	$\lambda_{10}$	0,035	W/m·K	EN 12667
Tolerancia de espesor	T2	-5; +15	%/mm	EN 823
Reacción al fuego	–	Euroclase A1 "no combustible"	–	EN 13501-1
Estabilidad dimensional	DS(TH)	≤ 1	%	EN 1604
Absorción de agua a corto plazo	Wp	≤ 1	kg/m <sup>2</sup>	EN 1609
Factor resistencia difusión vapor de agua	$\mu$	1	–	EN 12086
Resistencia al flujo del aire	$r_s$	5	kPa·s/m <sup>2</sup>	EN 29053
Resistencia a compresión	$\sigma_{10}$	10	kPa	EN 826

Código de designación: MW-EN 13162-T2-DS(TH)-CS(10)10WS-MU1-AF15

### Knauf Insulation S.L.

Polígono Can Calderón  
 Avda. de la Marina, 54  
 08830 Sant Boi del Llobregat  
 (Barcelona)  
 Tel.: +34 93 379 65 08  
 Fax: +34 93 379 65 28

DSUS1P/07\_14/DD/000

[www.knaufinsulation.es](http://www.knaufinsulation.es)

Esta ficha técnica indica las características del producto referenciado, y deja de tener validez en el momento de la publicación de una nueva edición. Por favor, asegúrese de que la ficha que usted dispone contiene la información más reciente. La aplicabilidad no corresponde a ningún tipo de aplicación especial. La garantía y el riesgo en el suministro están sujetos a nuestras condiciones comerciales estándares.

## Carpintería

Se han solicitado a la constructora del edificio las características de vidrios y carpinterías:

- Vidrio doble "isolar lamistar" 4+4 / 8 / 3+3 sin lámina bajoemisiva. Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico

Las nuevas carpinterías, en aluminio lacado, serán similares a las existentes, con perfil con rotura de puente térmico, espesor igual al de las existentes.

El vidrio será el mismo que el existente pero se añadirá una lámina bajo emisiva para mejorar su comportamiento térmico.

### **Divisiones en madera-vidrio.**

Las divisiones entre los espacios se han previsto en madera vidrio (ver planos de detalle). Se ha diseñado una estructura de costillas de madera sobre las que se instalarán baldas horizontales de madera para la colocación de libros y cierres de vidrio.

Las costillas se fabricarán a partir de tableros Wisa - Birch Premium de 18 mm de espesor 3 x 18 mm. Abedul calidad Premium (sin nudos).  
Barniz al agua color a definir por Dirección Facultativa sobre muestras realizadas.

Las baldas se fabricarán a partir de tableros Wisa - Birch Premium de 27 mm de espesor.  
Abedul calidad Premium (sin nudos)  
Barniz al agua color a definir por Dirección Facultativa sobre muestras realizadas.

Los vidrios en la zona de control son stadip laminar 6+6 mm. Con Butiral "Silent"

Los vidrios en la parte de la bebeteka y en el despacho serán 6+6 /12 / 5+5. Con Butiral "Silent"



## WISA®-Birch Premium

WISA-Birch Premium plywood is used for visually demanding applications and end uses, e.g. in furniture and interior lining applications.

### Base board

Birch plywood, made of thin 1.4 mm veneers.

### Bonding

Phenolic resin cross-bonded weather resistant glueing according to EN 314-2 class 3 exterior.

Urea Formaldehyde resin cross-bonded interior glueing according to EN 314-2 class 1 interior.

### Surface

Face veneer qualities I (B) and II (S) comply with the Standard EN 635 (Plywood - Classification by surface appearance).

### Machining

Shapes, profiles and drillings according to customer's drawings available on request.

### Thicknesses and weights

Thicknesses and tolerances fulfils the requirements of EN 315 (Plywood - Tolerances for dimensions) and are in part stricter. Other thicknesses on request.

Nominal thickness (mm)	Number of plies	Min. thickness (mm)	Max. thickness (mm)	Weight (kg/m <sup>2</sup> ) abt
6.5	5	6.1	6.9	4.4
9	7	8.8	9.5	6.1
12	9	11.5	12.5	8.2
15	11	14.3	15.3	10.2
18	13	17.1	18.1	12.2
21	15	20.0	20.9	14.3
24	17	22.9	23.7	16.3
27	19	25.2	26.8	18.4

Sizes and thicknesses relating to moisture content 8-12 %





#### **Panel sizes**

Standard panel sizes

1220 x 1220/2440/2500/3050 mm

1250 x 1250/2400/2500/3000 mm

1500 x 1500/2400/2500/3000 mm

1525 x 1525/2440/2500/3050 mm

Other dimensions on request.

Size tolerances for standard and cut-to-sizes panels  $\pm 1$  mm.

#### **Properties of panel surface**

The best face grades B and S are suitable for demanding and aesthetically pleasing interior and lining applications. Surface B without joints for lacquering.

Surface S without joints and strong discoloration for lacquering, painting or coating.

Surface BB for reverse sides.

High class, smooth sanding along the grain direction on request.

#### **Strength values**

As per the Handbook of Finnish Plywood. See [www.wisaplywood.com](http://www.wisaplywood.com).

#### **Installation instructions**

The panels can have dimensional changes due to changes in the air humidity.

The boards can be worked with ordinary hand tools.

#### **Other information**

Wood being a living material, every panel is unique. Thus a photograph or a sample piece cannot represent all the panels, as regards colours, shades, graining, knots etc.

For further information of installation, maintenance, disposal, environmental matters etc. please contact your supplier or UPM.



**UPM Plywood**

Niemenkatu 16

P.O. Box 203

FI-15141 Lahti

Finland

Tel. +358 204 15 113

Fax +358 204 15 112

[www.wisaplywood.com](http://www.wisaplywood.com)

[www.upm.com](http://www.upm.com)

UPM policy is one of continuous development. We reserve the right to amend specifications without notice or obligation.

## **INSTALACIONES: Saneamiento**

Se incluye un único núcleo de aseos para el que se ha previsto la conexión a la red de saneamiento del edificio.

Así mismo, las máquinas climatizadoras disponen de bomba para conducir los condensados hasta la bajante más cercana.

## **INSTALACIONES: Electricidad**

### 1.- OBJETO

El objeto del cálculo y diseño de la instalación de electricidad es analizar las necesidades eléctricas de los diferentes receptores de la instalación, considerando luminarias, emergencias, tomas de corriente y maquinaria del local, y teniendo en cuenta la potencia y tensión de funcionamiento de éstos, definir las alimentaciones eléctricas a cada receptor así como las protecciones del conjunto de la instalación.

### 2.- NORMATIVA APLICABLE

Esta instalación cumplirá en su diseño y ejecución con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 Agosto de 2002), así como de las correspondientes Normas UNE referenciadas.

Clasificación del local: Pública Concurrencia.

Prescripciones particulares aplicables: Las referentes a Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios, por tratarse de una biblioteca con una ocupación prevista de más de 50 personas, Instrucción ITC-BT-28.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La acometida eléctrica al local se realiza desde el cuarto de contadores del portal 9A. En la ejecución del edificio se dejó prevista una potencia de 64,70 kW según expediente de Iberdrola nº ES0021000019385229WK. Del cuarto de contadores parte la línea de derivación individual hasta el Cuadro General de Distribución ubicado en control.

Desde el CGD parten las líneas de alimentación eléctrica a los diferentes receptores como son luminarias, emergencias, tomas de fuerza, etc.

En general, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se asegura por medio de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar repartidos entre los diferentes circuitos alimentados desde los cuadros.

La protección contra contactos indirectos se efectúa mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 y 300 mA).

La protección se completa con una adecuada puesta a tierra de las masas metálicas.

Todos los cuadros van dotados de una adecuada rotulación señalando la función de cada interruptor automático, diferencial, etc. que permiten la perfecta identificación de los diferentes circuitos.

El local es de uso público y todos los circuitos interiores se realizan con conductores de cobre flexible con aislamiento de PVC-750 V y 0,6/1kV, de tipo no propagador de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, siendo los tubos de conducción de tipo no propagadores de la llama, según se indica en la ITC-BT-28.

Cada circuito tiene su propio conductor de neutro y tierra de protección, con la misma sección y aislamiento que los correspondientes conductores de fase.

Los colores empleados en el aislamiento de los conductores serán los normalizados: Marrón / Negro / Gris para las fases, Azul para el neutro y Amarillo / Verde para la tierra de protección.

Las cargas se reparten uniformemente entre las tres fases para conseguir el máximo equilibrio de la red.

La distribución de la instalación se realiza de forma empotrada, canalizada bajo tubo corrugado libre de halógenos, tipo LHC, de diferentes diámetros. Las llegadas a los mecanismos de paramentos verticales se ejecutan también de forma empotrada.

La acometida a los mecanismos de enchufes y tomas de datos de las mesas de lectura, consulta y estudio se realiza de forma empotrada bajo pavimento mediante canal metálica.

Los empalmes entre conductores se realizan en el interior de cajas de registro, mediante bornes de conexión adecuados a sus secciones.

De forma similar a esta instalación eléctrica, se ejecuta la canalización de la instalación de voz y datos, llevándose ambas de forma paralela y cercana.

La iluminación del local se realiza mediante luminarias fluorescentes. El encendido de las mismas se realiza desde la centralización ubicada en control, excepto los mandos locales en sala de usos múltiples, oficina, despacho y bebeteca. En los aseos y pasillos se colocan detectores de presencia.

El alumbrado de seguridad se proyecta con apliques autónomos automáticos de led, iluminando las vías de evacuación, el cuadro eléctrico y los medios de protección contra incendios.

Las potencias eléctricas de los diferentes receptores se indican en el esquema unifilar.

## **INSTALACIONES: Climatización / Renovación de aire**

### 1.- OBJETO DEL PROYECTO

### 2.- BASES DE DISEÑO - CONDICIONES EXTERIORES

### 3.- BASES DE DISEÑO - CONDICIONES INTERIORES

### 4.- BASES DE DISEÑO - CÁLCULO CARGAS FRIGORÍFICAS

### 5.- NORMATIVA APLICABLE

### 6.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

## 1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la instalación de climatización es el de cubrir las necesidades térmicas y frigoríficas así como unas adecuadas condiciones de bienestar e higiene en la Biblioteca de Zizurkil.

## 2.- BASES DE DISEÑO - CONDICIONES EXTERIORES

Se trata de un edificio cuyas características de ubicación y de exteriores son las siguientes:

- Altitud sobre el nivel del mar: 116 mts.
- Temperatura exterior, bulbo seco: 27,6° C (Verano)
- Temperatura exterior, bulbo húmedo: 23° C
- Humedad relativa: 68%
- Temperatura exterior, bulbo seco: -1,6° C (Invierno)
- Se tomarán los coeficientes correspondientes a las diferentes orientaciones a efecto de radiación solar.

## 3.- BASES DE DISEÑO - CONDICIONES INTERIORES

Las condiciones de diseño interiores se han adoptado de acuerdo con el Reglamento de las Instalaciones Técnicas en los Edificios (RITE) del Real Decreto 1027/2007 y las necesidades de utilización del Edificio.

Temperatura, bulbo seco, ambiente verano: 23 ÷ 25° C

Humedad relativa: 50% ÷ 60%

Temperatura, bulbo seco, ambiente invierno: 20° C

El aire de ventilación adoptado debido a aportación del exterior es el correspondiente al indicado en el anteriormente citado Reglamento.

La maquinaria elegida es de bajo nivel sonoro, tanto de las unidades interiores y exteriores situadas en las entreplantas de la entrada al local y los baños, como las situadas en el interior del local. Se ha tenido en cuenta no sobrepasar los valores establecidos en el RITE.

## 4.- BASES DE DISEÑO - CÁLCULO DE CARGAS FRIGORÍFICAS

Para el cálculo de las necesidades termo frigoríficas en los diferentes espacios se han utilizado los valores y datos señalados tanto en el RITE como en el CTE-HE1, en cuanto a los coeficientes de transmisión de los diferentes cerramientos, aplicándoles ciertos coeficientes de seguridad para cubrir las deficiencias de construcción que pudieran presentarse.

También se han tenido en consideración los datos y metodología de cálculo descritos en diferentes manuales de reconocido prestigio (ASHRAE, Carrier, etc.)

En el cálculo de las cargas termo frigoríficas interiores se ha hecho especial hincapié en el grado de ocupación (personas) de las diferentes zonas, teniendo también presentes las aportaciones térmicas por alumbrado, maquinaria, ordenadores, etc.

Para determinar las cargas exteriores se han tenido en cuenta los valores de radiación solar directa y difusa, sombreadamiento parcial, almacenamiento de calor en tabiques y estructuras, etc.

La suma de cargas interiores y exteriores de cada zona nos define la carga total a aportar por la maquinaria de climatización: unidades interiores (evaporadoras) y exteriores (condensadoras).

Estancias	Ocupación	Potencia Frio(W)
Biblioteca	44 personas	25.260
Despacho y Oficina	10 personas	6.071
Sala Polivalente	24 personas	6.617
Zona estudio y exposiciones	20 personas	5.420

## 5.- NORMATIVA APLICABLE

Las normas y reglamentos que afectan a las instalaciones proyectadas y que son de obligado cumplimiento son las siguientes:

- Esta instalación cumplirá en su diseño y ejecución con el Reglamento de Instalaciones Técnicas en Edificios RITE (R.D. 1027/2007 del 20 de Julio) y su modificación según el Real Decreto 238/2013 de 5 de abril, con las Instrucciones Técnicas IT y con las normas UNE correspondientes.
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión e I.T.C. (R.E.B.T.) D. 842/2.002 de agosto del 2.002, así como las correspondientes Normas UNE referenciadas.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La climatización de todo el conjunto del local se lleva a cabo por medio de un sistema VRV de la marca Daikin, tipo bomba de calor, con evaporadoras de conducto.

El sistema consta de cinco condensadoras ubicadas en diferentes zonas indicadas en planos.

Para la zona de Biblioteca se cuanta con dos evaporadoras de conductos modelo FXSQ 125 P situadas al fondo del local.

En el Despacho y Oficina se coloca una evaporadora modelo FXSQ 63 P para dar servicio a las dos estancias. Esta máquina estará oculta en el falso techo de la oficina, quedando registrable para su mantenimiento.

La Sala Polivalente se climatizara mediante una evaporadora modelo FXSQ 80 P al igual que la Zona de Estudio + Exposiciones. Estas evaporadoras se colocaran en el local sin uso que queda junto a la sala Polivalente.

La condensadora está situada en la cubierta del edificio y es común para todas las unidades interiores, esta dimensionada para en un futuro poder dar servicio a la climatización del local sin uso.

Estancias	Ud. Exterior	Ud. Interior	U.T.A
Biblioteca	RYYQ 24 T	2 FXSQ 125	2 VAM 1500
Despacho y Oficina		FXSQ 63 P	VAM 650
Sala Polivalente		FXSQ 80 P	VAM 1500
Zona estudio y exposiciones		FXSQ 80 P	VAM 1500

La instalación de climatización descrita se complementa con una adecuada ventilación, con el fin de evitar la excesiva contaminación biológica del aire por transpiración, respiración, etc. Para ello cuenta con cinco Unidades de Tratamiento de Aire VAM que constan de ventiladores de toma de aire exterior e impulsión a las diferentes estancias y extracción de éstas y descarga al exterior, con recuperadores entálpicos de calor del aire de extracción, filtros, etc... Se ubican junto a las evaporadoras de cada zona

Los conductos de climatización circulares vistos son de chapa galvanizada aislados interiormente, el resto de conductos son tipo Climaver plus y neto.

Para las descargas y tomas de aire exterior se utilizara el climaver neto para minimizar los ruidos que puedan emitir las maquinas el exterior.

Todos los conductos van aislados con los espesores mínimos marcados por el RITE.

### **Instalaciones: Bocas de Incendio Equipadas**

#### NORMATIVA APLICABLE

Esta instalación se proyecta con arreglo a lo prescrito en el Documento Básico SI-4 para la detección, control y extinción de incendios del nuevo Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006 del 17 de Marzo).

Esta instalación de protección contra incendios se somete a las reglamentaciones siguientes:

- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios / Ministerio de Industria y Energía (R.D. 1942/1993 de 5 Noviembre)
- Normas UNE referenciadas en el reglamento anterior.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las BIEs a instalar serán de 25 mm. diámetro y 20 m. de longitud de manguera, siendo ésta semirígida. Dispondrán de armario metálico y tapa de cristal y estarán homologadas. Las BIEs proyectadas cubren toda la superficie ocupable del local.

## DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

Para realizar el dimensionamiento de la red de tuberías para las BIEs se siguen las indicaciones dictadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPI), según Real Decreto 1924/93 de 5 de Noviembre.

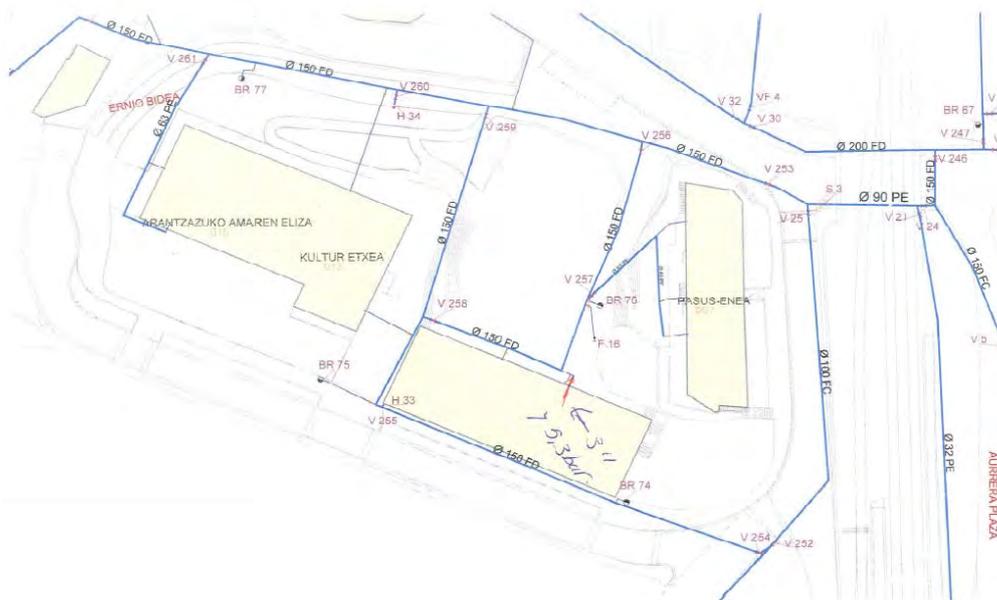
La red de tuberías proporcionará, durante una hora, como mínimo, en las hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

Únicamente existen dos BIEs en la instalación. Por tanto, esta condición se deberá cumplir en cada una de ellas.

Según datos facilitados por Gipuzkoako Urak a través del Ayuntamiento de Zizurkil, la presión disponible en la red de agua a pie de calle es de 5,3 bar y acomete al edificio con una tubería de 3". Con este valor y con la condición de que la presión dinámica mínima en cualquier BIE debe ser de 2 bar, se comprueba el correcto dimensionamiento de la red de tuberías del local, con los diámetros que figuran en el plano de incendios.

El Ayuntamiento también informa que en Zizurkil hay red mallada de abastecimiento de agua y con este dato han justificado en otras instalaciones la garantía de suministro.

Se adjunta plano facilitado por el Ayuntamiento.



### 1.5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

CTE Código técnico de la edificación. (aplicación parcial)

En cuanto al código técnico de la edificación, se revisan únicamente aquellos artículos de la norma que son de aplicación. Aunque la normativa acústica no es de aplicación teniendo en cuenta que no se interviene en la totalidad del edificio, se ha considerado interesante analizar los capítulos más importantes y mejorar el acondicionamiento acústico del local.

- DB-SI: Seguridad en caso de Incendios
- DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
- DB-HR: Protección Frente al Ruido

Se analiza, así mismo el cumplimiento de la normativa de accesibilidad.

## **1.5.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS**

### **CUMPLIMIENTO CTE SI**

A continuación se va a estudiar el cumplimiento de la normativa CTE SI. En cada Sección se reproducen únicamente las condiciones que establece la Norma con carácter general o para el uso de pública concurrencia y aquellas otras que condicionan el proyecto.

## **Índice**

### **Sección SI 1 Propagación interior**

- 1 **Compartimentación en *sectores de incendio***
- 2 **Locales y zonas de riesgo especial**
- 3 **Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios**
- 4 ***Reacción al fuego* de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario**

### **Sección SI 2 Propagación exterior**

- 1 **Medianerías y fachadas**
- 2 **Cubiertas**

### **Sección SI 3 Evacuación de ocupantes**

- 1 **Compatibilidad de los elementos de evacuación**
- 2 **Cálculo de la ocupación**
- 3 **Número de salidas y longitud de los *recorridos de evacuación***
- 4 **Dimensionado de los medios de evacuación**
  - 4.1 **Criterios para la asignación de los ocupantes**
  - 4.2 **Cálculo**
- 5 **Protección de las escaleras**
- 6 **Puertas situadas en *recorridos de evacuación***
- 7 **Señalización de los medios de evacuación**
- 8 **Control del humo de incendio**
- 9 **Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio**

### **Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**

- 1 **Dotación de instalaciones de protección contra incendios**
- 2 **Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

### **Sección SI 5 Intervención de los bomberos**

- 1 **Condiciones de aproximación y entorno**
  - 1.1 **Aproximación a los edificios**
  - 1.2 **Entorno de los edificios**

## 2 Accesibilidad por fachada

### Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

#### 1 Generalidades

#### 2 *Resistencia al fuego* de la estructura

#### 3 Elementos estructurales principales

#### 4 Elementos estructurales secundarios

#### 5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

#### 6 Determinación de la *resistencia al fuego*

### SECCIÓN SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 1 *Compartimentación en sectores de incendio*

- 1 Los edificios se deben compartimentar en *sectores de incendio* según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los *sectores de incendio* pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.
- 2 A efectos del cómputo de la superficie de un *sector de incendio*, se considera que los locales de riesgo especial, las *escaleras y pasillos protegidos*, los *vestibulos de independencia* y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
- 3 La *resistencia al fuego* de los elementos separadores de los *sectores de incendio* debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el *tiempo equivalente de exposición al fuego* para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la *resistencia al fuego* que deben aportar los elementos separadores de los *sectores de incendio*.
- 4 Las escaleras y los ascensores que comuniquen *sectores de incendio* diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30<sup>(1)</sup> o bien de un *vestíbulo de independencia* con una puerta EI<sub>2</sub> 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de *uso Aparcamiento*, en las que se debe disponer siempre el citado *vestíbulo*. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un *sector de riesgo mínimo*, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI<sub>2</sub> 30-C5 de acceso al *vestíbulo de independencia* del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

**Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio**

<i>Uso previsto del edificio o establecimiento</i>	<i>Condiciones</i>
En general	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todo <i>establecimiento</i> debe constituir <i>sector de incendio</i> diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea <i>Residencial Vivienda</i>, los <i>establecimientos</i> cuya superficie construida no exceda de 500 m<sup>2</sup> y cuyo uso sea <i>Docente, Administrativo o Residencial Público</i>.</li><li>- Toda zona cuyo <i>uso previsto</i> sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del <i>establecimiento</i> en el que esté integrada debe constituir un <i>sector de incendio</i> diferente cuando supere los siguientes límites:<ul style="list-style-type: none"><li>Zona de <i>uso Residencial Vivienda</i>, en todo caso.</li><li>Zona de alojamiento<sup>(1)</sup> o de <i>uso Administrativo, Comercial o Docente</i> cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>.</li><li>Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas.</li></ul></li></ul>
Pública Concurrencia	<ul style="list-style-type: none"><li>- La superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.</li><li>- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un <i>sector de incendio</i> de superficie construida mayor de 2.500 m<sup>2</sup> siempre que:<ul style="list-style-type: none"><li>a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;</li><li>b) tengan resuelta la evacuación mediante <i>salidas de planta</i> que comuniquen con un <i>sector de riesgo mínimo</i> a través de <i>vestíbulos de independencia</i>, o bien mediante <i>salidas de edificio</i>;</li><li>c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B<sub>FL</sub>-s1 en suelos;</li><li>d) la <i>densidad de la carga de fuego</i> debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m<sup>2</sup> y</li><li>e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.</li></ul></li><li>- Las <i>cajas escénicas</i> deben constituir un <i>sector de incendio</i> diferenciado.</li></ul>

En este caso, tenemos un uso de pública concurrencia cuya superficie construida es de 468,56 m<sup>2</sup>.

El espacio sin uso que queda al final del local tiene una superficie de 122,58 m<sup>2</sup>. El ayuntamiento ha transmitido que se utilizará como almacén hasta que se le dé un uso definitivo. **En el presente proyecto se analiza exclusivamente su uso como almacén. En el momento en que se acondicione este local se deberá estudiar las condiciones de cumplimiento del CTE -SI para el uso finalmente previsto**

Tendremos, por lo tanto, un único sector de incendios independiente del resto del edificio.

En cuanto a la delimitación del sector de incendios, al tratarse de pública concurrencia y estar situado a nivel de calle, las compartimentaciones con otros sectores deberán ser EI90.

Las separaciones con locales de riesgo especial se analizan en el siguiente punto.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio<sup>(1) (2)</sup>

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concur-rencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

## 2 LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Como local de riesgo especial tendremos en cuenta el almacén del final del local.

Se trata de un espacio de 122,58 m<sup>2</sup> con una altura de 2,77m.

Volumen: 339,54 m<sup>3</sup>. Por lo tanto deberemos considerar un Riesgo Medio.

Se ha considerado un uso de almacén genérico según la norma. **De forma previa a almacenar materiales combustibles diferentes de los indicados por la norma se deberá confirmar que no hay variación del tipo de riesgo.**

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
<b>En cualquier edificio o establecimiento:</b>			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100 < V ≤ 200 m <sup>3</sup>	200 < V ≤ 400 m <sup>3</sup>	V > 400 m <sup>3</sup>

Y según la norma, la exigencia para este uso será la siguiente:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30 -C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

Por lo tanto:

Resistencia de la estructura portante: R120

Compartimentaciones: EI120

El vestíbulo de independencia deberá disponer de puertas: 2xEI2 30-C5

Deberá haber un recorrido hasta alguna salida del local < 25 m.

En este caso, el recorrido máximo hasta la salida del local es de 14,25 m.

### 3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

En este caso, sólo tendrán esta consideración los conductos existentes que se dejaron en previsión hasta cubierta. Se trata de dos conductos de diámetro 300 y dos de diámetro 110.

Se ha consultado con la empresa constructora quien confirma que no son registrables en las plantas y que tienen una protección a incendios adecuada.

Así mismo, se ha de tener en cuenta, también, el conducto de ventilación del garaje de diámetro 300 que atraviesa el local en la zona del despacho. En este caso, se ha previsto una protección del conducto mediante 4 placas de pladur FOC.

### 4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

En la tabla que se acompaña, vemos como los revestimientos de techos y paredes deberán ser C-s2,d0 y los suelos Efl

- 1 Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla 4.1.
- 2 Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	De suelos <sup>(2)</sup>
Zonas ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1

Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.

B-s3,d0

B<sub>FL</sub>-s2<sup>(6)</sup>

- (1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del *recinto* considerado.
- (2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.
- (3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.
- (4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En *uso Hospitalario* se aplicarán las mismas condiciones que en *pasillos y escaleras protegidos*.
- (5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.
- (6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

#### Superficies exentas de exigencias a su reacción al fuego

La exención que hace la nota (1) a los revestimientos que no superen "el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes ..." supone que como "conjunto" debe entenderse, o bien todas las paredes de un determinado ámbito (planta o sector de incendio) cuando se trate de una obra de reforma que afecte a la totalidad de dicho ámbito, o bien un conjunto más limitado de paredes, cuando dicha obra se circunscriba a estas. En ambos casos, sin descontar la superficie ocupada por las puertas de habitaciones, ascensores, etc., aunque a ellas no les es aplicable limitaciones a su reacción al fuego.

La intención de la anterior exención y lo que la hace aplicable, es que la superficie exenta esté razonablemente repartida en pequeños elementos, zonas localizadas, remates, etc. y no concentrada en una zona que, aunque limitada en porcentaje, al poder tener una superficie considerable y al no estar sujeta a ningún límite en cuanto a su reacción al fuego, pueda suponer un riesgo de propagación importante.

Asimismo, tal como se indica en ella, las condiciones de la tabla 4.1 son aplicables a revestimientos, pero no a elementos estructurales. A estos efectos cabe entender como tales aquellos elementos con una resistencia R30 o superior.

#### Productos de construcción multicapa

Un producto de construcción multicapa que se fabrica como tal debe disponer de la clasificación de su reacción al fuego como producto integrado, mientras que la nota (3) de la tabla 4.1 de SI 1-4 va dirigida a elementos multicapa que se conforman en la obra superponiendo un material o capa a otro.

- 3 Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".
- 4 En los edificios y *establecimientos* de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:
- a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.:
- Pasan el ensayo según las normas siguientes:
- UNE-EN 1021-1:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
  - UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".
- b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:
- Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

## SECCIÓN SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 1 MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En este caso, debemos comprobar que se cumplen las condiciones de distancia entre huecos exteriores que establece la norma para sectores de incendio contiguos:

- 1 Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.
- 2 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una *escalera protegida* o *pasillo protegido* desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia  $d$  hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

$\alpha$	$0^\circ$ <sup>(1)</sup>	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$135^\circ$	$180^\circ$
$d$ (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

<sup>(1)</sup> Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

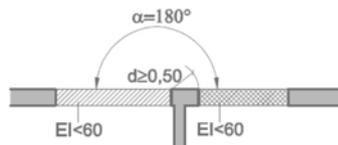


Figura 1.6. Fachadas a  $180^\circ$

En el caso de la biblioteca se cumple sobradamente la condición que establece la norma. Los huecos de fachada de la biblioteca están en todos los casos a una distancia muy superior a 50 cm de cualquier otro hueco del edificio.

- 3 Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una *escalera protegida* o hacia un *pasillo protegido* desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).

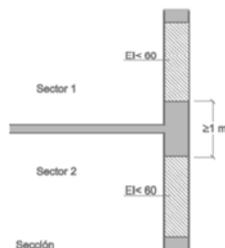


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

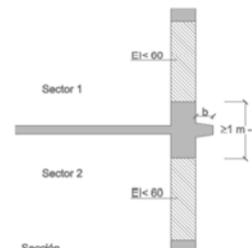


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

En este caso, aunque la biblioteca no es una zona de riesgo especial alto, se cumple la condición. La distancia entre los huecos de la biblioteca y los de las ventanas de las viviendas del primer piso es de 1,30 m.

## SECCIÓN SI 3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

### 1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

- 1 Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup>, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:
- sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el *espacio exterior seguro* estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el *establecimiento* en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como *salida de emergencia* de otras zonas del edificio,
  - sus *salidas de emergencia* podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un *vestíbulo de independencia*, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

En este caso, las salidas de emergencia previstas son siempre independientes de las de la parte residencial del edificio.

### 2 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

- 1 Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la *superficie útil* de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos *recintos* o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

Aunque el uso principal es el de pública concurrencia, dentro de la biblioteca hay diferentes espacios que pueden ser asimilables a los siguientes usos que indica la norma:

USO	M2	M2/PERS	OCUPACION
BIBLIOTECA	183,71	2	92
BEBETECA	19,04	2	10
CONTROL	11,58		2
ASEOS	14,58	SIMULTANEIDAD	
ALMACÉN	12,53	SIMULTANEIDAD	
VESTÍBULO EXPOSICIONES	59,05	2	30
SALA ESTUDIO	35,56		30
SALA POLIVALENTE(*)	40,00	1	40
CUARTO LIMPIEZA	4,72	SIMULTANEIDAD	
OFICINA	27,71	10 (CONSIDERAMOS 5)	6
DESPACHO	17,12	10 (CONSIDERAMOS 5)	4
<b>TOTAL</b>			<b>214</b>

(\*) Los usos previstos en la sala polivalente son: tertulias literarias o de otro tipo, talleres, conferencias y videoproyecciones.

### 3 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El edificio deberá disponer de más de una salida de evacuación pues no se cumplen las condiciones establecidas en la norma para edificios con una única salida:

- 1 En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta ellas.

**Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación<sup>(1)</sup>**

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o <i>recintos</i> que disponen de una única <i>salida de planta</i> o salida de <i>recinto</i> respectivamente	No se admite en <i>uso Hospitalario</i> , en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m <sup>2</sup> .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio de viviendas</i>;</li> <li>- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;</li> <li>- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.</li> </ul>
	La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>;</li> <li>- 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.</li> </ul>
	La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i> , en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> <sup>(2)</sup> , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.

Las condiciones de los recorridos de evacuación cumplirán lo definido en la tabla "3.1 número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación para plantas o recintos que disponen de más de una salida:

Plantas o <i>recintos</i> que disponen de más de una <i>salida de planta</i> o salida de <i>recinto</i> respectivamente <sup>(3)</sup>	La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.</li> <li>- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.</li> </ul>
	La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes.

Se cumplirá, por lo tanto que la longitud de evacuación no excederá de 50 metros y que la longitud desde el origen hasta algún punto desde el cual existan dos recorridos alternativos no excederá de 25 metros.

En el plano 21, en el que se han analizado los dos recorridos más desfavorables, vemos el cumplimiento de esta doble condición: "La longitud de los recorridos de evacuación

hasta alguna salida de planta no excede de 50 m" y "La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m (uso público)".

Teniendo en cuenta la definición de la norma de origen de evacuación:

#### Origen de evacuación

Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas y los de todo recinto o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m<sup>2</sup> y cuya superficie total no exceda de 50 m<sup>2</sup>, como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc.

Los puntos ocupables de todos los locales de riesgo especial y los de las *zonas de ocupación nula* cuya superficie exceda de 50 m<sup>2</sup>, se consideran *origen de evacuación* y deben cumplir los límites que se establecen para la longitud de *los recorridos de evacuación* hasta las salidas de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial, y, en todo caso, hasta las *salidas de planta*, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la *altura de evacuación* de un edificio o el número de ocupantes.

Vemos que los puntos más desfavorables son: el archivo, la sala polivalente y el espacio sin uso, que por tener una superficie mayor de 50 m<sup>2</sup> debe considerarse como origen de evacuación.

1. Recorrido SI 1 desde el archivo: Tenemos un recorrido de 11,64 m (< 25m) hasta un punto desde el que parten dos recorridos posibles hacia las salidas A y B.
  - El recorrido SI1-1 mide 19,68 lo que da un total de 31,32 m (<50m)
  - El recorrido SI1-2 mide 16,84m lo que da un total de 28,48 m (<50m)
  
2. Recorrido SI 2 desde el espacio sin uso (o almacén) tenemos un recorrido de 24,75 m (<25m) hasta un punto desde el que parten dos recorridos posibles hacia las salidas A y C
  - El recorrido SI2-1 mide 7,42m lo que da un total de 32,17 m (<50m)
  - El recorrido SI2-2 mide 38,57m lo que da un total de 63,32 m (>50m)

Se cumple, por lo tanto la condición de que alguna de las salidas de planta esté a menos de 50 m de distancia.

3. Recorrido SI 3 desde la sala polivalente. Comprobamos en el plano que es menos desfavorable que el SI2. CUMPLE.

**Respecto del espacio final sin uso (almacén), es necesario advertir de que, en función del uso que se le dé en el futuro, puede ser necesario disponer de una nueva salida por la fachada trasera, o incluso separar en un sector independiente. El ayuntamiento deberá estudiar el cumplimiento de la normativa en función del uso futuro.**

## 4 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

### 4.1 HIPÓTESIS DE BLOQUEO DE UNA DE LAS PUERTAS

Para el dimensionado de las salidas se deberá considerar la hipótesis de bloqueo de una de ellas.

En este caso, consideramos la salida A bloqueada como hipótesis más desfavorable.

- 1 Cuando en una zona, en un *recinto*, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Para ello consideramos que:

- Los ocupantes de la parte principal de la biblioteca evacúan el edificio a través de la salida B. Ocupación = 104 personas
- Los ocupantes de la sala de estudio, sala polivalente y oficina a través de la salida C. Ocupación = 110 personas.

### 4.2 CÁLCULO

Teniendo en cuenta la tabla 4.1 de la Norma:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. <sup>(6)</sup>	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos.  En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. <sup>(7)</sup>  Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas <sup>(8)</sup>	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]  
A<sub>s</sub>= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]  
h= *Altura de evacuación ascendente*, [m]  
P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.  
E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;  
S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Tenemos, por lo tanto que las dimensiones de las puertas de evacuación deberían ser:

$$A > P/200 > 0,80$$

$$P = 110$$

$$A > 0,55 > 0,80$$

En este caso, la norma de accesibilidad obliga a unas dimensiones mínimas de 0,90 m para las puertas de salida, dimensiones muy superiores a las que salen por cálculo.

Los pasillos de evacuación deberían ser:

$$A > P/200 > 1,00$$

$$P = 110$$

$$A > 0,55 > 1,00$$

También en este caso, la norma de accesibilidad obliga a unas dimensiones mínimas mayores de las que resultan de la normativa de incendios

## 5 ESCALERAS DE EVACUACIÓN

No existen escaleras de evacuación en la biblioteca.

## 6 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Todas las puertas situadas en los recorridos de evacuación cumplirán con las características que indica la norma:

- 1 Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Además, debido a la ocupación, las puertas deberán abrir en el sentido de la evacuación:

- 3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
  - a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de *uso Residencial Vivienda* o de 100 personas en los demás casos, o bien.
  - b) prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

## 7 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se señalarán las salidas de planta, con señales indicativas de SALIDA en todas las puertas de evacuación. Asimismo se señalará con un rótulo SIN SALIDA aquellas puertas que puedan conducir a error en la evacuación, tales como las puertas de acceso a vestíbulo previo de los cuartos trasteros y que comunica con ellos y los cuartos de instalaciones.

Se colocará el rótulo SALIDA DE EMERGENCIA en todas aquellas salidas previstas para uso exclusivo de emergencia.

Todas las señales cumplirán la UNE 23034:1988 y el punto 5 de señalización del Anejo SI G del CTE-SI

En el plano 22 se indican las señales previstas.

- 1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
  - a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
  - b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
  - c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
  - d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
  - e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
  - f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
  - g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
  - h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
- 2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

## 8 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

La biblioteca no está dentro de los supuestos que indica la norma. No es necesaria esta instalación.

- 1 En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:
  - a) Zonas de *uso Aparcamiento* que no tengan la consideración de *aparcamiento abierto*;
  - b) *Establecimientos de uso Comercial* o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
  - c) *Atrios*, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo *sector de incendio*, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

## 9 EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIOS

La biblioteca no está dentro de los supuestos que indica la norma para la exigencia de este capítulo.

### SECCIÓN SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

<i>Uso previsto del edificio o establecimiento</i>	Condiciones
Instalación	
<b>En general</b>	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>.</li> <li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1<sup>(1)</sup> de este DB.</li> </ul>
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas <sup>(2)</sup>
<i>Ascensor de emergencia</i>	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m <sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m <sup>2</sup> .  Al menos un hidrante hasta 10.000 m <sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(3)</sup>
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m.  En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso <sup>(4)</sup>  En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

### **Pública concurrencia**

Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(7)</sup>
Columna seca <sup>(5)</sup>	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma <sup>(6)</sup>	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
<i>Sistema de detección de incendio</i>	Si la superficie construida excede de 1000 m <sup>2</sup> . <sup>(8)</sup>
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m <sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . <sup>(3)</sup>

La superficie de uso público actual es de: 458,21 m<sup>2</sup>, superficie para la que no es exigible una instalación de Bies. Sin embargo, es previsible que el local sin uso anexo (almacén), de 122,58 m<sup>2</sup>, pase a formar parte, en el futuro, de la biblioteca. Por ello, se ha decidido, de acuerdo con el ayuntamiento de Zizurkil, prever esta instalación (Las Bies son necesarias en uso de pública concurrencia para una superficie superior a 500 m<sup>2</sup>)

#### 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso pública Concurrencia

Extintores portátiles: a 15 metros como máximo de todo origen de evacuación.

Bocas de incendio, de tipo 25 mm. Sconst. > 500 m<sup>2</sup>

#### 2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Según norma UNE 23033-1.

## **1.5.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

1. "El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes"

### SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas. Resbaladidad de los suelos

**Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización**

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup> . Duchas.	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

#### **Zonas húmedas en entradas**

La condición exigida a las entradas de los edificios tiene como objetivo proporcionar una zona de transición entre la zona exterior húmeda y la zona interior seca en la que la suela del calzado pierda humedad de forma progresiva. Esto puede conseguirse:

- Mediante una zona en el interior del edificio que suponga un recorrido de al menos 6 m desde la entrada con un suelo menos deslizante, con las condiciones que se exigen para las zonas interiores húmedas.
- Mediante un elemento tipo felpudo capaz de absorber el agua del calzado, en cuyo caso la dimensión del elemento debe asegurar que, con el paso normal de una persona, ambos pies entran en contacto con el elemento, siendo preferible al menos dos contactos con cada pie. Para ello, se puede considerar que una dimensión de 2 m en el sentido de la marcha es suficiente para cubrir cualquier tipo de tránsito. Como solución alternativa, se puede reducir esta dimensión si el diseño de la entrada reduce la longitud del paso, como por ejemplo, cuando se entra a través de puertas giratorias o de puertas situadas en mitad de un felpudo.

El recinto tendrá en general un suelo de clase 1, apto para zonas interiores secas. Excepto en las zonas contiguas a las tres entradas, donde se dispondrá un suelo de clase 2:

- Bebeteka: En el suelo de la bebeteka se ha previsto un suelo de moqueta – cespced artificial, RAL 4010 (fucsia). Clase 2
- Biblioteca: En el acceso de la biblioteca se ha previsto un suelo de cespced artificial (pelo corto) en RAL 6018 (verde). Clase 2
- Oficina: pavimento de resinas RAL 7004 (gris). Antideslizante clase 2
- Aseos: pavimento de resinas RAL 9016 (blanco). Antideslizante clase 2

Atendiendo a lo que dice la norma, los valores de resistencia al deslizamiento deberán ser:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

#### Desniveles, características de las barreras de protección

En el caso que nos ocupa, no existen desniveles mayores de 40 cm.

#### Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

##### Alumbrado en zonas de circulación:

- En el anexo de iluminación se aportan los cálculos de iluminación para cada uno de los espacios.

##### Alumbrado en recorridos de emergencia:

- En el anexo de iluminación se aportan los cálculos de iluminación para los recorridos de evacuación.

### **1.5.3 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

#### **CUMPLIMIENTO CTE DB-HR**

La norma exige el cumplimiento del DB-HR exclusivamente para casos en los que se realice una reforma integral de un edificio. Entiende que, en los casos en los que no se interviene en la totalidad de un edificio existente, es realmente difícil garantizar al 100% el cumplimiento de todos los requisitos exigidos por la norma:

- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

Sin embargo, a pesar de no ser obligatorio, y teniendo en cuenta el uso principal del local , biblioteca, parece conveniente estudiar – mejorar las condiciones de aislamiento acústico y de absorción del sonido existentes.

A continuación se revisan los capítulos fundamentales de la normativa CTE DB-HR. En cada Sección se reproducen únicamente las condiciones que establece la Norma con carácter general o para el uso de pública concurrencia.

## **Índice**

- 1 Generalidades**
  - 1.1 Procedimiento de verificación
- 2 Caracterización y cuantificación de las exigencias**
  - 2.1 Valores límite de aislamiento
  - 2.2 Valores límite de *tiempo de reverberación*
  - 2.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones
- 3 Diseño y dimensionado**
  - 3.1 *Aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos*
  - 3.2 *Tiempo de reverberación* y absorción acústica
  - 3.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones
- 4 Productos de construcción**
  - 4.1 Características exigibles a los productos
  - 4.2 Características exigibles a los elementos constructivos
  - 4.3 Control de recepción en obra de productos
- 5 Construcción**
  - 5.1 Ejecución
  - 5.2 Control de la ejecución
  - 5.3 Control de la obra terminada
- 6 Mantenimiento y conservación**

## SECCIÓN HR 2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

### 2.1 Valores límite de aislamiento

Las exigencias de aislamiento del DB HR se aplican a:

- Edificios de uso residencial: Público y privado;
- De uso sanitario: Hospitalario y centros de asistencia ambulatoria;
- De uso docente;
- Administrativos.

Existen otros tipos de edificios, como los de pública concurrencia destinados a espectáculos, uso comercial, edificios de aparcamiento, etc., en los que el DB HR no regula el aislamiento acústico.

En los casos en los que el DB HR no especifica el nivel del aislamiento acústico de un edificio, la propiedad, el arquitecto, proyectista, etc. siempre puede especificar qué condiciones acústicas debe tener este edificio, al igual que siempre puede especificarse un nivel mayor de aislamiento acústico que el exigido.

(Apartados 2.1.A y 2.1.2.1 de la Guía de Aplicación del DB HR Protección frente al ruido)

Aunque el cuadro 2.1 la norma no dice nada nada para el caso de espacios dedicados a bibliotecas, la definición de "recintos" que hace la norma sí que identifica el uso de biblioteca como un recinto protegido habitable:

**Recinto habitable:** *Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:*

- a) habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales;
- b) aulas, salas de conferencias, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente;
- c) quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario u hospitalario;
- d) oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo;
- e) cocinas, baños, aseos, pasillos, distribuidores y escaleras, en edificios de cualquier uso;
- f) cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

En el caso en el que en un *recinto* se combinen varios usos de los anteriores siempre que uno de ellos sea protegido, a los efectos de este DB se considerará *recinto protegido*.

Se consideran *recintos no habitables* aquellos no destinados al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

**Recinto protegido:** *Recinto habitable con mejores características acústicas. Se consideran recintos protegidos los recintos habitables de los casos a), b), c), d).*

#### 2.1.1 En cuanto al aislamiento acústico al ruido aéreo:

##### 2.1.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las *fachadas*, las *cubiertas*, las *medianerías* y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada *recinto* de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los *recintos protegidos*:

Siempre que un recinto se combinan usos propios de recintos protegidos y recintos habitables se considera que el recinto es protegido, como por ejemplo, el salón con la cocina integrada.

i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma *unidad de uso* en edificios de uso residencial privado:

- El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de la *tabiquería* no será menor que 33 dBA.

Una unidad de uso puede tener recintos habitables o protegidos. Los pasillos dentro de una unidad de uso están considerados como recintos habitables.

Los recintos de instalaciones o de actividad no se consideran una unidad de uso en sí mismos. Cuando pertenezcan a una unidad de uso, se aplicarán las exigencias de aislamiento acústico especificadas en los puntos 2.1.1.a.iii y 2.1.1.b.iii.

ii) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:

- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto protegido* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

iii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* y en *recintos de actividad*:

- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

En edificios de uso residencial público o privado u hospitalario, las zonas destinadas a usos diferentes a éstos, como locales comerciales, de uso administrativo, garajes, etc., se considera que son recintos de actividad.

Todos los aparcamientos se consideran recintos de actividad respecto a recintos habitables y protegidos excepto los de uso privativo en vivienda unifamiliar.

No se considera recinto de instalaciones al recinto del ascensor a menos que éste tenga la maquinaria incorporada.

iv) Protección frente al ruido procedente del exterior:

- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{2m,nT,Atr}$ , entre un *recinto protegido* y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día,  $L_d$ , definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

Las exigencias de aislamiento acústico del exterior sólo se aplican a recintos protegidos. En el caso de otros recintos, tales como recintos habitables, de instalaciones o actividad, el DB HR no especifica ningún nivel de aislamiento acústico, pudiendo la propiedad, el arquitecto, proyectista, etc. especificar qué condiciones acústicas deben tener estos recintos.

Vemos en el punto ii) que el aislamiento exigido entre un recinto protegido (Biblioteca) y cualquier otro habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso (uso residencial y hogar del jubilado) es de 50 dBA, mientras que con las instalaciones será de 55 dBA.

Sin embargo, en el punto iii) la norma interpreta que en un edificio de uso residencial, cualquier uso diferente del residencial se considera como recinto de actividad y tiene que tener, por lo tanto, un aislamiento de 55 dBA.

A continuación se analizan los diferentes tipos de cerramientos verticales y horizontales en contacto con otros usos y su aislamiento:

Muros y tabiques:

TIPO DE CERRAMIENTO	CERRAMIENTO EXISTENTE		CIERRE O TRASDOSADO PROPUESTO		AISL. TOT.
	DEFINICIÓN	AISL. EXIST.	DEFINICIÓN	AISL. PROP.	
T1 sala polivalente - almacén			Bloque 15 cm enfoscado ambas caras + LAN 10+30	55 DB	55DB
T4, T5 trasdosado sobre cierres de separación otros usos	Ladrillo perforado enfoscado ambas caras	43 DB	TRASD 96/400 (70) LM	18 DB	61DB
T6 tabique separación bebeteka			TAB. 76/400 (46) LM + PLACA 13 mm	43,5 DB	43,5DB
T7, T8 tabique separación sala polivalente			TAB 160/400 (46) LM	60,5 DB	60,5DB

Trasdosado de pilares:

Se ha previsto el trasdosado de pilares para evitar la transmisión del sonido a través de la estructura.

Techos:

En los techos del local se prevén las siguientes intervenciones:

- Techo aislante + techo absorbente en zona general:
  - Falso techo acústico formado por "TC Suspendido TF/400 2xN-13 LM" con perfilera descolgada mediante silent blocks. + 50 mm de lana mineral de densidad 70.
 

Aislamiento  $R_A$  forjado (350 kg/m<sup>2</sup>): 53 DB  
Incremento  $R_A$  por falso techo: 16 DB  
Total previsto: 69 DB
  - Falso techo inferior absorbente, suspendido T60/300 1x13 FON + R6 18 BC con Lana Mineral 80 mm 40 Kg
 

Absorción: 0,55
- Insonorización de bajantes y canalizaciones horizontales: se insonorizarán los ramales de saneamiento colgado que circulan por el techo del local con Acustidan 16/4 de Danosa o similar, con un aislamiento de 55dBA a ruido aéreo.

**danosa** AISLAMIENTO ACÚSTICO

**ACUSTIDAN 16/4**

El Acustidan 16/4 es un compuesto bicapa formado por una lámina elastomérica de alta densidad y una manta compuesta por fibras de algodón y textil reciclado ligados con resina fenólica. Acústicamente, el ACUSTIDAN funciona como un resonador membrana (aislante a baja frecuencia) con material poroso a un lado (aislante a medias y altas frecuencias).



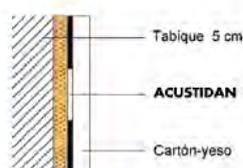
**DATOS TÉCNICOS**

DATOS TÉCNICOS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Aislamiento acústico a ruido aéreo, $R_A$	55	dBA	EN 140-3 EN 717-1
Pérdida de inserción (bajantes)	22	dBA	-
Tolerancia de espesor	< 5	%	EN 823
Tolerancia Longitud y Anchura	< 5	%	EN 822
Densidad de la membrana	> 1600	kg/m <sup>3</sup>	EN 845
Densidad de la manta aislante	50	kg/m <sup>3</sup>	EN 845
Masa nominal de la membrana	6,5	kg/m <sup>2</sup>	EN 1849-1
Resistencia al flujo de aire de la manta	25	KPa.s/m <sup>2</sup>	EN 29053
Resistencia al desgarro clavo	> 370	KN/m	EN 12310-1
Resistencia a la tracción: longitudinal	> 480	N/5 cm	EN 12311-1
Resistencia a la tracción: transversal	> 275	N/5 cm	EN 12311-1
Temperatura de trabajo	-20 / +70	°C	-
Estabilidad dimensional	0	%	EN 13164
Reacción al fuego	F	Euroclase	EN 13501-1
Conductividad térmica de la membrana 10 °C	0,130	w/m <sup>2</sup> K	EN 12667 EN 12939
Conductividad térmica de la manta aislante 10 °C	0,040	w/m <sup>2</sup> K	EN 12667 EN 12939
Resistencia térmica del conjunto	0,58	m <sup>2</sup> K/w	EN 12667 EN 12939

**DATOS TÉCNICOS ADICIONALES**

Con el fin de mostrar las propiedades acústicas de los productos danosa y hacerlos comparativos entre ellos, Danosa ha procedido a hacer ensayos con sus productos manteniendo constante la solución constructiva. A tal efecto los resultados en el caso del ACUSTIDAN son los siguientes:

(\* Al estar pegado el yeso laminar a la membrana no actúa como resonador membrana, es decir, no aísla a bajas frecuencias)



	Tabique de referencia	Referencia – ACUSTIDAN 16/4*
125	26.0	28.5
250	27.0	28.0
500	24.0	31.0
1000	26.0	44.0
2000	33.0	60.0
4000	40.5	65.0
RA	29 dBA	38.5 dBA

**2.1.1 En cuanto al aislamiento acústico al ruido de impactos:**

**2.1.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos**

Las exigencias de aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos están aclaradas en la tabla 2.1.2.3 de la Guía de Aplicación del DB HR.

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- a) En los *recintos protegidos*:
  - i) Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:  
 El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$  en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones o de actividad*, no será mayor que 65 dB.  
 Esta exigencia no es de aplicación en el caso de *recintos protegidos* colindantes horizontalmente con una escalera.
  - ii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:  
 El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$  en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.

Con el objeto de minimizar las posibilidades de transmisión de ruido de impacto a través de la estructura y los cerramientos, se han previsto los siguientes sistemas:

- Separación de tabiques y cerramientos de la estructura mediante banda elástica. (ver planos de albañilería)
- Instalación en el suelo de una lámina antiimpacto de 3 mm + Lana de roca de alta densidad 90kg.

## **2.2 Reverberación**

Con el objeto de evitar la reverberación del sonido, se ha previsto la instalación de un falso techo absorbente:

- Falso techo inferior absorbente, suspendido T60/300 1x13 FON + R6 18 BC con Lana Mineral 80 mm 40 Kg

## **2.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones**

Todos los sistemas de climatización han sido elegidos teniendo en cuenta su eficiencia energética y su bajo nivel sonoro.

Además se han tomado las siguientes precauciones:

- En las máquinas interiores se ha previsto la instalación mediante silent blocks y se han instalado entre los dos falsos techos previstos.
- En la máquina exterior se ha previsto una bancada antivibraciones. Así mismo, se ha instalado esta máquina en la cubierta más elevada del edificio y cercana a otras instalaciones del edificio como son los ventiladores del garaje de mayor nivel sonoro.

### 1.5.4 NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS		F.ACC./EDLA.III
<p><b>AMBITO DE APLICACION:</b> Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACION. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares, edificaciones de nueva planta de uso Residencial y edificios e instalaciones de uso Hostalero. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./M.V.A.III)</p> <p>Los edificios de uso INDUSTRIAL, en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.</p>		
APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo III	PROYECTO
+	<p><b>OBJETO</b> (Anejo III. Art.1)</p> <p>Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.</p> <p>Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.</p>	
<p><b>ACCESO AL INTER. EDIFICIO</b> (Anejo III. Art.4)</p>	<p><b>PUERTAS EXTERIORES</b> (Anejo III. Art.4.1.1)</p> <p><b>ESPACIO LIBRE</b> a ambos lados de la puerta:  <math>\phi \geq 180 \text{ cm}</math>  <math>\alpha \geq 90^\circ</math></p> <p><b>ANGULO</b> de apertura  <math>\alpha \geq 90^\circ</math></p> <p><b>ANCHO</b>                  Apertura Manual: <math>A \geq 90 \text{ cm}</math>                  Apertura Automática: <math>A \geq 120 \text{ cm}</math>                  Tirador: <math>90 \leq H \leq 120 \text{ cm}</math></p> <p><b>PUERTAS ACRISTALADAS</b>                  Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: <math>H \geq 40 \text{ cm}</math></p> <p>2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: <math>H_1=90\text{cm} // H_2=150\text{cm}</math></p> <p><b>PUERTAS DE EMERGENCIA</b>                  Mecanismo de apertura de doble barra: <math>H_1=90\text{cm} // H_2=20\text{cm}</math></p> <p><b>ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO</b>                  Pasos alternativos libres de ancho: <math>A \geq 90 \text{ cm c}/10\text{m}</math>                  Elementos de accionamiento: <math>90 \leq H \leq 120 \text{ cm}</math></p>	<p><math>\phi &gt; 180 \text{ cm}</math>  <math>\alpha = 180^\circ</math>  <math>A \Rightarrow 90 \text{ cm}</math>  <math>H = 100 \text{ cm}</math>  <math>H = [\text{aluminio}]</math>  <math>H_1 = H_2 =</math>  <math>H_1 = H_2 =</math>  <math>A =</math>  <math>H =</math></p>
<p><b>VESTIBULOS</b> (Anejo III. Art.4.2)</p>	<p><b>ESPACIO LIBRE</b> de obstáculos:  <math>\phi \geq 180 \text{ cm}</math></p> <p><b>PAVIMENTO:</b>                  Antideslizante/continuo</p> <p><b>ILUMINACION</b>                  Nivel: <math>E \geq 300 \text{ lux}</math>                  Interruptores con piloto luminoso: <math>90 \leq H \leq 120 \text{ cm}</math></p> <p><b>SEÑALIZACION</b> Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso, se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maguetas</p>	<p><math>\phi = 180</math>                  Grado 2  <math>E \Rightarrow 300 \text{ lux}</math>  <math>H = 100</math></p>
<p><b>COMUNICACIÓN HORIZONTAL INTERIOR</b> (Anejo III. Art.5.2)</p>	<p><b>ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO</b>                  Prisma Libre                  ALTO: <math>H \geq 220 \text{ cm}</math>                  ANCHO: <math>B \geq 180 \text{ cm}</math></p> <p><b>SILLAS DE RUEDAS</b> Si recorrido peatonal &gt;100m, disponer 1/100 personas</p> <p><b>SEÑALIZACION</b> Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho <math>b \geq 100 \text{ cm}</math></p> <p><b>PASILLOS PRINCIPALES</b> ANCHO LIBRE: <math>B \geq 180 \text{ cm}</math></p> <p><b>PASILLOS SECUNDARIOS</b> ANCHO LIBRE: <math>B \geq 120 \text{ cm}</math>                  Con espacios de giro: <math>\phi \geq 150 \text{ cm}/d \leq 18 \text{ m}</math>                  Obligatorio al principio y final del pasillo</p> <p><b>PUERTAS INTERIORES.</b> Espacio libre a ambos lados: <math>\phi \geq 180 \text{ cm}</math>                  Si el pasillo es <math>B = 120 \text{ cm}</math>: <math>\phi = 120 \text{ cm}</math></p> <p><b>HUECO LIBRE</b>                  Anchura: <math>A \geq 90 \text{ cm}</math>                  Angulo de apertura: <math>\alpha \geq 90^\circ</math></p> <p><b>TIRADOR</b> a profundidad <math>a \leq 7 \text{ cm}</math> del plano de la puerta y a <math>90 \leq H \leq 120 \text{ cm}</math></p> <p><b>MIRILLA:</b> De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura <math>h = 110 \text{ cm}</math>, o una única mirilla alargada hasta esta altura.</p> <p><b>VENTANAS</b> en pasillos.                  Altura libre bajo apertura: <math>H \geq 220 \text{ cm}</math>                  Altura de colocación de mecanismos: <math>80 \text{ h} \leq 110 \text{ cm}</math></p>	<p><math>H =</math>  <math>B =</math>  <math>N^\circ =</math>  <math>B =</math>  <math>B = 165</math>  <math>\phi = 150 \text{ cm}</math> <math>d =</math>  <math>\phi &gt; 180</math>  <math>A \Rightarrow 90</math>  <math>\alpha \Rightarrow 90</math>  <math>H = 100</math>  <math>H =</math>  <math>h =</math></p>
<p><b>COMUNICACION VERTICAL INTERIOR</b> (Anejo III. Art.5.3)</p>	<p>La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma</p>	
<p><b>ESCALERAS</b> (Anejo III, Art.5.3.1)</p>	<p><b>PELDANOS.</b> No se admiten peldaños aislados                  No se admite solape de escalones                  Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.</p> <p><b>ALTURA LIBRE</b> bajo escalera                  Intrados del tramo inferior: <math>H \geq 220 \text{ cm}</math>                  Cerrado hasta 220cm</p> <p><b>PASAMANOS</b>                  Para ancho <math>\geq 120 \text{ cm}</math>                  Para ancho <math>\geq 240 \text{ cm}</math>                  Obligatorio a ambos lados                  Además intermedio</p> <p><b>ILUMINACION.</b> Nivel a 1m del suelo: <math>E \geq 300 \text{ lux}</math>, Recomendable</p> <p><b>SEÑALIZACION</b> Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, (por Franjas señalizadoras)</p>	<p><math>N^\circ \text{ pelda. min} =</math>  <math>H =</math>  <math>A =</math></p>

<b>RAMPAS</b> (Anejo III, Art.5.3.2)	<b>ACCESOS</b>	$\phi \geq 180\text{cm}$	$\phi =$
	<b>PENDIENTE</b> Longitudinal	$L \leq 3\text{m}$ $P \leq 10\%$ $L > 3\text{m}$ $P \leq 8\%$ , <b>Recomd.</b> $P \leq 6\%$	$P =$ $P =$
	<b>ANCHURA</b>	$A \geq 180\text{cm}$	$A =$
	<b>BORDILLO LATERAL</b>	$H \geq 5\text{cm}$	$H =$
	<b>LONGITUD</b> máxima sin rellano	$L \leq 10\text{m}$	$L =$
	<b>RELLANO INTERMEDIO</b> , Fondo	$B \geq 180\text{cm}$	$B =$
	<b>PASAMANOS</b> Para $L \geq 200\text{cm}$ <b>PAVIMENTO</b>	Obligatorio a ambos lados Antideslizante	 
<b>PROHIBIDO</b> Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas 			
<b>PASAMANOS</b> (Anejo III, Art.5.3.3)	<b>PASAMANOS:</b> uno a otro a	$H = 100 \pm 5\text{cm}$ $H = 70 \pm 5\text{cm}$	$H =$ $H =$
	Separación del plano horizontal Separación obstáculos s/vertical Prolongación en los extremos	$a \geq 4\text{cm}$ $b \geq 10\text{cm}$ $L = 45\text{cm}$	$L =$
	<b>SEÑALIZACIÓN</b> Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los edificios públicos de interés general y verticales con varias opciones		
<b>ASCENSORES</b> (Anejo III, Art.5.3.4)	<b>PLATAFORMA DE ACCESO</b>	$\phi \geq 180\text{cm}$	$\phi =$
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	$E \geq 100\text{lux}$ Recomendable	$E =$
	Franja señalizadora frente a puerta	$150 \times 150\text{cm}$	
	Altura de instalación de pulsadores	$90 \leq h \leq 120\text{cm}$	$h =$
	<b>AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO</b>		
	Si el recorrido real entre ascensores $S > 50\text{m}$	Todos adaptados	$S =$
	Si $S \leq 50$	<b>Mín.</b> 1 adaptado	$N^{\circ} =$
	<b>CABINA ADAPTADA DIMENSIONES</b>		
	Ancho x Fondo	$A \times B \geq 110 \times 140\text{cm}$	$A \times B =$
	Con entrada y salida en distinta dirección	$A \times B \geq 150 \times 180\text{cm}$	$A \times B =$
	<b>REQUISITOS</b>		
	Tolerancias suelos cabina y plataforma	$h \leq 20\text{mm}$	$h =$
	Separación	$s \geq 35\text{mm}$	$s =$
Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
Nivel de iluminación a nivel del suelo	$E \geq 100\text{lux}$	$E =$	
Pasamanos continuos a altura	$H_i = 90 \pm 5\text{cm}$	$H_i =$	
<b>CABINA NO ADAPTADA</b> a menos de 50m de	$A \times B \geq 100 \times 125\text{cm}$	$A \times B =$	
<b>PUERTAS</b> , Automáticas y de accionamiento horizontal			
<b>ANCHO</b>	$b \geq 90\text{cm}$	$b =$	
Si el ancho de la cabina $A \leq 110\text{cm}$	$b \geq 80\text{cm}$	$b =$	
<b>ELEMENTOS MECÁNICOS</b> (Anejo III, Art.5.3.5.)	<b>ESCALERAS MECÁNICAS</b> , Siempre se complementaran con ascensor		
	<b>ANCHO LIBRE</b>	$A \geq 100\text{cm}$	$A =$
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida	$N \geq 2$	$N =$
	Protecciones laterales, Pasamanos a altura	$H_i = 90 \pm 5\text{cm}$	$H_i =$
	Prolongación en los extremos	$L \geq 45\text{cm}$	$L =$
	<b>TAPICES RODANTES</b> , Siempre se complementaran con ascensor		
	<b>ANCHO LIBRE</b>	$A \geq 100\text{cm}$	$A =$
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida	$L \geq 150\text{cm}$	$L =$
	Protecciones laterales, Pasamanos a altura	$H_i = 90 \pm 5\text{cm}$	$H_i =$
	Prolongación en los extremos	$L \geq 45\text{cm}$	$L =$
	<b>TAPICES RODANTES INCLINADOS</b>		
	<b>PENDIENTE</b>	$L \leq 3\text{m}$ $P \leq 10\%$ $L > 3\text{m}$ $P \leq 8\%$ , <b>Recomd.</b> $P \leq 6\%$	$L =$ $P =$ $L =$ $P =$
	<b>RELLANOS INTERMEDIOS</b>	$B \geq 180\text{cm} / \leq 10\text{m}$	$B =$ /
	Espacio libre en los accesos a la rampa	$\phi \geq 180\text{cm}$	$\phi =$
	Protección lateral	$h \geq 5\text{cm}$	$h =$
	<b>PASAMANOS</b> Para $A \geq 200\text{cm}$	Obligatorio a ambos lados	$L =$
	<b>PLATAFORMAS ELEVADORAS</b>		
	<b>ACCESOS</b>	$\phi \geq 180\text{cm}$	$\phi =$
	<b>PULSADORES</b> Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
	Altura	$90 \leq h \leq 120\text{cm}$	$h =$
<b>CAPACIDAD</b> de elevación	$Q \geq 250\text{Kg}$	$Q =$	
<b>VELOCIDAD</b> de desplazamiento	$v \leq 0,1\text{m/seg}$	$v =$	
<b>P. TRASLACION VERTICAL</b>	Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente		
<b>DIMENSIONES Y PUERTAS</b>	$A \times B \geq 110 \times 140\text{cm}$	$A \times B =$	
<b>PUERTAS</b>	$b \geq 90\text{cm}$	$b =$	
<b>P. TRASLACION OBLICUA</b>	Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.		
<b>DIMENSIONES</b>	$A \times B \geq 125 \times 100\text{cm}$	$A \times B =$	
<b>PUERTAS</b>	$b \geq 80\text{cm}$	$b =$	

<b>DEPENDENCIAS</b> (Anejo III, Art.6)	<b>ZONAS DE ATENCION AL PUBLICO</b>		
	Se garantiza la <u>accesibilidad</u> a las dependencias de atención a público.		
	Anchos de paso	A ≥ 90 cm	A => 90
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:		
	Ambito exterior a la puerta: Ancho x fondo		A x B =
	Ambito interior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B =
	Espacio libre en el interior de la estancia		φ ≥ 150 cm
	<b>SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTACULOS Y DE REUNIONES.</b>		
	Se garantiza la <u>accesibilidad</u> de forma autónoma a la Sala y al escenario		
	ACCESO a las reservas y escenario.	Pozillos	P ≤ 0% A ≥ 180 cm
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS		A x B ≥ 110 x 140 cm
	ASIENTO RESERVADO		H = 45 cm
	Reposabrazos		H = 20cm del asiento
	Espacio frente al asiento		A ≥ 90 cm
	<b>RESERVAS de espacios y asientos (próximamente a los accesos)</b>		
Usuarios en sillas de ruedas		2/100pers. q frac.	
<b>ESTADIOS Y GRADERIOS</b>			
Hasta 5000 personas de aforo		2% [Aforo]	
De 5001 a 20000 personas		100+0,5% [Aforo-5000]	
Mas de 20000		175+0,25% [Aforo-20000]	
Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm		Colocar barandillas	
Usuarios con ayudas en la de ambulación		2asientos min.	
<b>SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS</b> (Anejo III, Art.7)	<b>PISCINAS DE RECREO</b>		
	PASEO ALREDEDOR DEL VASO		A ≥ 180 cm P ≤ 2%
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		<input type="checkbox"/>
	GRUA para personas con movilidad reducida		N ≥ 1 por vaso
	ESCALERAS		B ≥ 120 cm
	Ancho		B ≥ 120 cm
	Huella (Antideslizante)		≥ 30 cm
	Tablita		≤ 16 cm
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso		H <sub>1</sub> = 90 cm H <sub>2</sub> = 70 cm
	Pediluvios, accesibles por <u>sillas</u> de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		
<b>SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS</b> (Anejo III, Art.7)	<b>RESERVAS:</b>		
	Si se instalan aislados serán		Accesibles
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo		N ≥ 1/10 ó fracción
	<b>CRITERIOS GENERALES</b>		
	PUERTAS, apertura al EXTERIOR		A ≥ 90 cm
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja		h ≥ 30 cm
	DISTRIBUIDOR espacio libre		φ ≥ 180 cm
	Ranura máxima de rejilla de sumideros		d ≤ 1 cm
	Conducciones de agua caliente		protegidas
	PAVIMENTO antideslizante		En seco y mojado
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura		H = 80 ± 5 cm
	Longitud		80 ≤ L ≤ 90 cm
	Distancia al eje aparato		30 ≤ d ≤ 35 cm
	<b>ASEOS</b>		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm		n ≥ 1
	Cabinas de Inodoro adaptado: Espacio libre		φ ≥ 130 cm
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo		Manomando o <u>aud.</u>
	INODORO: Altura del inodoro		45 ≤ h ≤ 50 cm
	Distancia a la pared del borde exterior		d ≥ 70 cm
	Espacio libre, al menos en un lateral		a ≥ 80 cm
	Barras de apoyo para transferencia		en ambos lados
	<b>VESTUARIOS Y DUCHAS.</b> Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.		
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre		φ ≥ 150 cm
	BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo		A x B ≥ 60 X 150 cm
	Alto		45 ≤ h ≤ 50 cm
ASIENTO en ducha adaptada. Ancho		60 cm	
Alto		45 ≤ h ≤ 50 cm	
La ducha contará con barras de Transferencia		al menos a un lado	
PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm		H =	
GRIFERIA manomando con palanca larga, a altura de 90 cm.		<input type="checkbox"/>	
VALVULA reguladora de temperatura		<input type="checkbox"/>	
SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento		<input type="checkbox"/>	

	<b>ARMARIO</b>	Altura	$35 \leq h \leq 160$ cm	h =	
		Barra para percha	$80 \leq h \leq 110$ cm	h =	
	<b>CON BANERA.</b> En caso de instalarse esta				
	Espacio libre al lado de la bañera		$\phi \geq 180$ cm	$\phi =$	
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm			<input type="checkbox"/>	
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera			<input type="checkbox"/>	
	Altura del borde superior de la bañera		$h \leq 45$ cm	h =	
	Disponible ayuda técnica para las transferencias			<input type="checkbox"/>	
<b>MOBILIARIO</b> (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I.				
	Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia				
	<b>PASOS</b> principales entre mobiliario:		$A \geq 160$ cm	A =	
	Bordes y esquinas		Romos		
	<b>ASIENTOS.</b> Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de tránsito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.				
	<b>DISTANCIA ENTRE FILAS</b> de asientos		$A \geq 90$ cm	A =	
	<b>ASIENTOS RESERVADOS</b>		Número	Al menos uno	Nº =
			Altura del asiento	$h = 45$ cm	h =
			Altura Reposabrazos	$h = 65$ cm de suelo(Absorbles)	h =
	<b>MOSTRADORES Y VENTANILLAS.</b>				
	<b>ALTURA</b>		$h \leq 110$ cm	$h \leq 110$ cm	
	<b>ZONA DE ATENCION</b> a sillas de ruedas. Altura		$h = 80$ cm	$h = 80$	
			Longitud de este tramo	$L \geq 120$ cm	L =
			Hueco libre en la parte inferior	$h \geq 70$ cm	h = 70
			Fondo $\geq 80$ cm	$F \geq 80$ cm	F = 80
	<b>INTENSIDAD LUMINICA</b>		$E \geq 500$ lux	$E = 500$	E = 500
	<b>MAQUINAS EXPENDEDORAS.</b> Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tickets de aparcamiento), estarán en Braille, altorelieve y mácrocaracteres				
	<b>Tickets</b> de aparcamiento. Se recomienda Información sonora				
	Diales y monederos		Altura	$90 \leq h \leq 120$ cm	h =
	<b>TELEFONOS</b>				
<b>RESERVAS</b>		Teléfonos aislados:	Accesibles		
		Agrupación de elementos	1/10 ó fracción	N =	
<b>TELEFONOS ADAPTADOS</b>		Altura	$H = 90$ cm	H =	
		Repisa apoyo	$H = 80$ cm	H =	
		Hueco libre en la parte inferior	$h \geq 70$ cm	h =	
		Espacio libre frente al teléfono	$\phi \geq 180$ cm	$\phi =$	
En las baterías de teléfonos, los accesibles NO se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.					
<b>ELECTRICIDAD Y ALARMAS.</b> Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.					
Altura de instalación de mecanismos		$90 \leq h \leq 120$ cm	h =		
<b>CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS</b>					
Altura del teclado, con repisa de apoyo		$90 \leq h \leq 120$ cm	h =		
Espacio libre frente al elemento interactivo		$\phi \geq 180$ cm	$\phi =$		
<b>PANTALLA</b>		Altura	$100 \leq h \leq 140$ cm	h =	
		Inclinación	$15^\circ \leq \phi \leq 30^\circ$	$\phi =$	
Bien visible para una persona sentada					
<b>INFORMACION Y SENALIZACION.</b> Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliario e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.					
<b>APARCAMIENTOS</b> (Anejo III.Art.9)	<b>RESERVA</b> de plazas:		$N \geq 1/40$ ó fracción	N =	
	Aparcamientos vinculados a viviendas		$N = 1/$ vivienda ó		
	Alojamientos turísticos		$N \geq 1/40$ ó fracción $N = 1/$ <u>alojam.</u> reservado		
	<b>SITUACION.</b> Preferentemente		A nivel de calle. Junto a accesos		
	<b>DIMENSIONES</b> de plazas reservadas:				
Aparcamiento en línea		$A \times B \geq 300 \times 330$ cm	$A \times B =$		
Aparcamiento en batería		$A \times B \geq 500 \times 330$ cm	$A \times B =$		
<b>ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS</b> (Anejo III, Art.10.3)	<b>RESERVAS,</b> para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico				
	Reserva para personas con movilidad reducida		$N \geq 1/30$ ó fracción	N =	
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación		$N \geq 1/10$ ó fracción	N =	
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.				
<b>REQUISITOS:</b> Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III.					
Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BANOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas.					
Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas					
Fdo. EL ARQUITECTO:					

## 1.6 ANEXO ILUMINACIÓN

- 1.6.1. Cálculo iluminación biblioteca.
- 1.6.2. Cálculo iluminación acceso-atención
- 1.6.3. Cálculo iluminación zona estudio
- 1.6.4. Cálculo iluminación sala polivalente
- 1.6.5. Cálculo iluminación "bulegoa"
- 1.6.6. Cálculo emergencias
- 1.6.7. Fichas técnicas

### 1.6.1. Cálculo iluminación biblioteca

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA
 Proyecto elaborado por Jose  
 Teléfono 943218633  
 Fax 943218395  
 e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Índice

### ISUURU

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>Local 1</b>	
Lista de luminarias	6
Luminarias (ubicación)	7
Resultados luminotécnicos	8
Rendering (procesado) de colores falsos	10
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	11
Gráfico de valores (E)	12

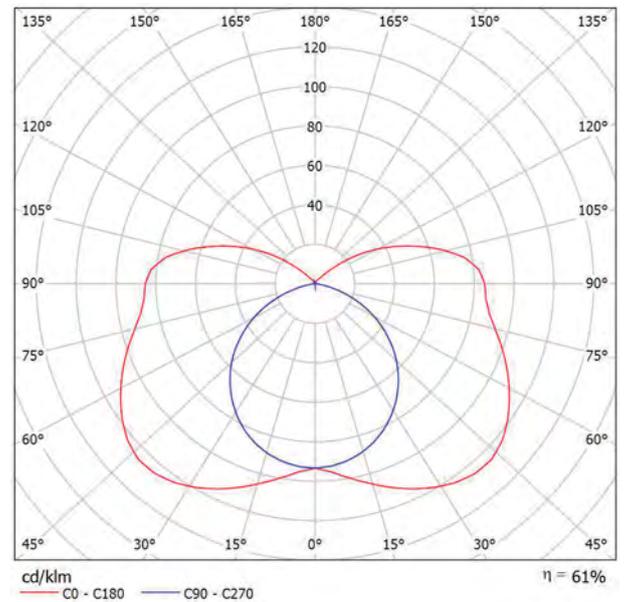
IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA
 Proyecto elaborado por Jose  
 Teléfono 943218633  
 Fax 943218395  
 e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
 Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

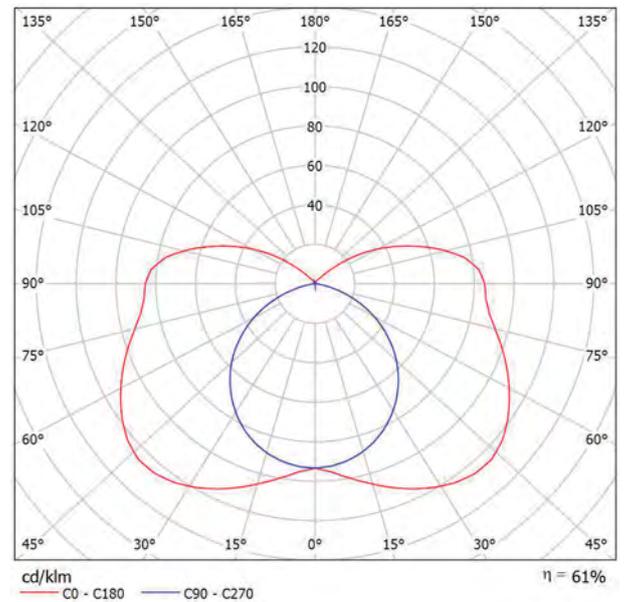
IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA
 Proyecto elaborado por Jose  
 Teléfono 943218633  
 Fax 943218395  
 e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
 Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

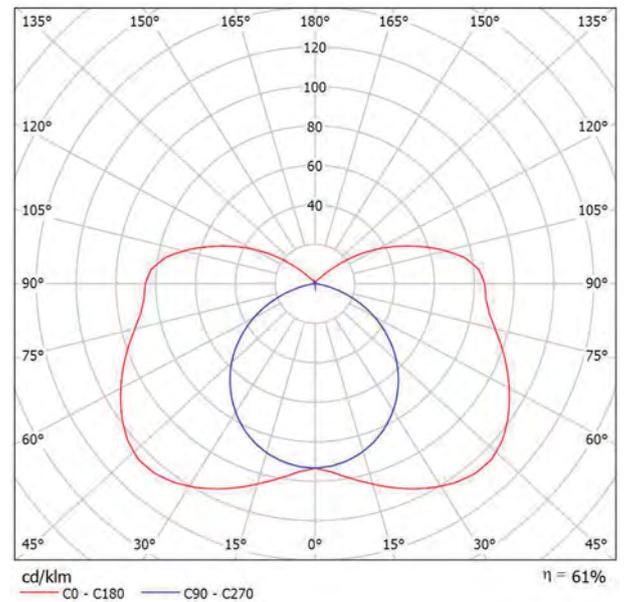
IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA
 Proyecto elaborado por Jose  
 Teléfono 943218633  
 Fax 943218395  
 e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



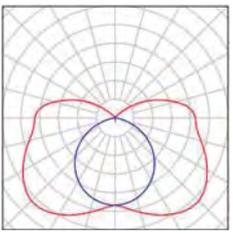
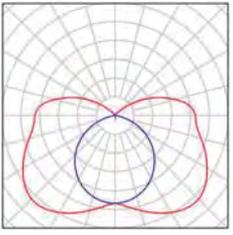
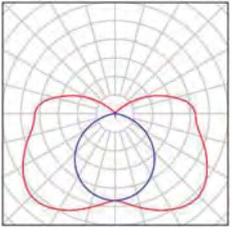
Clasificación luminarias según CIE: 81  
 Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA
 Proyecto elaborado por Jose  
 Teléfono 943218633  
 Fax 943218395  
 e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Lista de luminarias

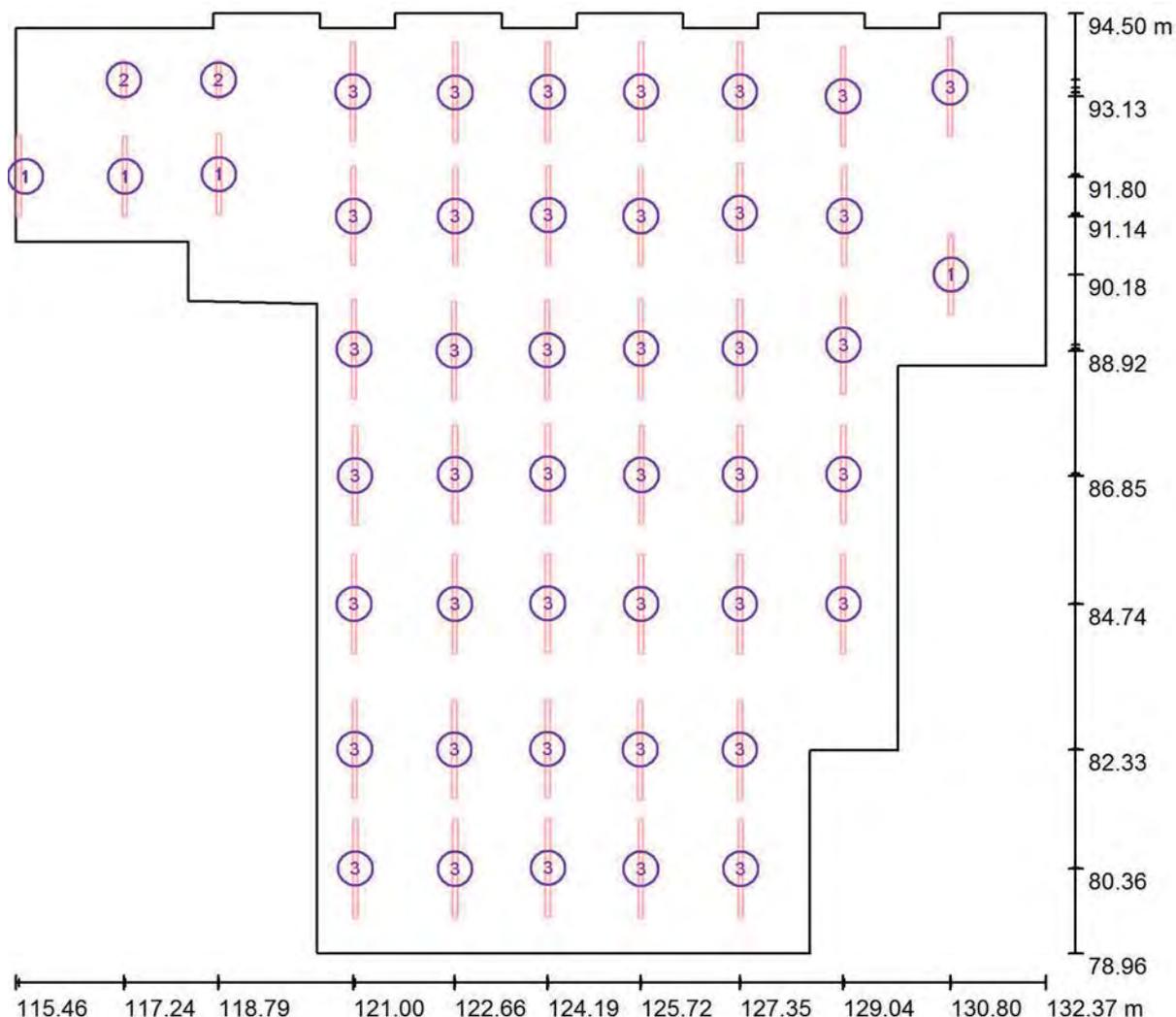
4 Pieza	<p>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3            1x36W T8 transparent dif            N° de artículo: NEV.36MET.28            Flujo luminoso (Luminaria): 2037 lm            Flujo luminoso (Lámparas): 3350 lm            Potencia de las luminarias: 36.0 W            Clasificación luminarias según CIE: 81            Código CIE Flux: 32 61 83 81 61            Lámpara: 1 x L 36 W/830 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
2 Pieza	<p>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3            1x36W T8 transparent dif            N° de artículo: NEV.36MET.28            Flujo luminoso (Luminaria): 821 lm            Flujo luminoso (Lámparas): 1350 lm            Potencia de las luminarias: 36.0 W            Clasificación luminarias según CIE: 81            Código CIE Flux: 32 61 83 81 61            Lámpara: 1 x L 36 W/830 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
41 Pieza	<p>www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3            1x58W T8 transparent dif            N° de artículo: NEV.58MET.28            Flujo luminoso (Luminaria): 3163 lm            Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm            Potencia de las luminarias: 58.0 W            Clasificación luminarias según CIE: 81            Código CIE Flux: 32 61 83 81 61            Lámpara: 1 x L 58 W/830 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 121

#### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	4	www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif
2	2	www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif
3	41	www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA
 Proyecto elaborado por Jose  
 Teléfono 943218633  
 Fax 943218395  
 e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Resultados luminotécnicos

 Flujo luminoso total: 139455 lm  
 Potencia total: 2594.0 W  
 Factor mantenimiento: 0.80  
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	317	123	441	/	/
Suelo	271	122	393	20	25
Techo	87	95	181	70	40
Pared 1	98	99	197	6	3.76
Pared 2	17	63	80	50	13
Pared 3	177	99	276	50	44
Pared 4	148	62	209	50	33
Pared 5	147	96	243	6	4.64
Pared 6	71	59	130	50	21
Pared 7	212	114	325	50	52
Pared 8	144	65	209	50	33
Pared 9	169	107	276	6	5.28
Pared 10	121	63	183	50	29
Pared 11	221	108	329	50	52
Pared 12	102	59	161	50	26
Pared 13	159	93	252	6	4.82
Pared 14	149	63	212	50	34
Pared 15	186	93	279	50	44
Pared 16	38	49	87	50	14
Pared 17	110	84	194	6	3.70
Pared 18	125	52	177	50	28
Pared 19	90	81	172	50	27
Pared 20	191	73	264	50	42
Pared 21	94	84	177	50	28
Pared 22	136	82	218	50	35
Pared 23	90	81	171	50	27
Pared 24	349	102	451	50	72
Pared 25	163	119	281	6	5.37

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA
 Proyecto elaborado por Jose  
 Teléfono 943218633  
 Fax 943218395  
 e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Resultados luminotécnicos

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Pared 26	179	106	285	50	45
Pared 27	158	109	267	6	5.11
Pared 28	248	83	331	50	53
Pared 29	95	121	216	50	34
Pared 30	309	108	417	50	66
Pared 31	88	93	182	50	29
Pared 32	192	82	273	50	43

Simetrías en el plano útil

 $E_{\min} / E_m$ : 0.417 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.302 (1:3)Valor de eficiencia energética: 14.72 W/m<sup>2</sup> = 3.34 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 176.26 m<sup>2</sup>)

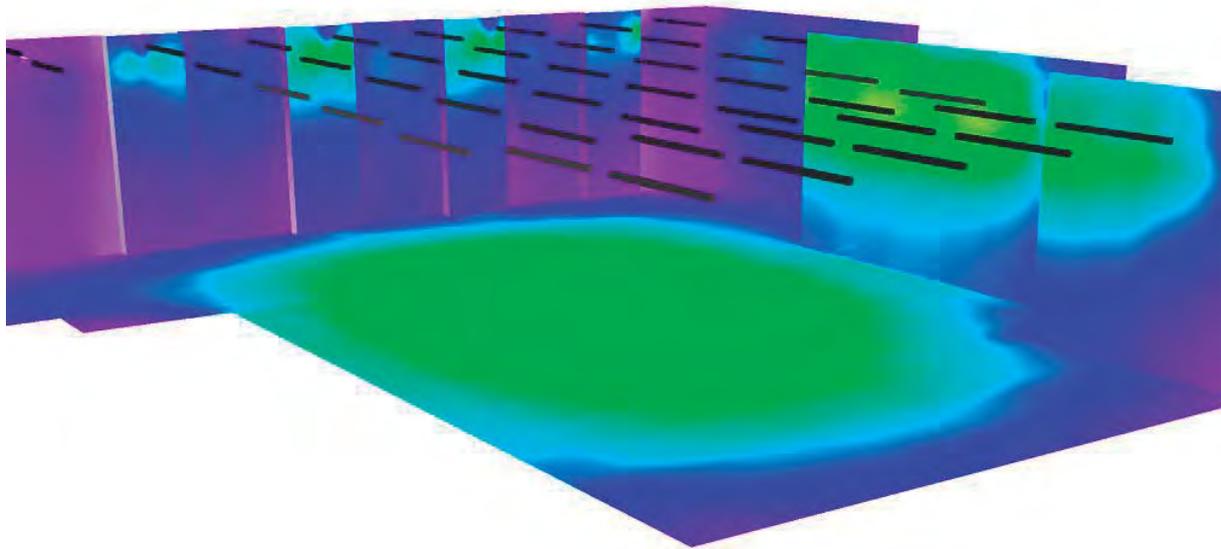


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

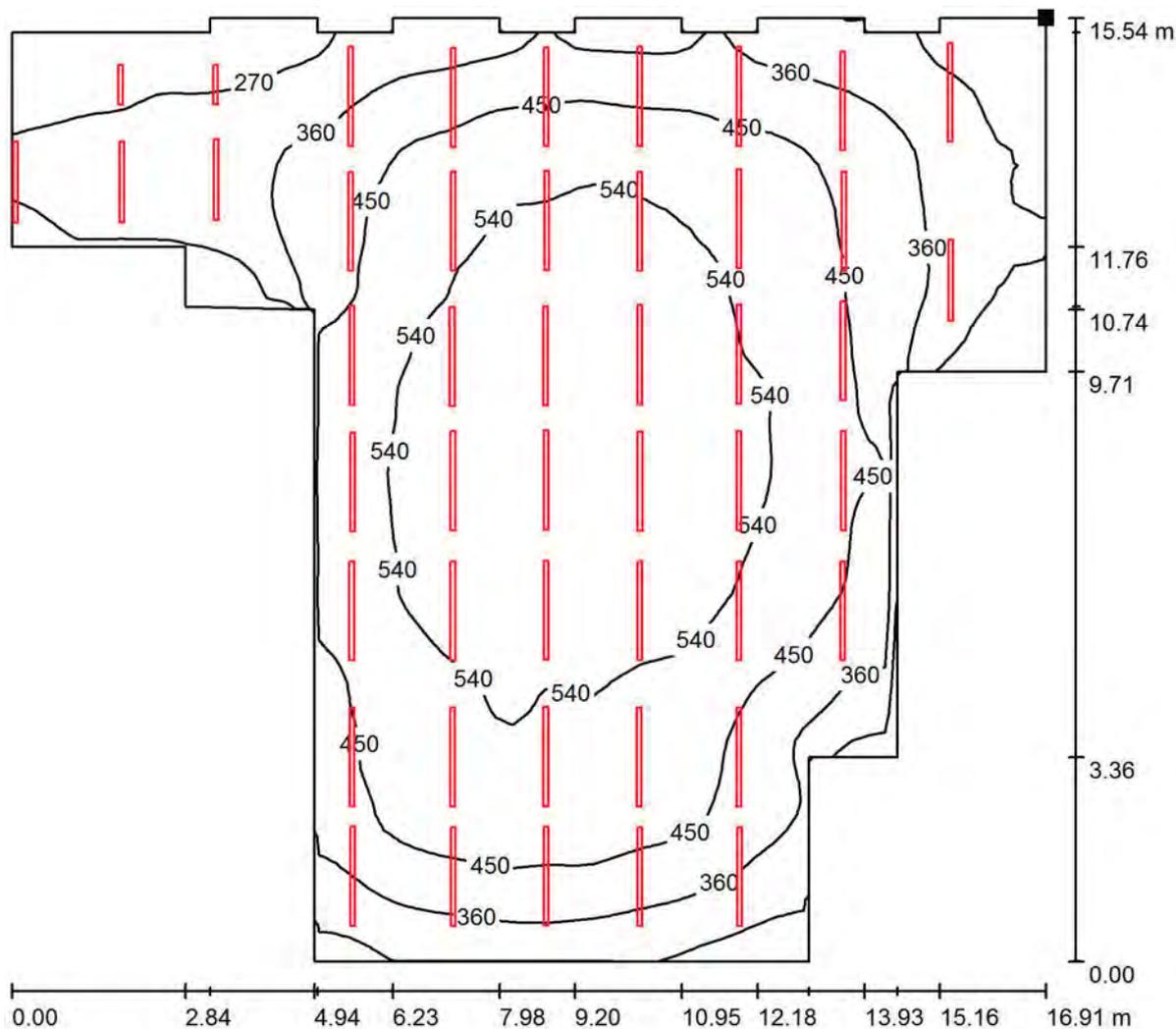
Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



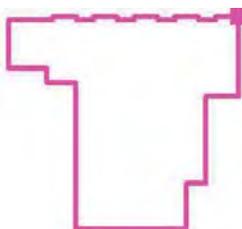
0 100 200 300 400 500 700 900 1100 lx

**Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 122

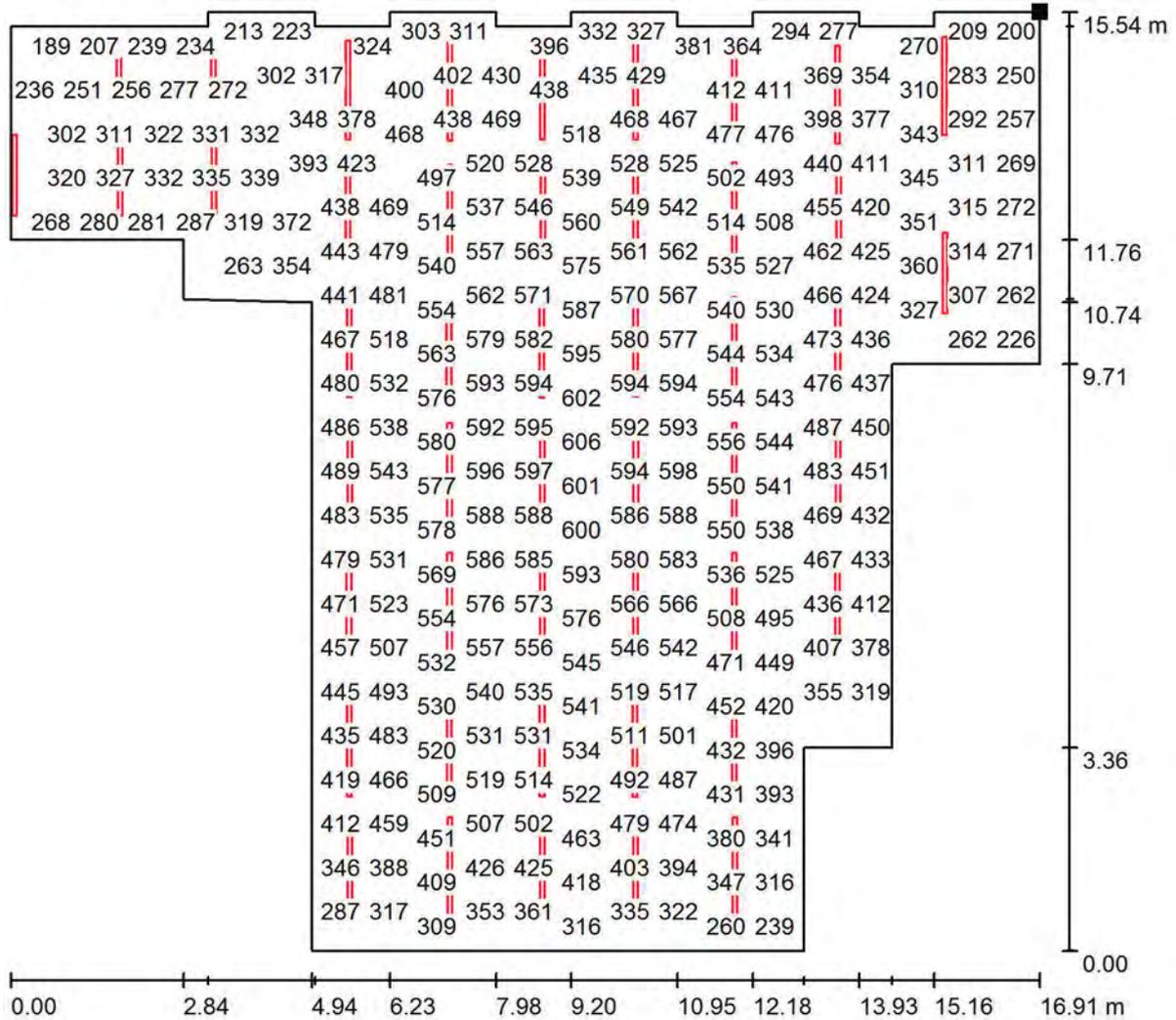
Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (132.372 m, 94.499 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
441	184	609	0.417	0.302

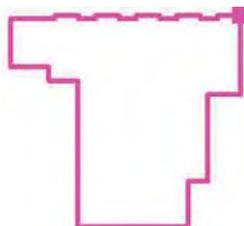
**Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 122

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(132.372 m, 94.499 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
441	184	609	0.417	0.302

### 1.6.2. Cálculo iluminación acceso-atención

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Índice

### Proyecto 1

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>Local 1</b>	
Lista de luminarias	5
Luminarias (ubicación)	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	9
Gráfico de valores (E)	10

IGUELDO ILUMINACION

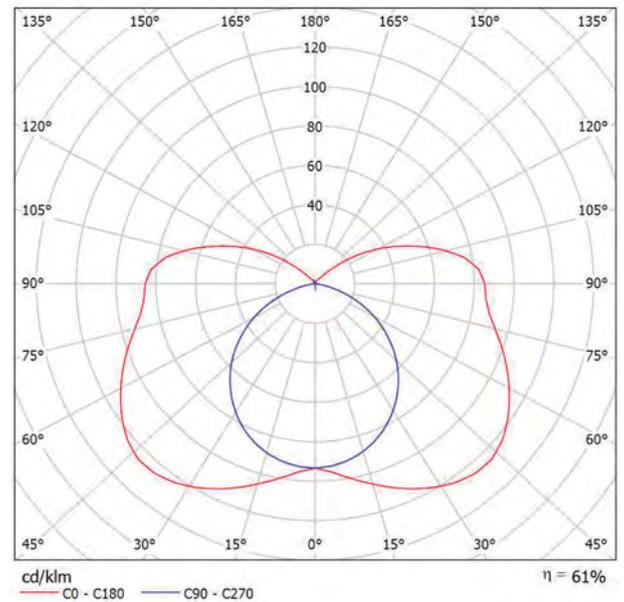
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

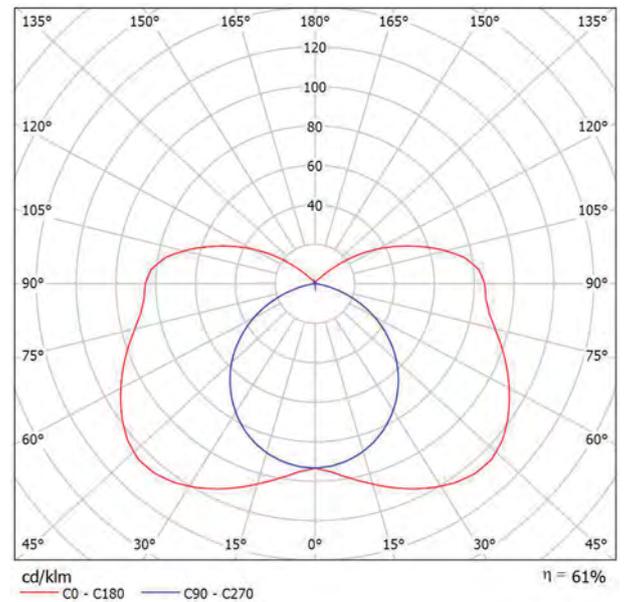
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

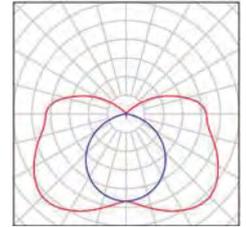
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Lista de luminarias

10 Pieza    www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3  
1x36W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.36MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 2037 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3350 lm  
Potencia de las luminarias: 36.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 36 W/830 (Factor de corrección  
1.000).

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

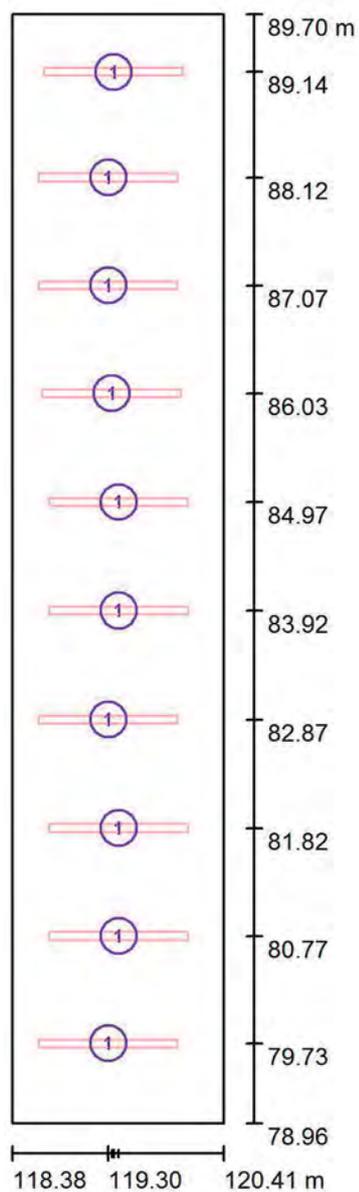


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 73

#### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	10	www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 20374 lm  
Potencia total: 360.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	236	116	352	/	/
Suelo	159	101	259	20	17
Techo	67	97	164	70	36
Pared 1	180	78	258	6	4.92
Pared 2	123	79	202	50	32
Pared 3	145	101	246	50	39
Pared 4	134	109	242	50	39
Pared 5	206	99	305	50	49
Pared 6	141	95	237	50	38

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.494 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.388 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $16.53 \text{ W/m}^2 = 4.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.78 \text{ m}^2$ )

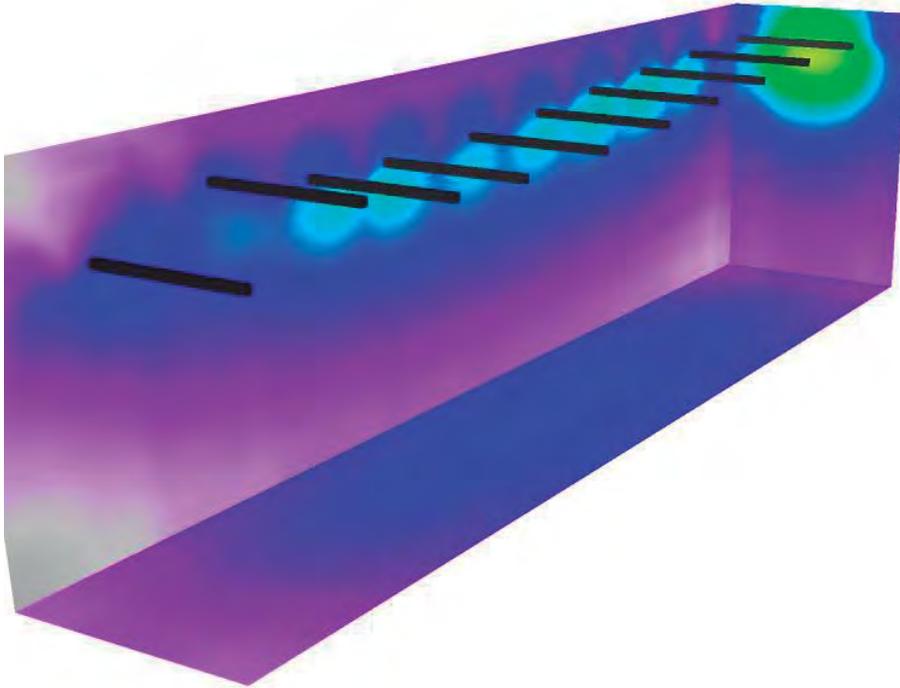


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



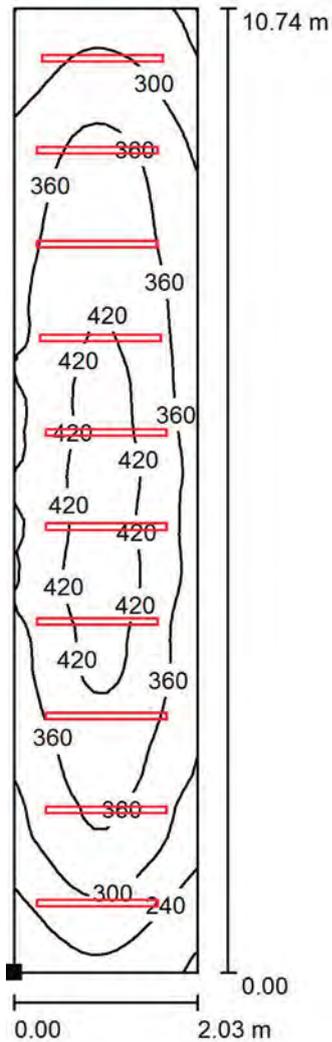
0 100 200 300 400 500 700 900 1100 lx

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 84

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(118.379 m, 78.959 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 64 Puntos

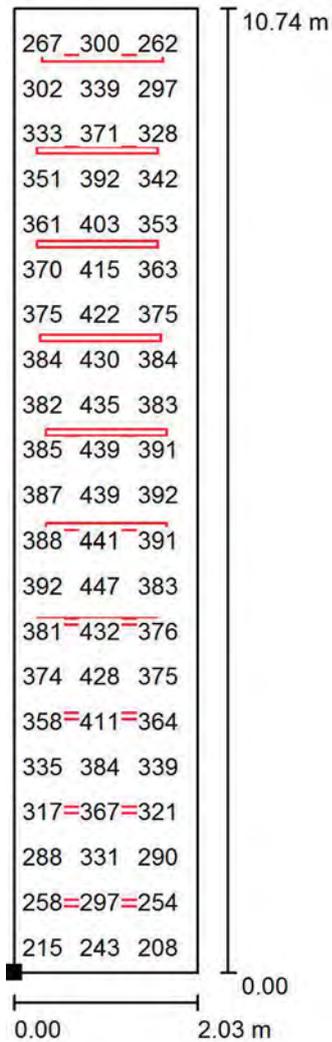
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
352	174	448	0.494	0.388

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 84

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(118.379 m, 78.959 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
352	174	448	0.494	0.388

### 1.6.3. Cálculo iluminación zona estudio

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Índice

### Proyecto 1

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>Local 1</b>	
Lista de luminarias	6
Luminarias (ubicación)	7
Resultados luminotécnicos	8
Rendering (procesado) de colores falsos	9
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	10
Gráfico de valores (E)	11

IGUELDO ILUMINACION

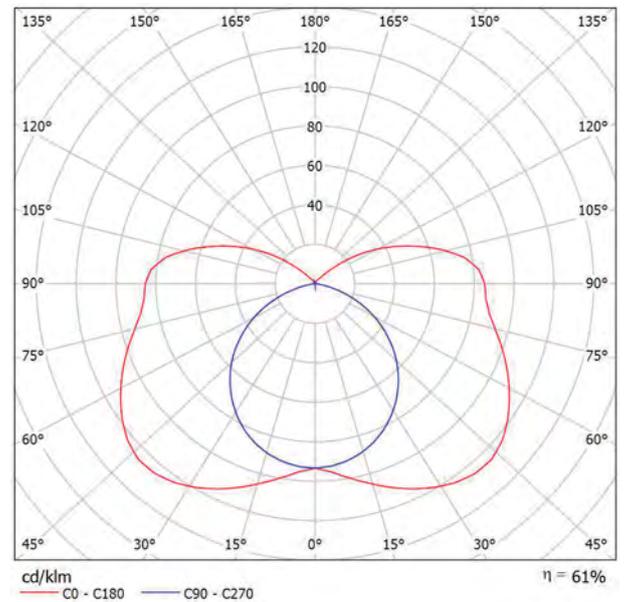
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

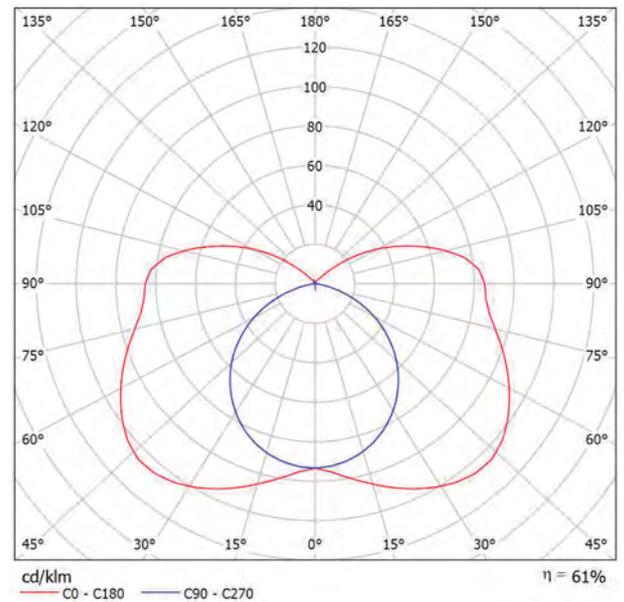
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

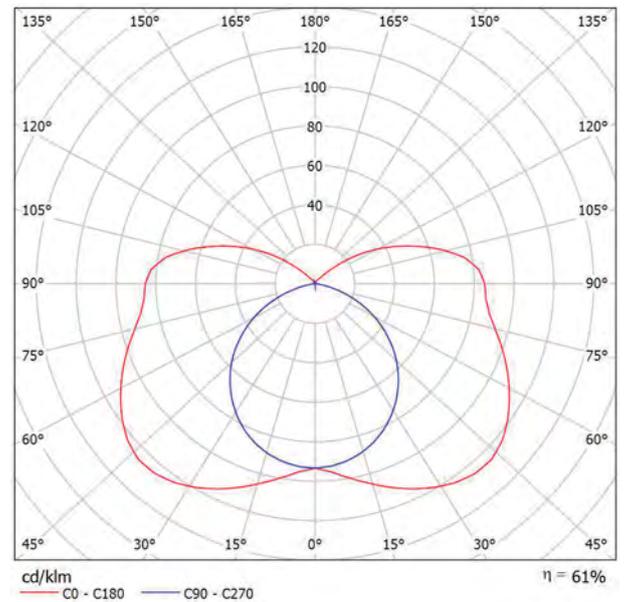
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

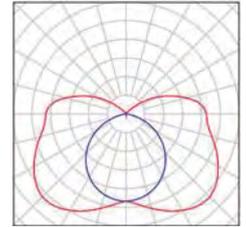
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Lista de luminarias

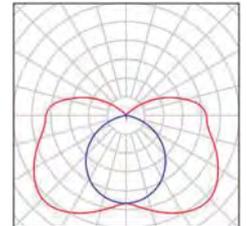
7 Pieza [www.civic.it](http://www.civic.it) [info@civic.it](mailto:info@civic.it) NEV.36MET.28 Net-3  
1x36W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.36MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 2037 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3350 lm  
Potencia de las luminarias: 36.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 36 W/830 (Factor de corrección 1.000).

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



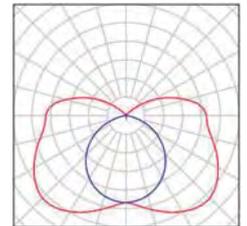
4 Pieza [www.civic.it](http://www.civic.it) [info@civic.it](mailto:info@civic.it) NEV.36MET.28 Net-3  
1x36W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.36MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 821 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1350 lm  
Potencia de las luminarias: 36.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 36 W/830 (Factor de corrección 1.000).

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



11 Pieza [www.civic.it](http://www.civic.it) [info@civic.it](mailto:info@civic.it) NEV.58MET.28 Net-3  
1x58W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.58MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 3163 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm  
Potencia de las luminarias: 58.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 58 W/830 (Factor de corrección 1.000).

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

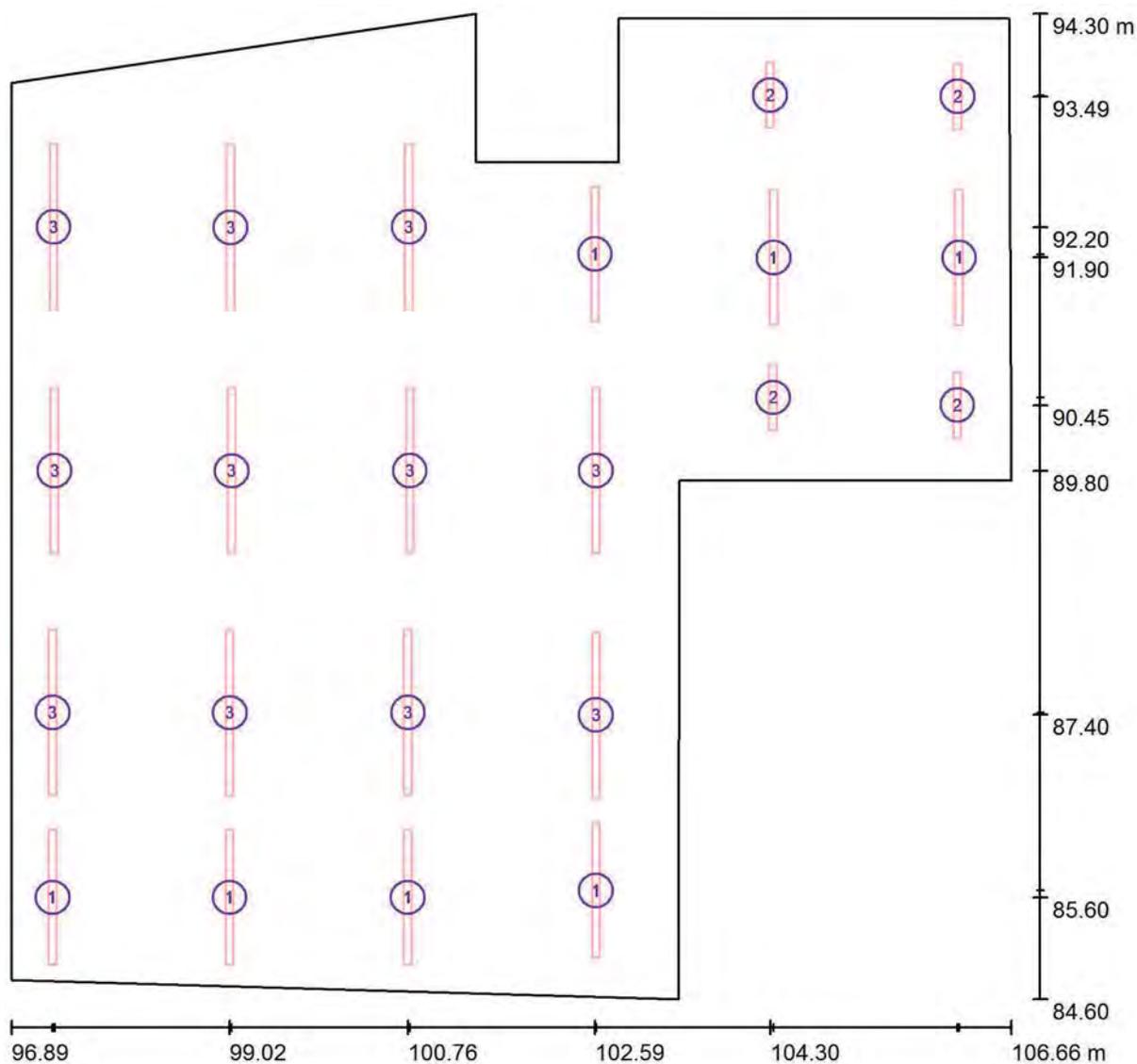


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 70

#### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	7	www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif
2	4	www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif
3	11	www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 52334 lm  
Potencia total: 1034.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	241	113	354	/	/
Suelo	194	112	305	20	19
Techo	44	98	142	70	32
Pared 1	160	77	238	50	38
Pared 2	69	81	150	50	24
Pared 3	59	75	134	50	21
Pared 4	138	95	232	50	37
Pared 5	96	90	186	50	30
Pared 6	88	99	187	50	30
Pared 7	264	94	358	50	57
Pared 8	129	110	239	50	38
Pared 9	231	102	333	50	53
Pared 10	82	87	169	50	27

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.358 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.252 (1:4)

Valor de eficiencia energética:  $14.01 \text{ W/m}^2 = 3.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $73.80 \text{ m}^2$ )

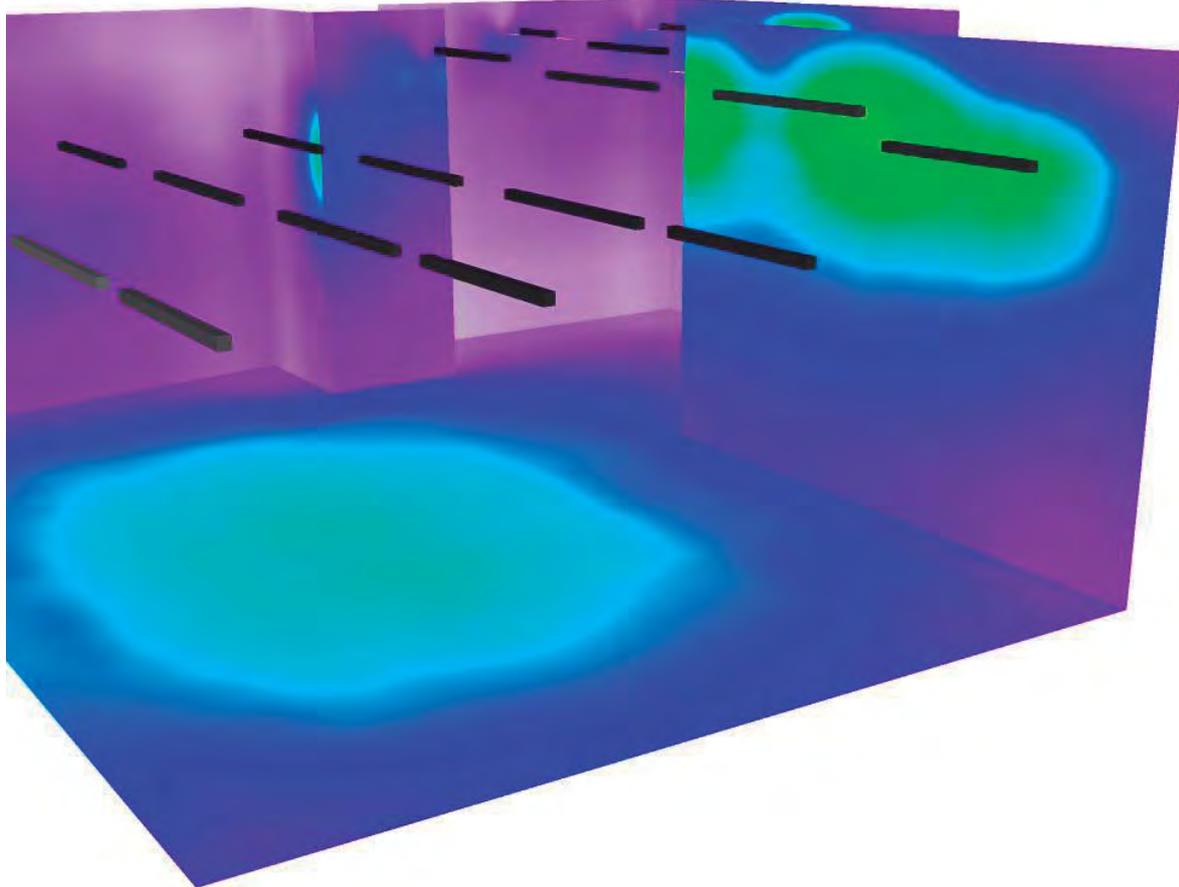


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



0 100 200 300 400 500 700 900 1100 lx

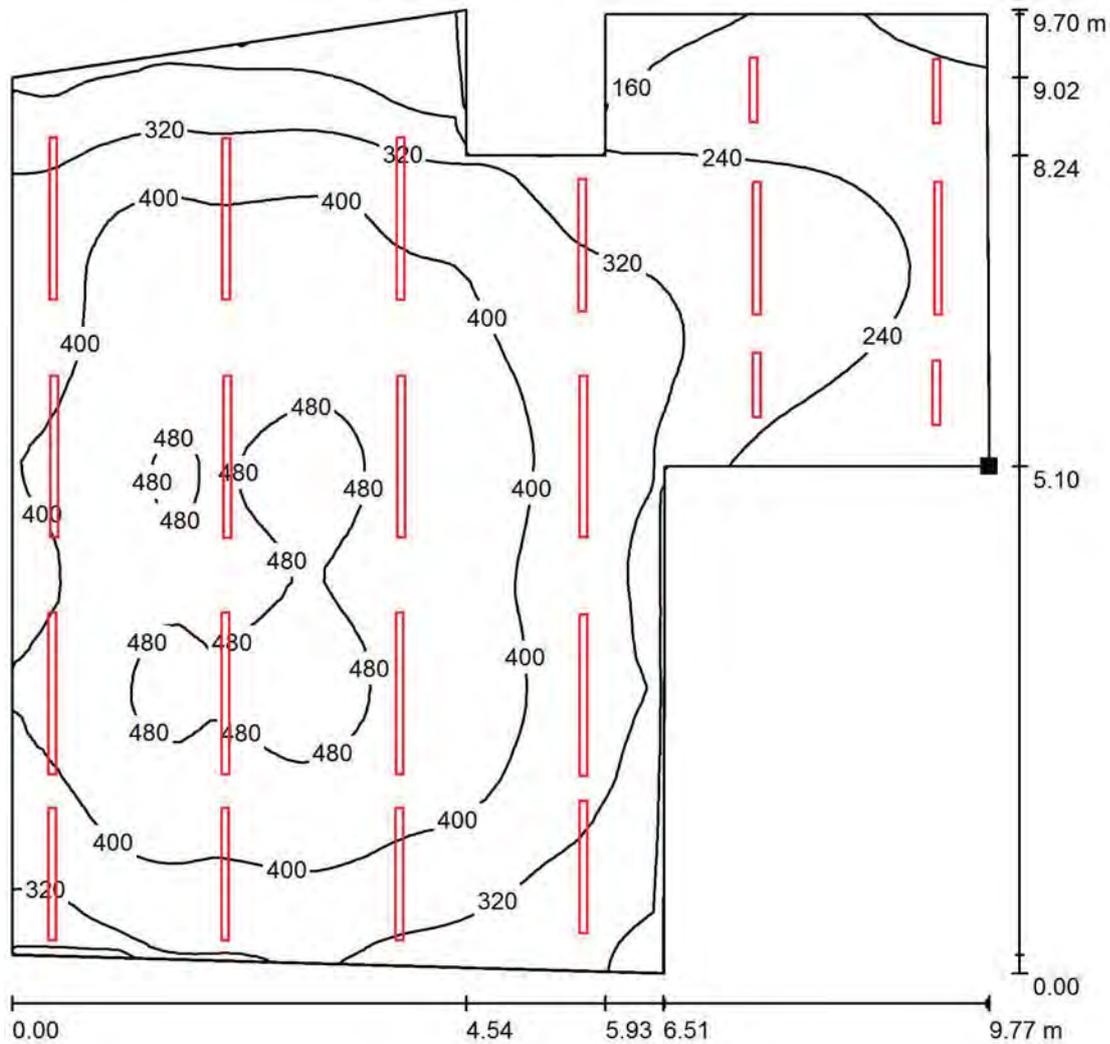
lx

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

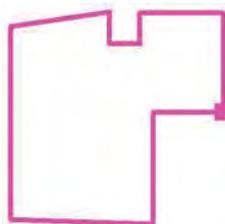
Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 76

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(106.657 m, 89.703 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

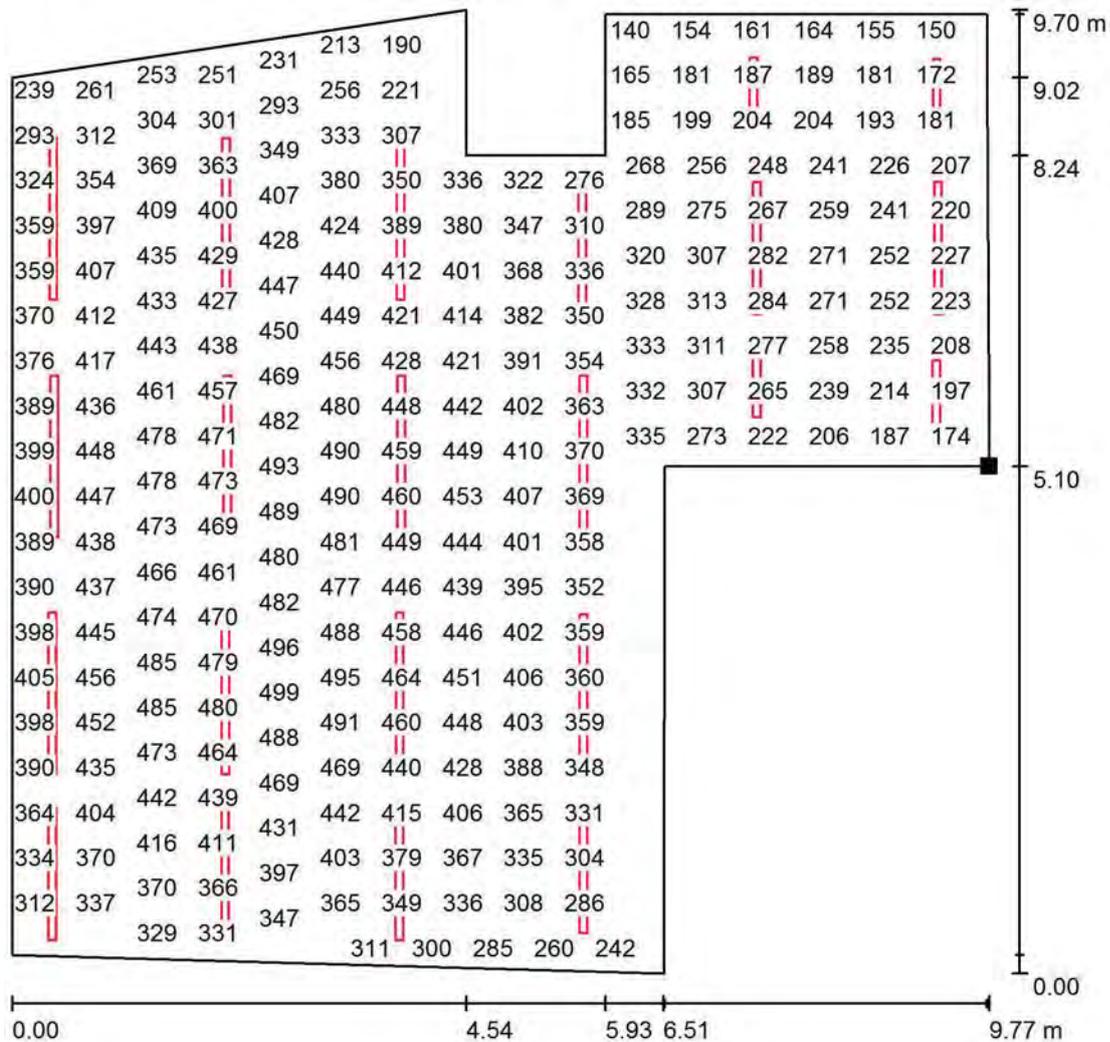
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
354	127	503	0.358	0.252

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

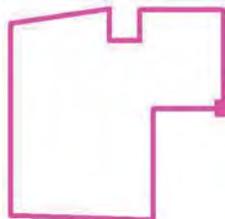
### Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 76

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(106.657 m, 89.703 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
354

$E_{min}$  [lx]  
127

$E_{max}$  [lx]  
503

$E_{min} / E_m$   
0.358

$E_{min} / E_{max}$   
0.252

#### 1.6.4. Cálculo iluminación sala polivalente

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Índice

### Proyecto 1

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>Local 1</b>	
Lista de luminarias	6
Luminarias (ubicación)	7
Resultados luminotécnicos	8
Rendering (procesado) de colores falsos	9
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	10
Gráfico de valores (E)	11

IGUELDO ILUMINACION

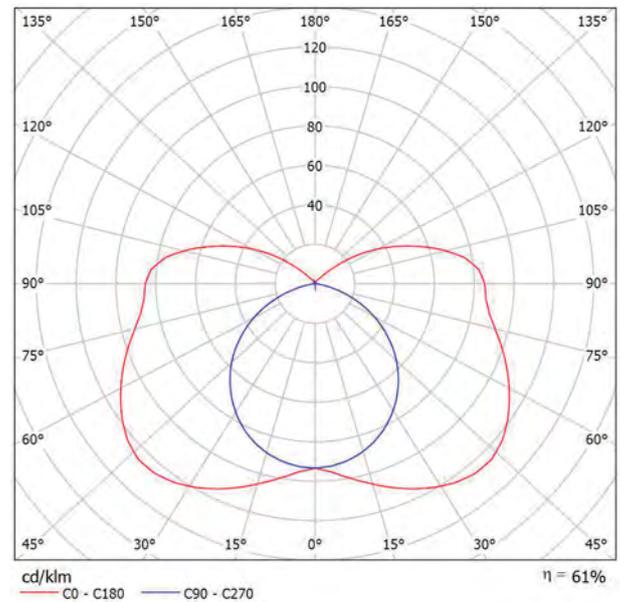
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

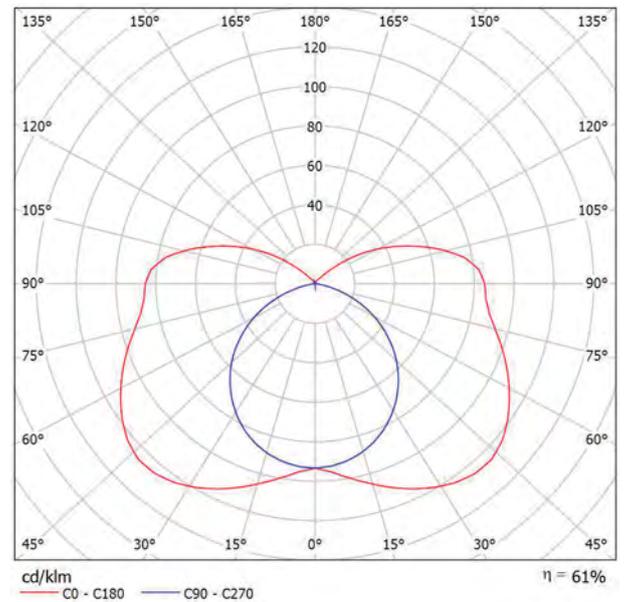
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

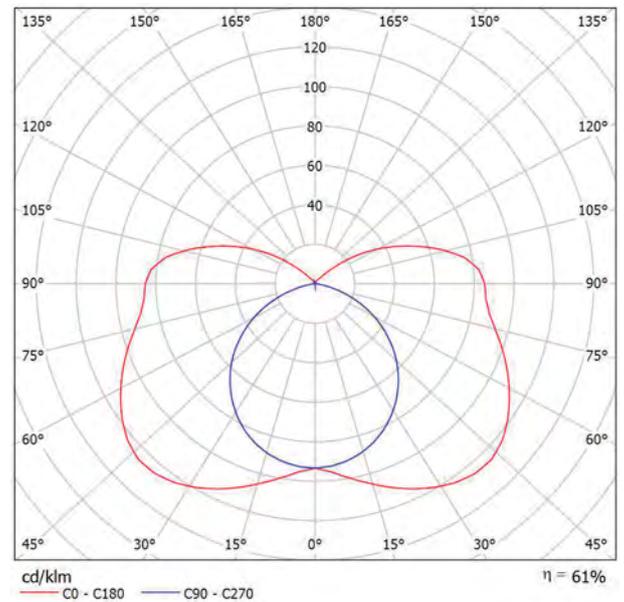
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

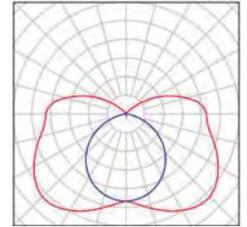
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Lista de luminarias

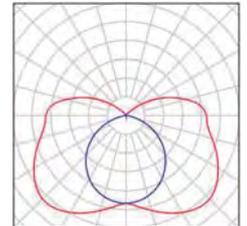
5 Pieza [www.civic.it](http://www.civic.it) [info@civic.it](mailto:info@civic.it) NEV.36MET.28 Net-3  
1x36W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.36MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 821 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1350 lm  
Potencia de las luminarias: 36.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 36 W/830 (Factor de corrección 1.000).

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



6 Pieza [www.civic.it](http://www.civic.it) [info@civic.it](mailto:info@civic.it) NEV.58MET.28 Net-3  
1x58W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.58MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 3163 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm  
Potencia de las luminarias: 58.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 58 W/830 (Factor de corrección 1.000).

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

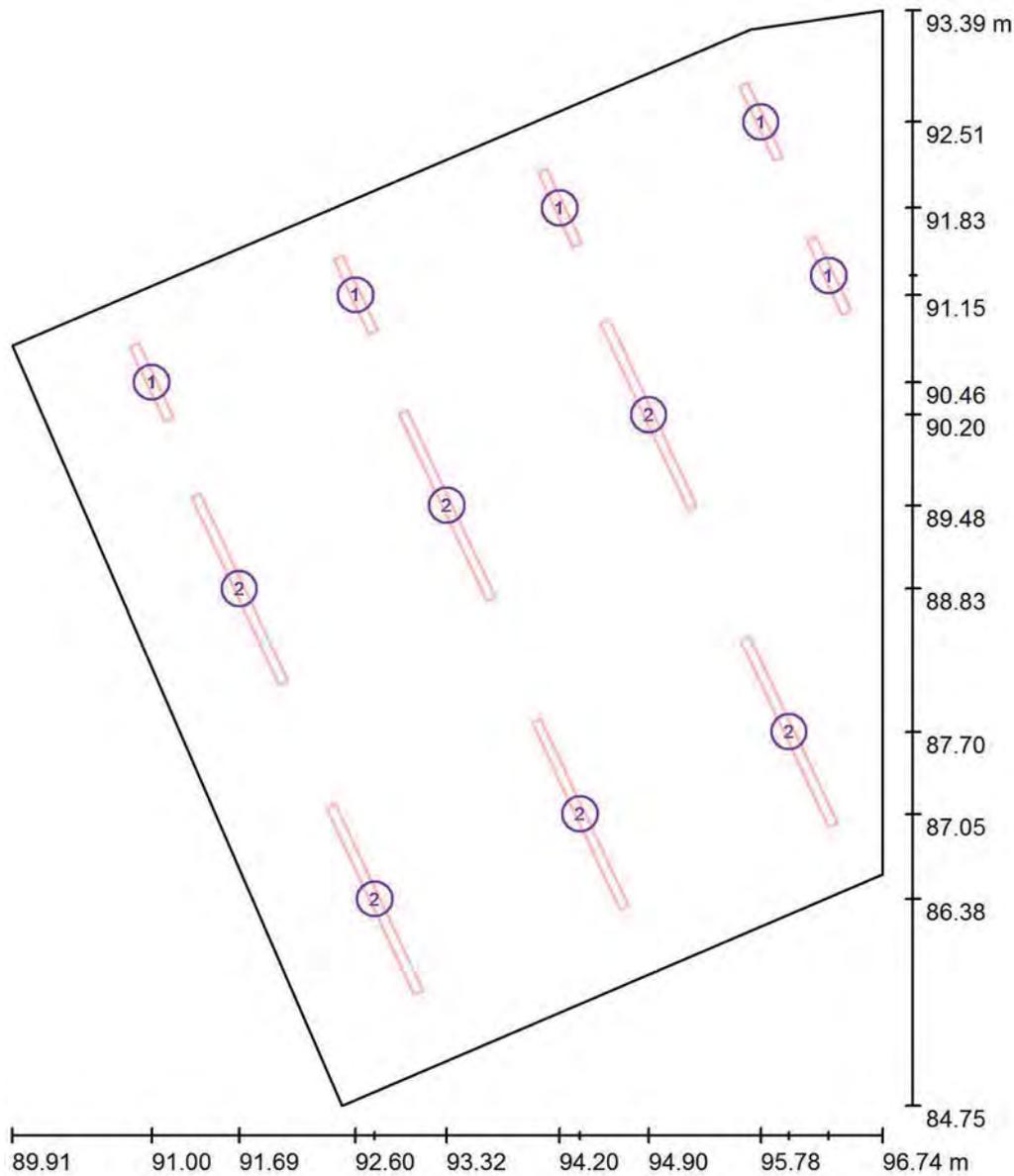


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 59

#### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	5	www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif
2	6	www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif

## Proyecto 1

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 23080 lm  
Potencia total: 528.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	195	118	314	/	/
Suelo	147	112	259	20	17
Techo	85	83	168	70	37
Pared 1	115	102	217	50	35
Pared 2	160	89	249	50	40
Pared 3	85	83	167	50	27
Pared 4	93	88	181	50	29
Pared 5	181	88	269	50	43

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.472 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.359 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $13.45 \text{ W/m}^2 = 4.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $39.25 \text{ m}^2$ )

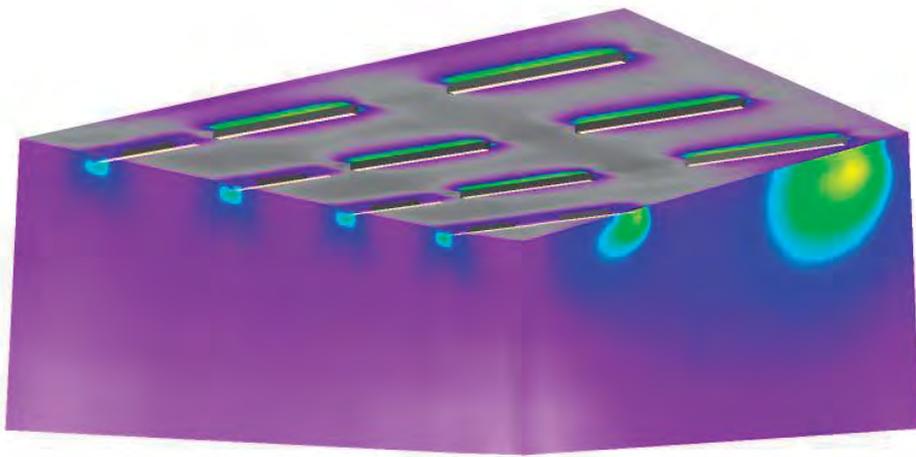


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



0 100 200 300 400 500 700 900 1100

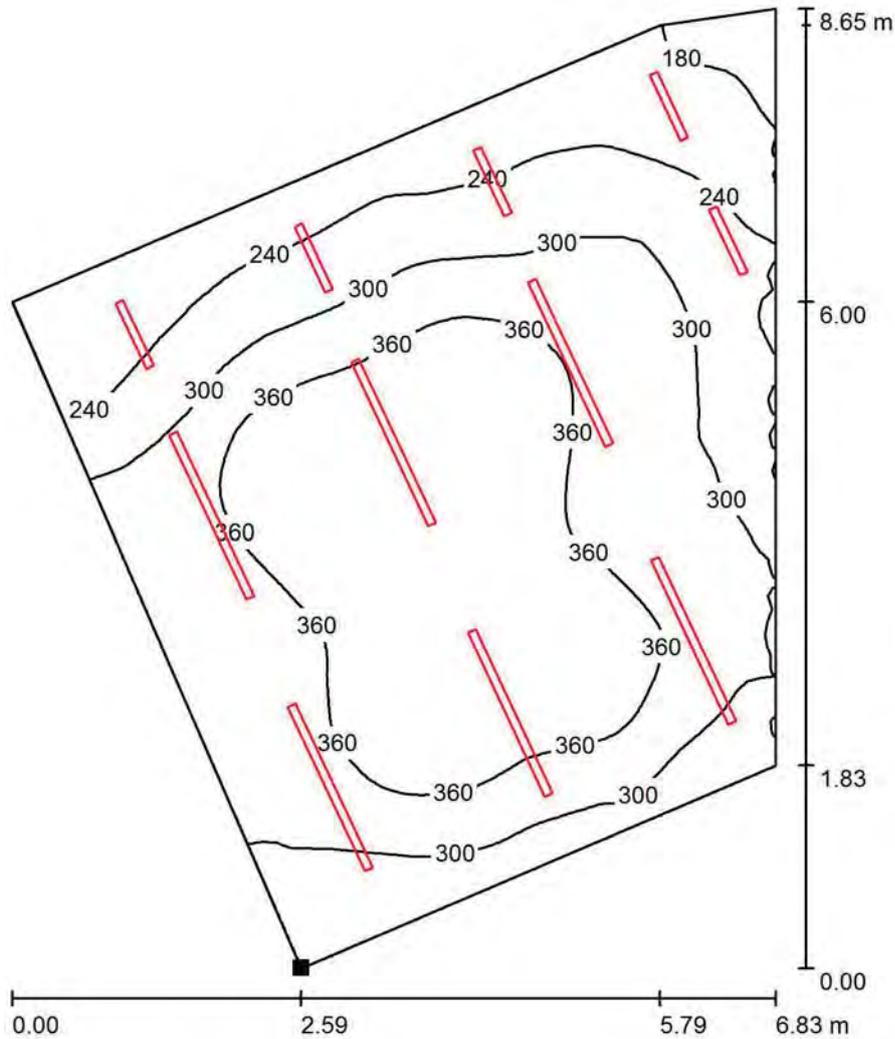
lx

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

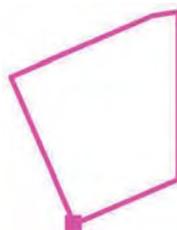
Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 68

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(92.496 m, 84.745 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

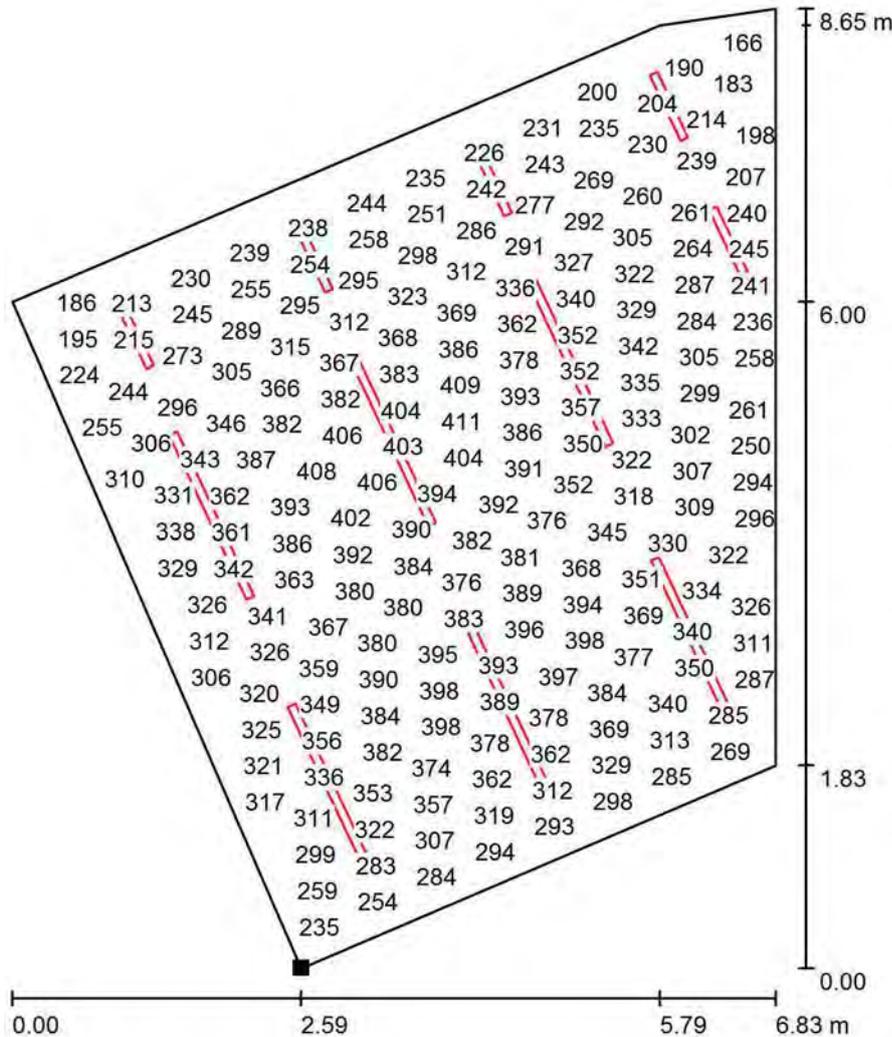
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
314	148	413	0.472	0.359

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

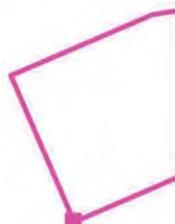
**Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 68

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(92.496 m, 84.745 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
314

$E_{min}$  [lx]  
148

$E_{max}$  [lx]  
413

$E_{min} / E_m$   
0.472

$E_{min} / E_{max}$   
0.359

### 1.6.5. Cálculo iluminación "bulegoa"

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Índice

### Proyecto 1

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transpar...</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>Local 1</b>	
Lista de luminarias	5
Luminarias (ubicación)	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	8
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	9
Gráfico de valores (E)	10

IGUELDO ILUMINACION

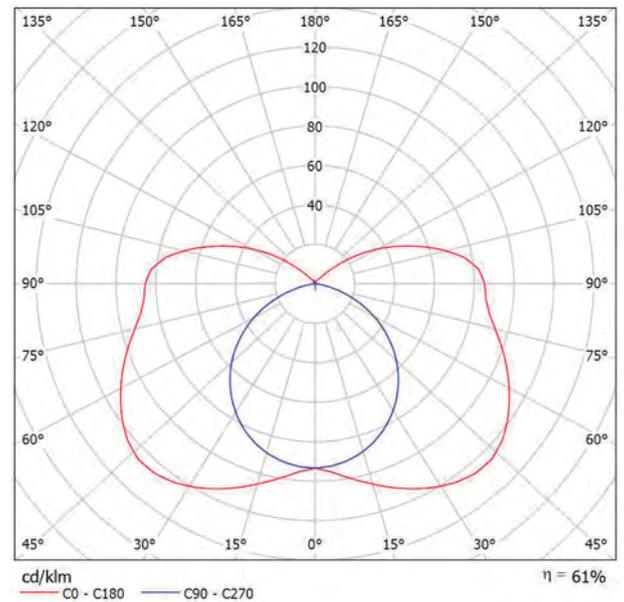
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

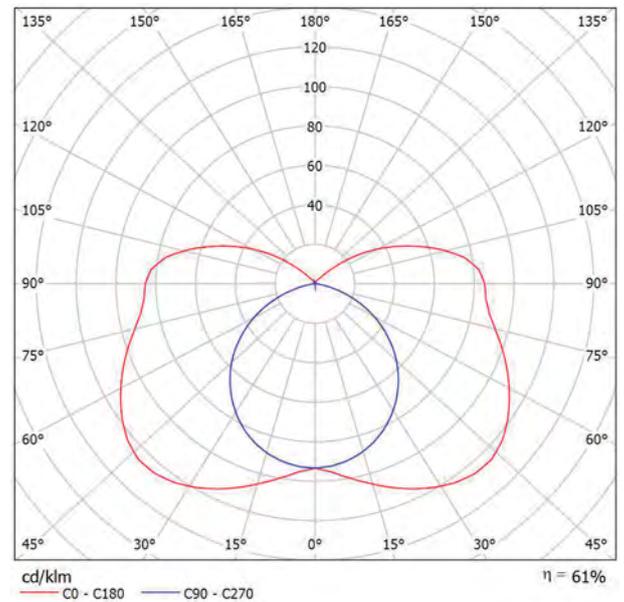
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

IGUELDO ILUMINACION

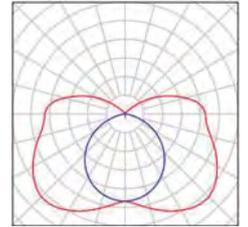
Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Lista de luminarias

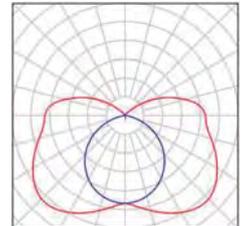
4 Pieza [www.civic.it](http://www.civic.it) [info@civic.it](mailto:info@civic.it) NEV.36MET.28 Net-3  
1x36W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.36MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 2037 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3350 lm  
Potencia de las luminarias: 36.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 36 W/830 (Factor de corrección 1.000).

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



7 Pieza [www.civic.it](http://www.civic.it) [info@civic.it](mailto:info@civic.it) NEV.58MET.28 Net-3  
1x58W T8 transparent dif  
N° de artículo: NEV.58MET.28  
Flujo luminoso (Luminaria): 3163 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm  
Potencia de las luminarias: 58.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 81  
Código CIE Flux: 32 61 83 81 61  
Lámpara: 1 x L 58 W/830 (Factor de corrección 1.000).

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

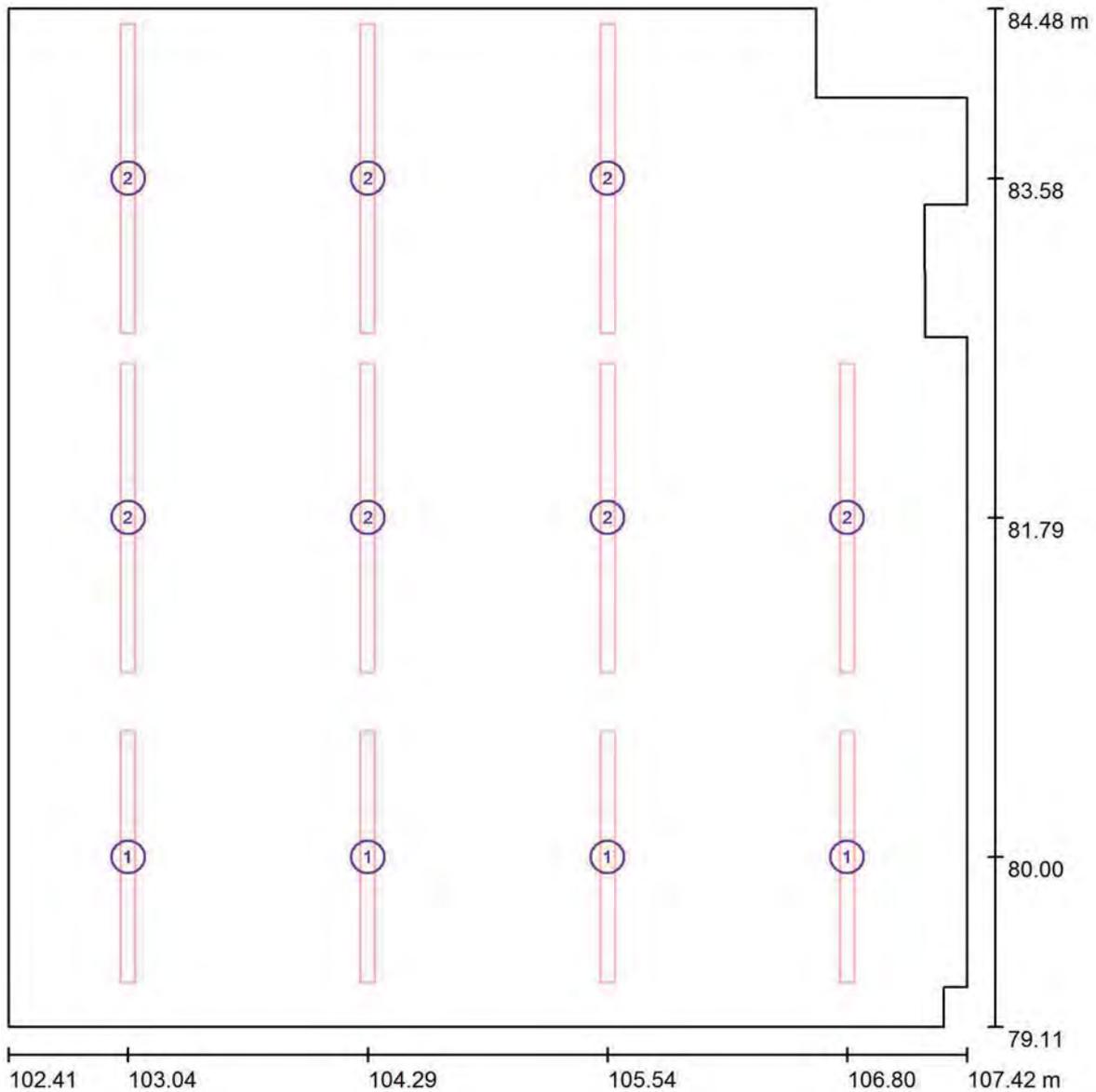


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 37

#### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	www.civic.it info@civic.it NEV.36MET.28 Net-3 1x36W T8 transparent dif
2	7	www.civic.it info@civic.it NEV.58MET.28 Net-3 1x58W T8 transparent dif

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 30287 lm  
Potencia total: 550.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	290	151	441	/	/
Suelo	211	135	347	20	22
Techo	118	114	232	70	52
Pared 1	158	132	291	6	5.55
Pared 2	158	68	225	50	36
Pared 3	125	132	257	50	41
Pared 4	295	106	401	50	64
Pared 5	130	139	269	50	43
Pared 6	237	121	358	50	57
Pared 7	14	105	119	50	19
Pared 8	137	102	240	50	38
Pared 9	94	102	195	50	31
Pared 10	189	129	318	50	51
Pared 11	197	126	323	50	51
Pared 12	298	112	411	50	65

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.566 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.428 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $20.85 \text{ W/m}^2 = 4.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $26.37 \text{ m}^2$ )

## Proyecto 1



IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

## Local 1 / Rendering (procesado) en 3D

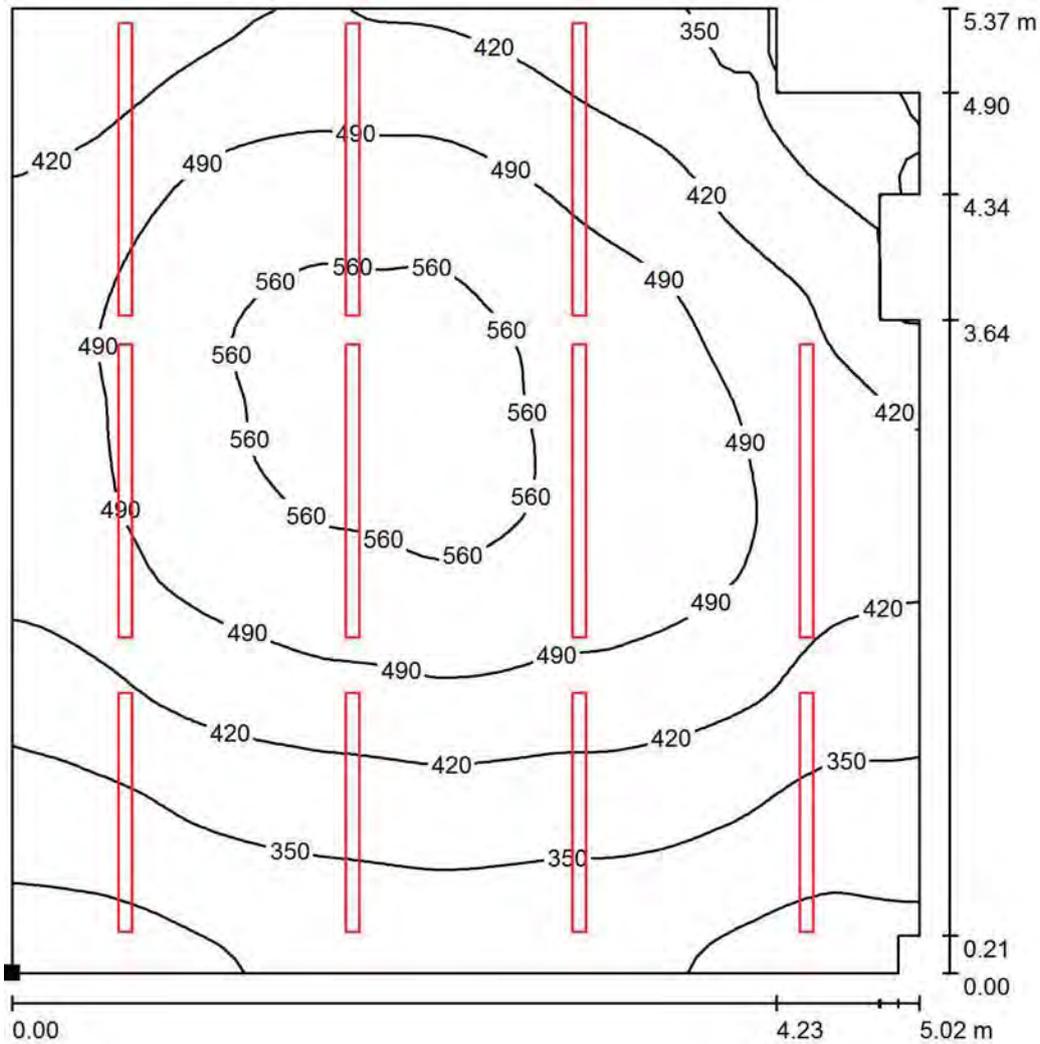


IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

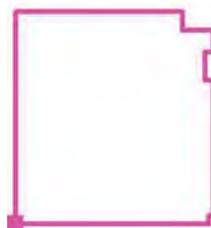
Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

### Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 42

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(102.409 m, 79.109 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

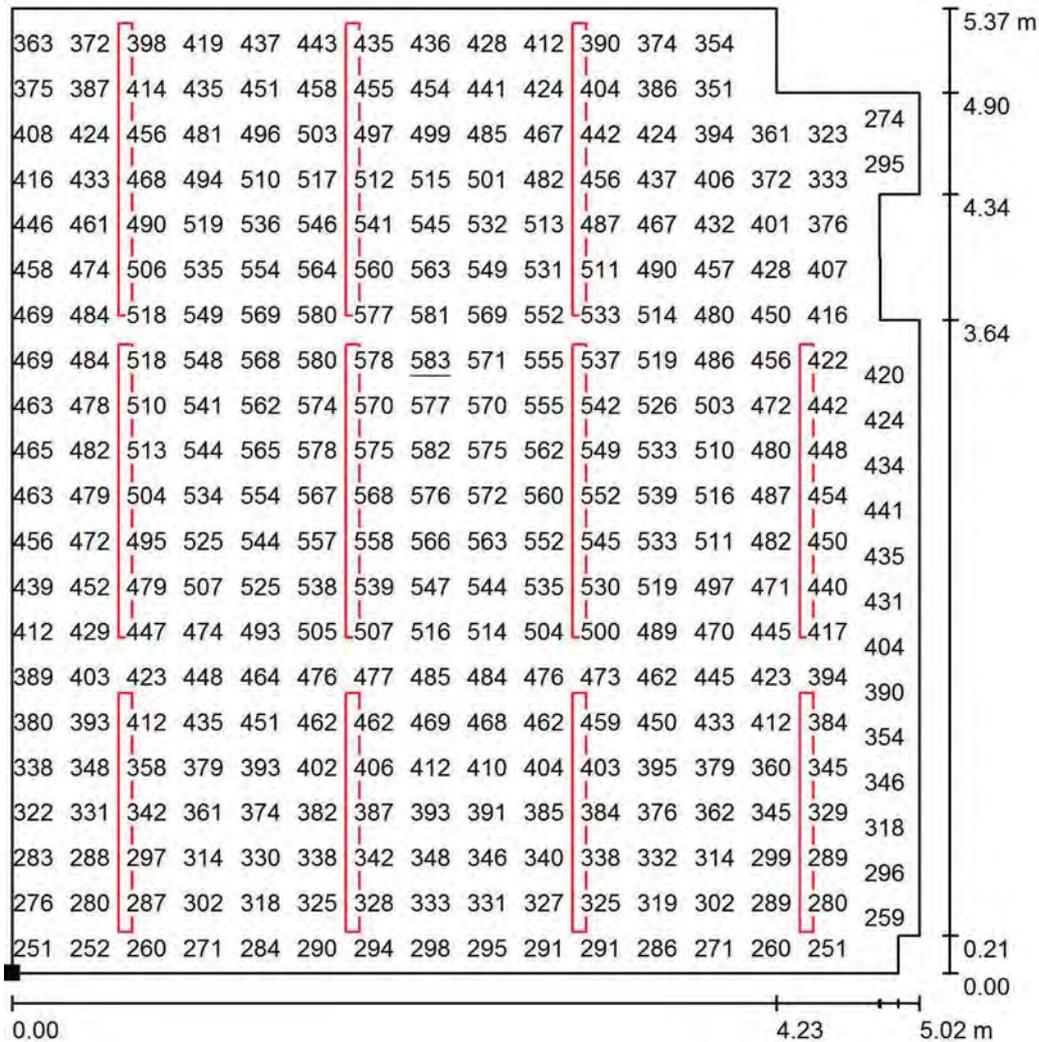
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
441	250	583	0.566	0.428

IGUELDO ILUMINACION

Escolta Real, 49  
20008 DONOSTIA

Proyecto elaborado por Jose  
Teléfono 943218633  
Fax 943218395  
e-Mail tecnico@igueldoiluminacion.com

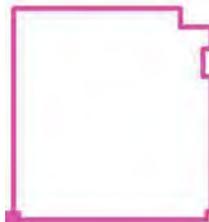
### Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 42

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(102.409 m, 79.109 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
441

$E_{min}$  [lx]  
250

$E_{max}$  [lx]  
583

$E_{min} / E_m$   
0.566

$E_{min} / E_{max}$   
0.428

### 1.6.6. Cálculo emergencias

# Proyecto de Iluminación de emergencia

**Proyecto :** BIBLIOTECA EN ZIZURKIL

**Descripción :**

**Proyectista :** Departamento de proyectos

**Empresa Proyectista :** Daisalux

**Dirección :** C. Ibarredi 4, Pol. Jundiz

**Localidad :** Vitoria

**Teléfono:** 945290181

**Fax :** 945290229

**Mail:** proyectos@daisalux.com

# Información adicional

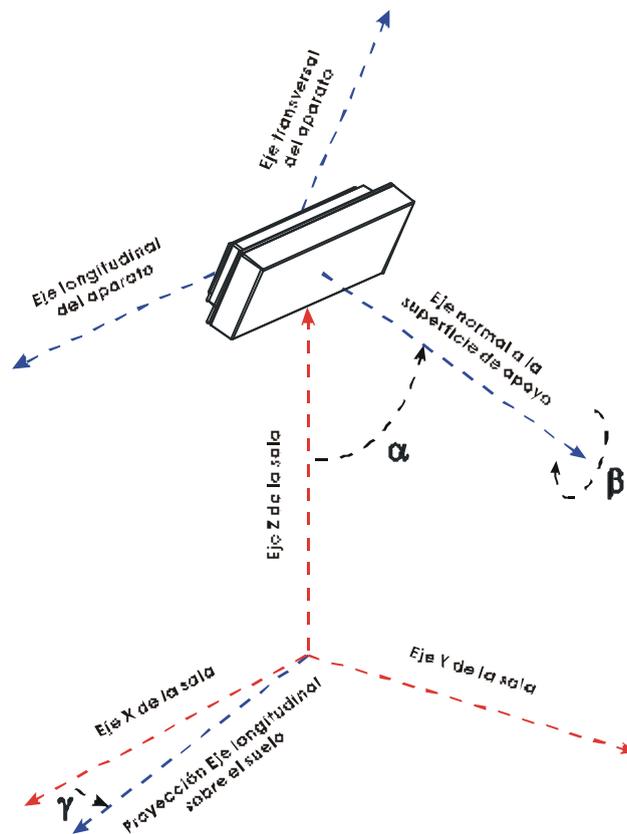
- Aclaración sobre los datos calculados
- Definición de ejes y ángulos

## Aclaración sobre los datos calculados

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

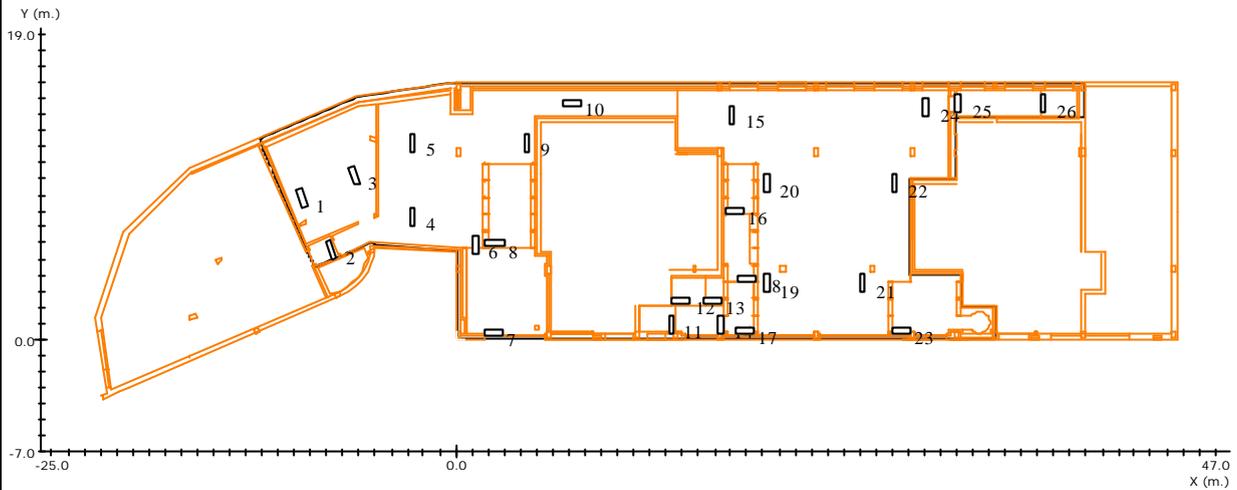
No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

## Definición de ejes y ángulos



- g :** Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- a :** Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- b :** Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

## Plano de situación de Productos



## Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$	
1	IZAR N30	Daisalux	-9.50	8.82	2.65	-70	0	0	--
2	IZAR N30	Daisalux	-7.70	5.58	2.65	-70	0	0	--
3	IZAR N30	Daisalux	-6.30	10.21	2.65	-70	0	0	--
4	IZAR N30	Daisalux	-2.70	7.63	2.65	-90	0	0	--
5	IZAR N30	Daisalux	-2.70	12.22	2.65	-90	0	0	--
6	IZAR N30 (EVC)	Daisalux	1.21	5.89	3.05	-90	0	0	--
7	IZAR N30	Daisalux	2.33	0.46	3.50	0	0	0	--
8	IZAR N30	Daisalux	2.40	5.98	2.50	0	0	0	--
9	IZAR N30	Daisalux	4.40	12.24	3.22	-90	0	0	--
10	IZAR N30 (EVC)	Daisalux	7.17	14.72	2.80	0	0	0	--
11	IZAR N30	Daisalux	13.30	0.95	2.30	-90	0	0	--
12	IZAR N30	Daisalux	13.97	2.44	2.30	0	0	0	--
13	IZAR N30	Daisalux	15.83	2.44	2.30	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

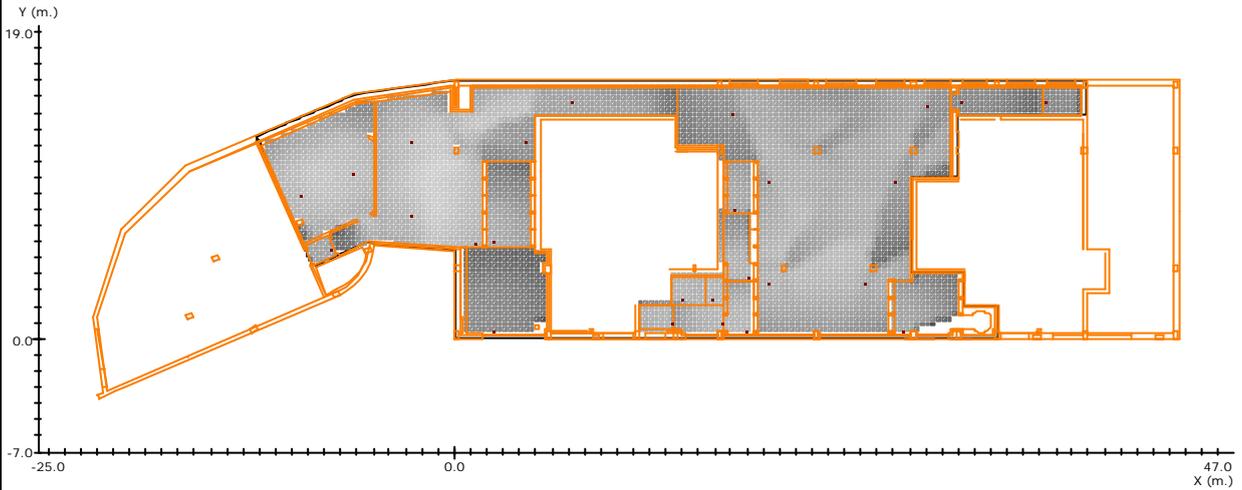
Nota 2: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$	
14	IZAR N30	Daisalux	16.40	0.95	2.30	-90	0	0	--
15	IZAR N30	Daisalux	17.07	14.00	3.30	-90	0	0	--
16	IZAR N30	Daisalux	17.24	8.03	2.60	0	0	0	--
17	IZAR N30	Daisalux	17.90	0.52	2.30	0	0	0	--
18	IZAR N30	Daisalux	18.06	3.75	2.40	0	0	0	--
19	IZAR N30	Daisalux	19.28	3.49	2.90	-90	0	0	--
20	IZAR N30	Daisalux	19.28	9.69	3.20	-90	0	0	--
21	IZAR N30	Daisalux	25.18	3.49	2.90	-90	0	0	--
22	IZAR N30	Daisalux	27.11	9.69	3.20	-90	0	0	--
23	IZAR N30	Daisalux	27.54	0.51	2.70	0	0	0	--
24	IZAR N30	Daisalux	29.10	14.43	3.30	-90	0	0	--
25	IZAR N30	Daisalux	31.07	14.68	3.50	-90	0	0	--
26	IZAR N30	Daisalux	36.31	14.68	3.50	-90	0	0	--

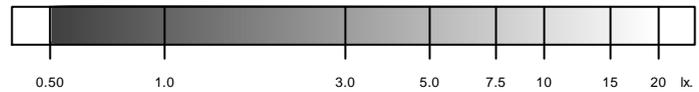
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Legenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	16.2 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	75.5 % de 493.0 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	10.55 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	2.74 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

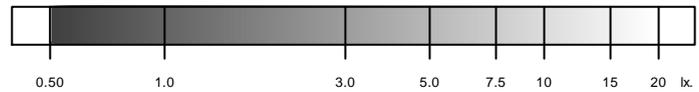
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Legenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	31.5 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	74.4 % de 493.0 m <sup>2</sup>
Lúmenes / m <sup>2</sup> :	----	10.55 lm/m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.93 lx

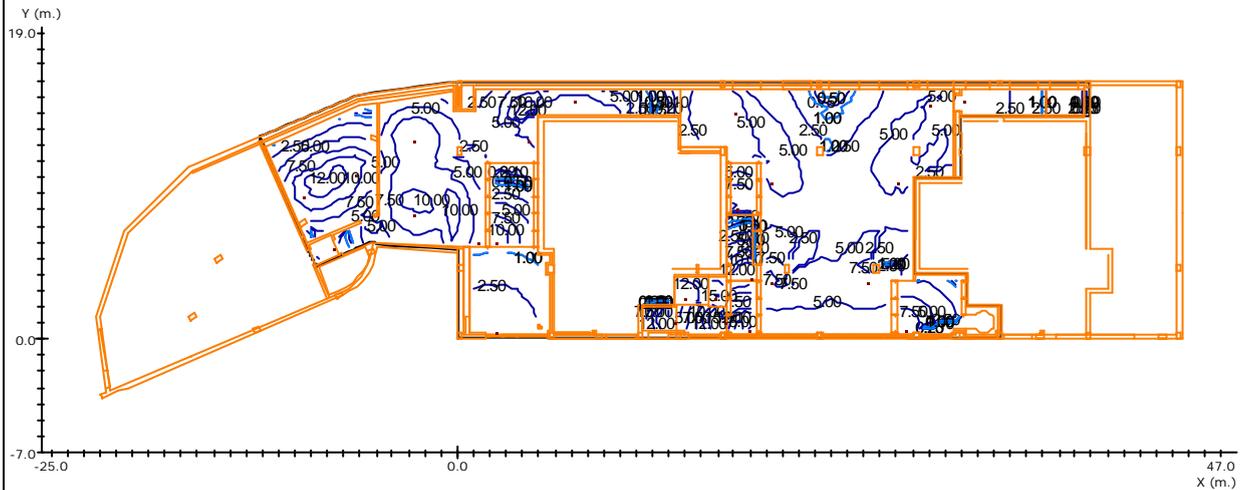
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)



## Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

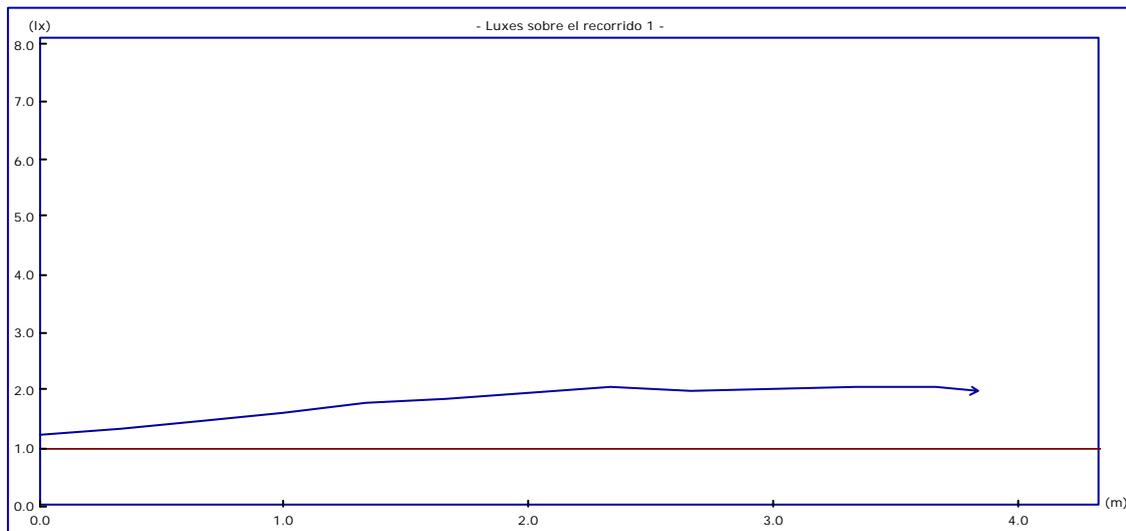
<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más	74.4 % de 493.0 m <sup>2</sup>
Uniformidad: 40.0 mx/mn.	31.5 mx/mn
Lúmenes / m <sup>2</sup> : ----	10.5 lm/m <sup>2</sup>

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

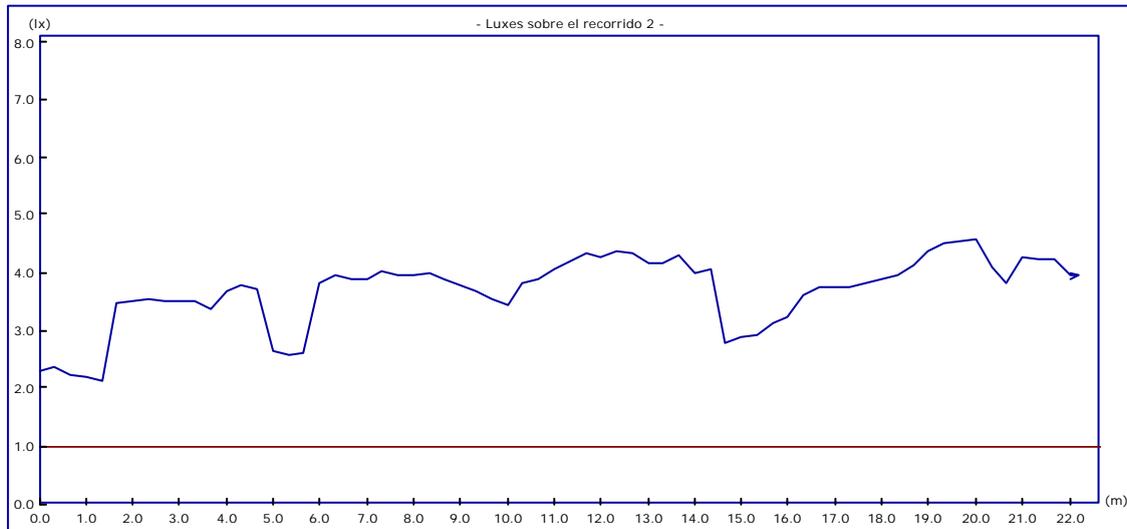
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.21 lx.
lx. máximos:	----	2.04 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn

2.1 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx.

2.13 lx.

lx. máximos: ----

4.57 lx.

Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más

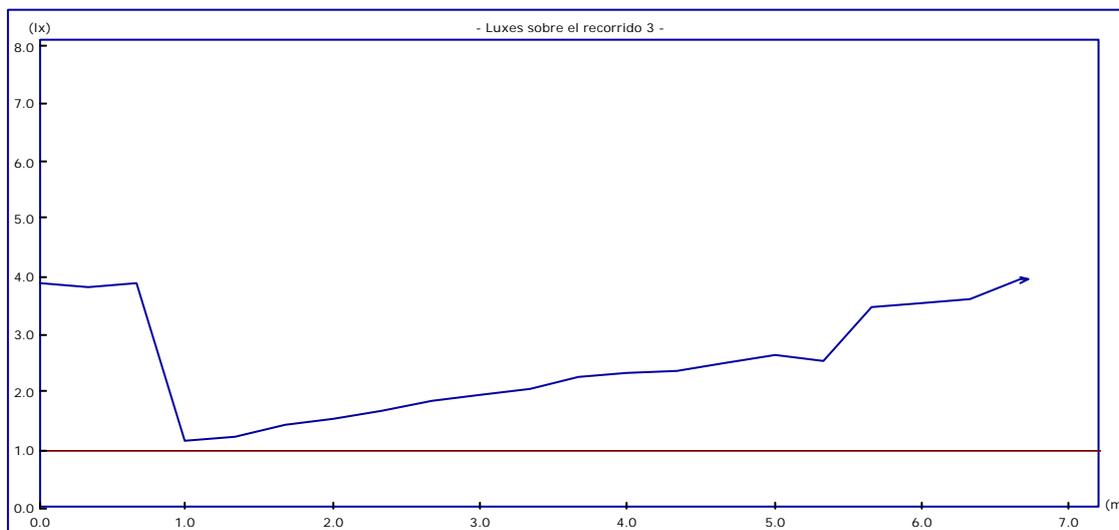
100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

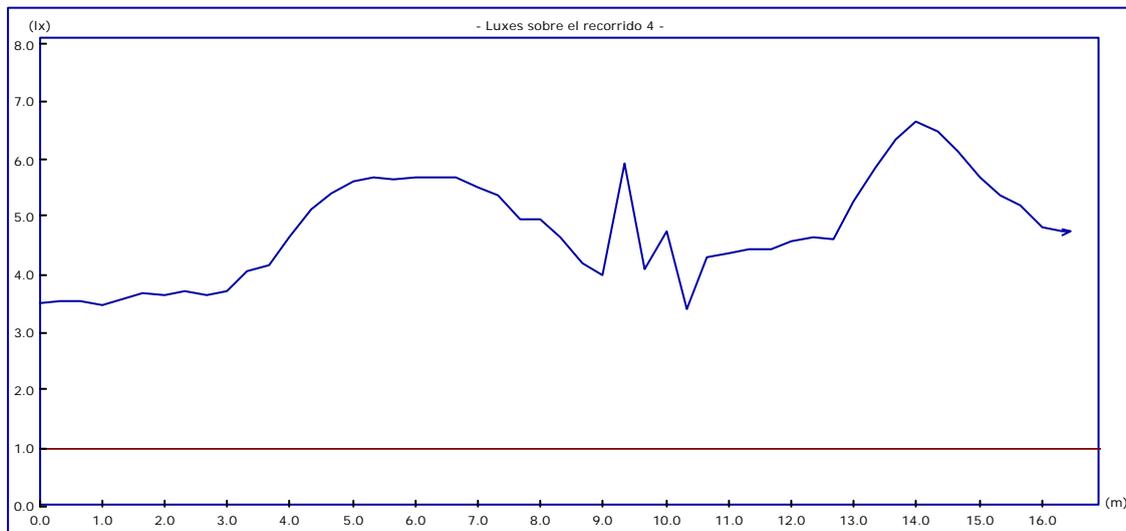
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.17 lx.
lx. máximos:	----	3.93 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

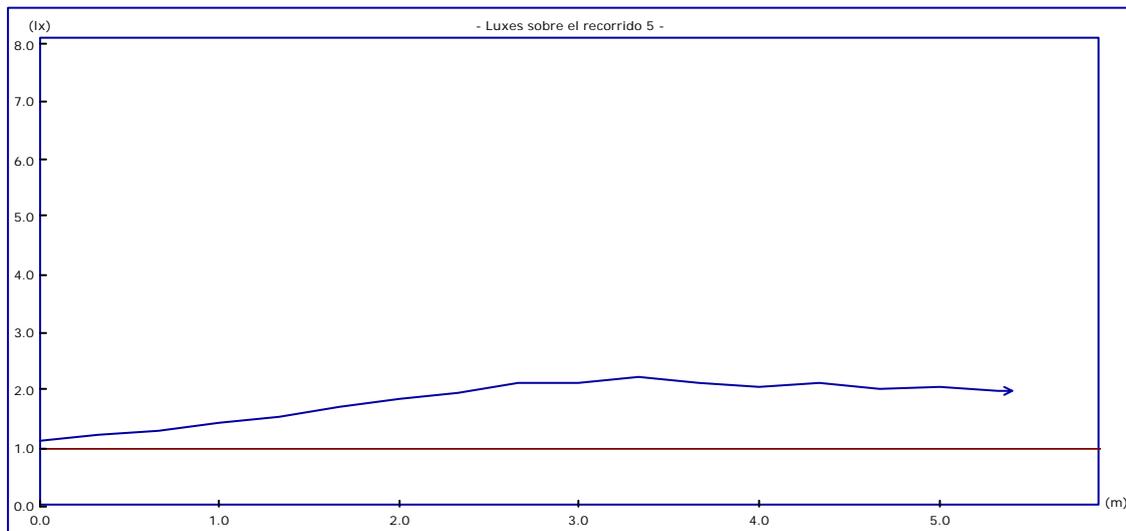
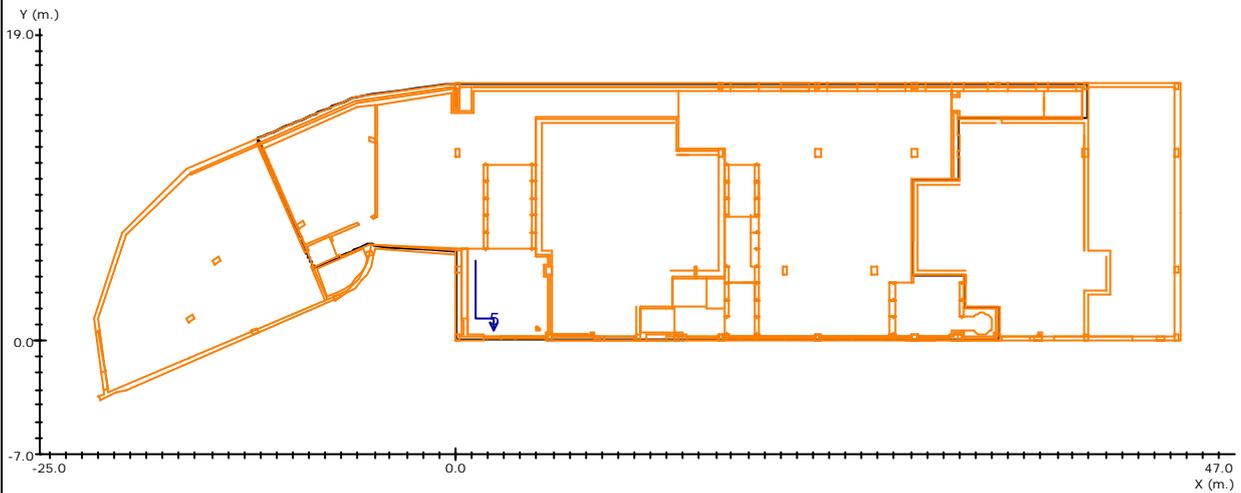
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.41 lx.
lx. máximos:	----	6.65 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

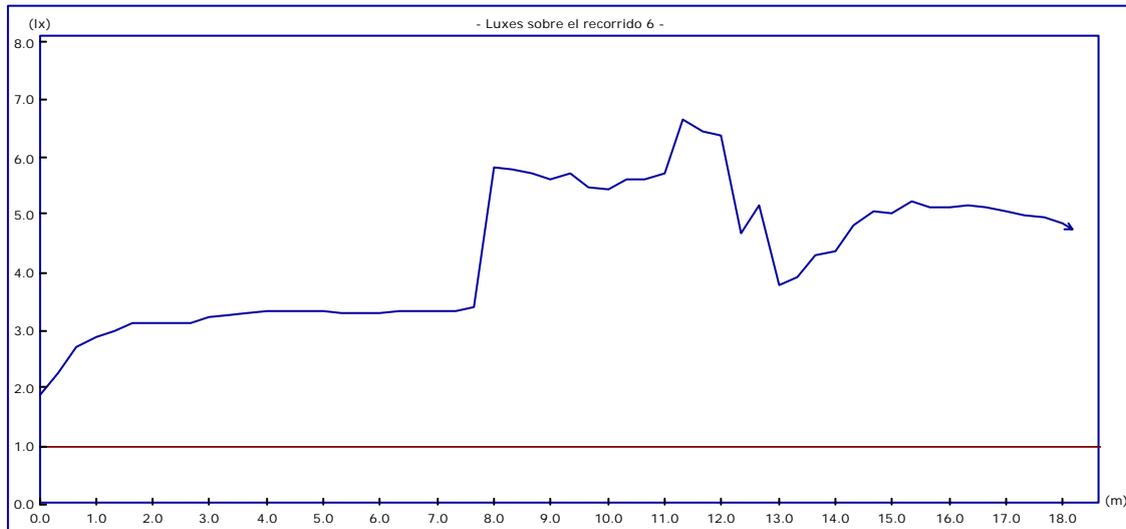
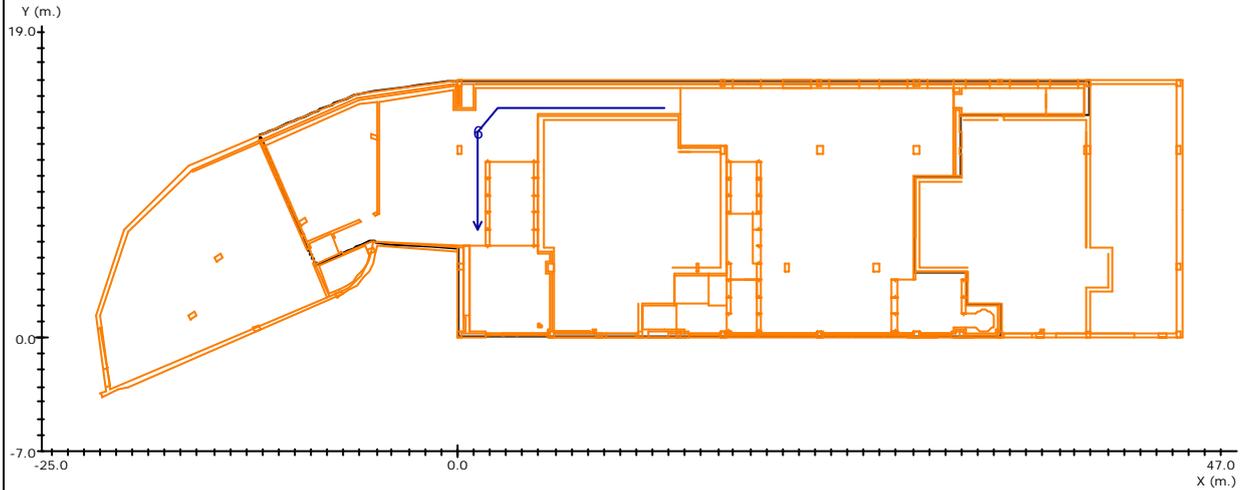
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.11 lx.
lx. máximos:	----	2.21 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

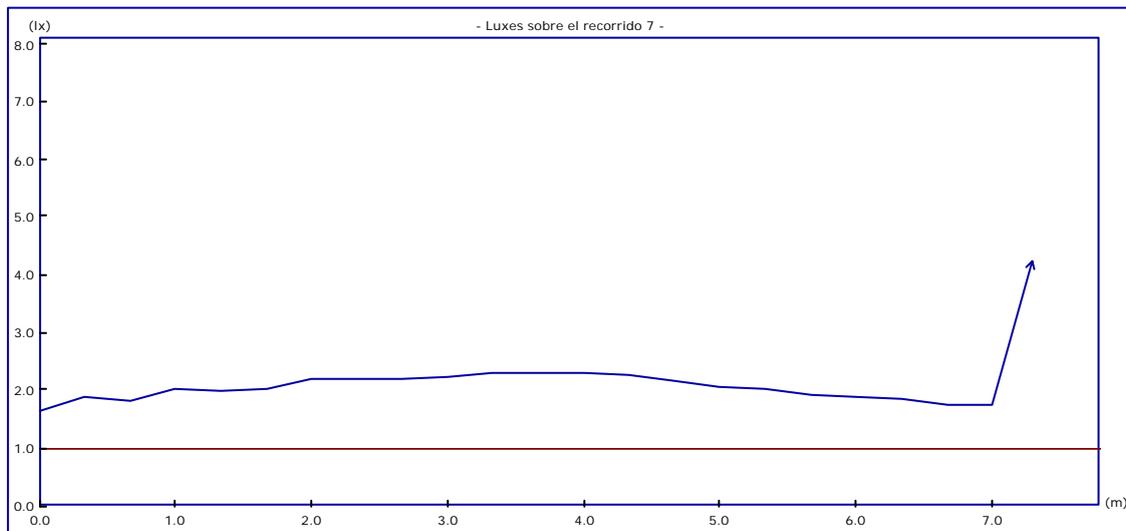
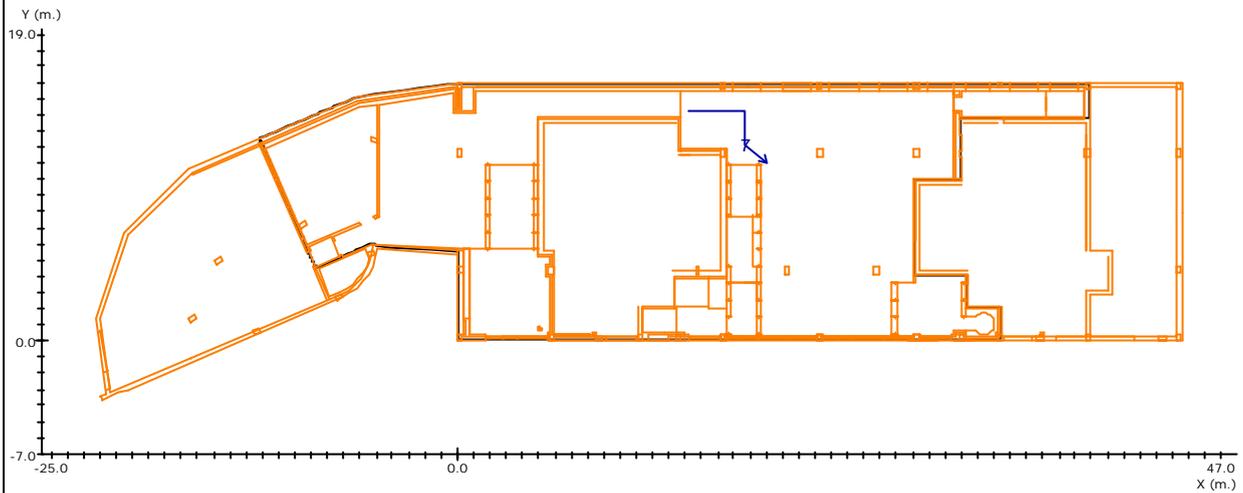
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.89 lx.
lx. máximos:	----	6.65 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.33 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

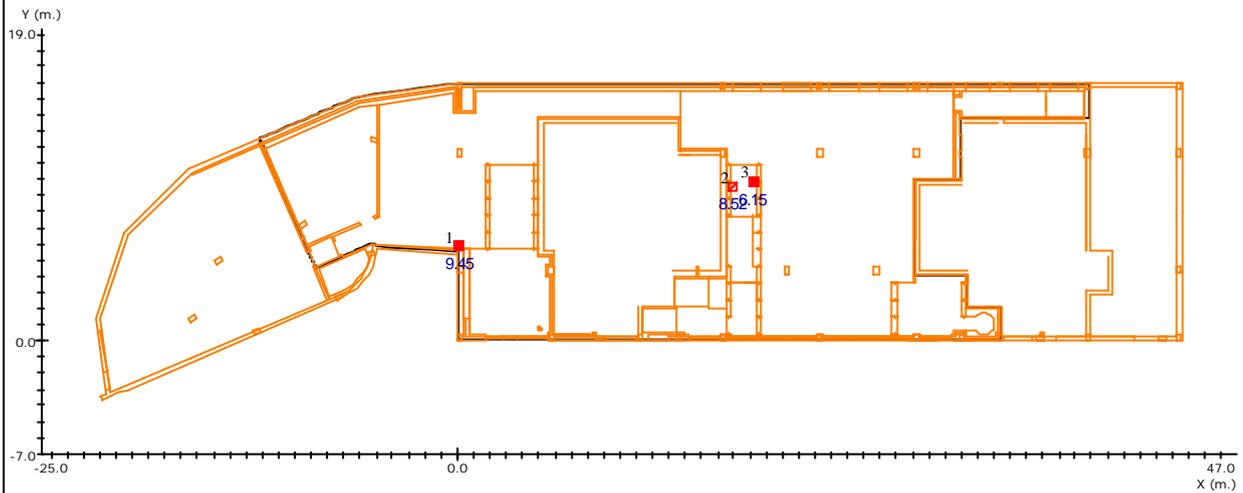
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.6 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.62 lx.
lx. máximos:	----	4.23 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



## Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	Coordenadas				Objetivo (lx.)	Resultado* (lx.)
	(m.) x	(m.) y	(m.) h	(°) g		
1	0.09	5.87	1.20	-	5.00	9.45 (Horizontal)
2	16.94	9.57	1.20	-	5.00	8.52 (Horizontal)
3	18.20	9.86	1.20	-	5.00	6.15 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

## Lista de productos usados en el plano

<b>Cantidad</b>	<b>Referencia</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Precio (€)</b>
24	IZAR N30	Daisalux	1841.76
2	IZAR N30 (EVC)	Daisalux	153.48
Precio Total (PVP)			1995.24

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2015 Enero (6.00.48)

### 1.6.7. Fichas técnicas

**NEX.36BET.28****2x36W**

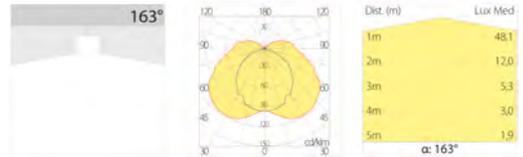
NET-2 2x36W mm 1300 x illuminazione diretta, diff. trasparente

Net-2 Version 1300 mm, 2x36W, with transparent diffuser. Direct lighting. Electronic ballast included. Grey Ral 7035.

Version de 1300 mm, avec diffuseur transparent. Eclairage direct. Ballast électronique inclus. Gris Ral 7035.

Version 1300 mm mit transparentem Diffusor. Direktes Licht. Hellgrau RAL7035.

Versión 1300 mm con difusor transparente. Iluminación directa. Reactancia electronica incluida. Gris claro RAL7035.



Colori / colours / couleurs / farben / colores:

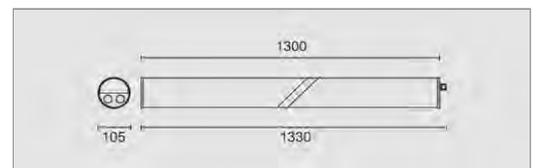
28 Grigio Chiaro Ral7035 / Clear Grey Ral7035 / Gris Clair Ral7035 / Hellgrau Ral7035 / Gris Claro Ral7035

Net-2 è un apparecchio realizzato con componenti di qualità, studiato per la massima resistenza ai raggi UV. Si adatta perfettamente sia ad installazioni in interni che esterni, grazie al suo elevato grado di protezione IP. Trova collocazione in spazi industriali, ad alta frequentazione di pubblico e ovunque si richieda resistenza all'usura, alla polvere e alle condizioni atmosferiche più severe. È applicabile a sospensione e a parete, come elemento singolo o per file continue. E' un apparecchio bilampada che ospita lampade fluorescenti T8. Il diffusore è in policarbonato (Ø 100), le testate in materiale termoplastico e il riflettore in acciaio speculare, guarnizioni antinvecchiamento in silicone. Può essere predisposto per ospitare il cablaggio passante per formare file luminose continue con pressacavo aggiuntivo (opzionale). Tra gli accessori: convogliatore di luce e connettori a innesto rapido per facilitare l'alimentazione dell'apparecchio.

Net-2 is a fitting made of quality components, studied for the highest resistance to the UV rays. It is perfectly adapt not only for outdoor installations thanks to its high IP rate, but also for indoors ones. It is mainly used for industrial environments where there is the presence of a lot of people and also wherever resistance to the dust or severe atmospheric conditions are required. It can be installed suspended and on the wall as a single element or in continuous lines. It is a two lamps lighting fitting that can host T8 fluorescent bulbs. The diffuser is in polycarbonate (Ø 100) the end caps in thermoplastic material and the reflector in specular steel, against aging silicon gaskets. It can be prepared to host the through wiring to make continuous luminous lines with an additional cable gland (on demand). Accessories: a light conveyor and fast connectors to power the fitting more easily.

Le plafonnier Net-2 s'adapte parfaitement à une installation en intérieur ou en extérieur grâce à son indice de protection élevé. Particulièrement adapté aux espaces industriels, aux endroits recevant du public, gares, salons, aéroports, etc. Il s'utilise en applique, plafonnier, suspension en module simple ou en ligne continue. Le Net-2 est adapté afin d'obtenir une résistance maximale aux rayons UV. Le Net-2 est un plafonnier bilampe pour lampes fluorescentes T8. Diffuseur en polycarbonate (Ø 100), embouts de fermeture en matière thermoplastique, joints en silicone anti-âge et réflecteur en aluminium spéculaire. Dans le cadre d'une installation en ligne continue, les presse-étoupes sont supplémentaires sur demande. Accessoires: un orientateur de flux e connecteur rapide pour faciliter l'alimentation du plafonnier.

Net-2 ist für Aussenanbau wegen des hohen IP Schutzart sehr geeignet aber ist sie auch für Inneninstallation empfohlen. Das Profil wird hauptsächlich für Industrieumgebungen verwendet, auch in den Orten wo es die Anwesenheit von vielen Menschen gibt und wo eine dauerhafte Beständigkeit gegenüber Staub und harten Wetterverhältnisse gefordert sind. Die Installation kann hängend oder an die Wand sein und ist als Einzelprofil oder Lichtbandmontage sehr geeignet. Diffusor aus Polycarbonat(Ø 100), Endstuecken aus thermoplastischem Material und Rifletktor aus poliertem Stahl. Ein zwelampiges Profil, daß zwei Fluoreszenzlampen T8 aufnehmen kann. Es ist aus hochwertigen Bauteilen wie thermoplastischen Endstücken, Silikondichtungen gegen Alterung und Rifletktor aus poliertem Stahl herstellt. Für eine höchste UV-Enstrahlungsbeständigkeit ist die Leuchte mit gegen UV fließgepresstem Polycarbonatdiffusor und einem internen Schutzfilter ausgerüstet.



Net-2 se adapta perfectamente tanto a instalaciones de exteriores, gracias a su elevado grado de protección IP, que a interiores. Encuentra su uso en espacios industriales, con alta frecuencia de público y donde se requiera resistencia al desgaste, al polvo y a las condiciones atmosféricas más severas. Es aplicable como suspensión o a pared como elemento individual o en líneas continuas. Es un aparato bilámpara que hospeda lámparas fluorescentes T8. El difusor es de policarbonato (Ø 100 mm), las tapas de material termoplástico y el reflector de acero espejular. Realizado con componentes de calidad como: tapas de material termoplástico, guarniciones en silicona antienviejamiento, reflectores en acero espejular. Puede predisponerse para hospedar el cableado pasante para formar líneas continuas. A tal efecto dispone sobre pedido de un presacabo añadido. Al reflector de acero espejular suministrado con el aparato puede serle añadido un recuperador de luz como accesorio.

## Accessori / Accessories / Accessoires / Zubehör / Accesorios



**NET.AP2** 07 Grigio Chiaro Metal. Ral9006 / Metallic Grey Ral9006 / Gris Metallise Ral9006 / Eisenglimmer Ral9006 / Gris Claro Metalizado Ral9006

NET-1/Ciao kit attacco a parete speciale (2 pezzi)

Net-2/Ciao wall or ceiling mount (pair).

Fixation plafond ou murale(couple).

Wand-und Deckenbefestigunge (paar).

Fijación a pared o techo (par).



**NET.AP4** 00 . / / / /

Attacco a parete o plafone (coppia)

Net-2 Wall or ceiling mount (pair).

Fixation plafond ou murale.

Wand-und Deckenbefestigunge (paar).

Fijación a pared o techo (par).



**NEX.PC** 00 . / / / /

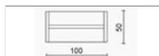
Pressacavo IP67

Cable gland IP67.

Serre-cable IP65.

Kabelverschraubung IP65.

Presacabo IP65.



**NEX.RA.05** 05 Anodizzato Naturale / Natural Anodized / Anodisé Naturel / Natürlich Eloxiertes Aluminium / Anodizado Natural

Rosone alimentato

Ceiling cup for power supply for suspended versions. Natural anodized.

Cordon d'alimentation pour versions a suspension. Anodisé naturel.

Deckenzylinder für Stromversorgung für Pendelleuchten. Natürlich eloxiertes Aluminium.

Florón de alimentación. Anodizado natural.



**NET.SO.07** 07 Grigio Chiaro Metal. Ral9006 / Metallic Grey Ral9006 / Gris Metallise Ral9006 / Eisenglimmer Ral9006 / Gris Claro Metalizado Ral9006

NET-1/Ciao Sospensione (coppia)

Net-2/Ciao suspension (pair). Metallic grey.

Suspension (couple). Gris clair métallisé.

Aufhängung (Paar). Eisenglimmer.

Suspensión (par). Gris claro metalizado.

**NEX.58BET.28****2x58W**

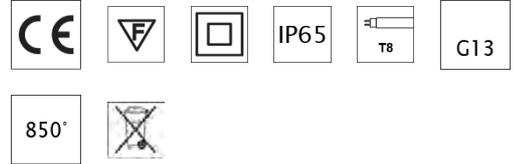
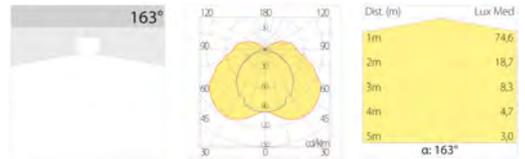
NET-2 2x58W mm 1600 x illuminazione diretta, diff. trasparente

Net-2 Version 1600 mm, 2x58W, with transparent diffuser. Direct lighting. Electronic ballast included. Grey Ral 7035.

Version de 1600 mm, avec diffuseur transparent. Eclairage direct. Ballast électronique inclus. Gris Ral 7035.

Version 1600 mm mit transparentem Diffusor. Direktes Licht. Hellgrau RAL7035.

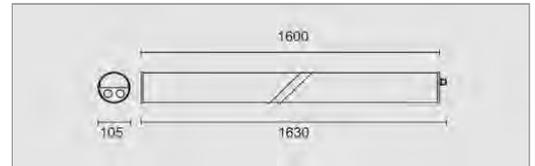
Versión 1600 mm con difusor transparente. Iluminación directa. Reactancia electronica incluida. Gris claro RAL7035.



Colori / colours / couleurs / farben / colores:

28 Grigio Chiaro Ral7035 / Clear Grey Ral7035 / Gris Clair Ral7035 / Hellgrau Ral7035 / Gris Claro Ral7035

Net-2 è un apparecchio realizzato con componenti di qualità, studiato per la massima resistenza ai raggi UV. Si adatta perfettamente sia ad installazioni in interni che esterni, grazie al suo elevato grado di protezione IP. Trova collocazione in spazi industriali, ad alta frequentazione di pubblico e ovunque si richieda resistenza all'usura, alla polvere e alle condizioni atmosferiche più severe. È applicabile a sospensione e a parete, come elemento singolo o per file continue. E' un apparecchio bilampada che ospita lampade fluorescenti T8. Il diffusore è in policarbonato (Ø 100), le testate in materiale termoplastico e il riflettore in acciaio speculare, guarnizioni antinvecchiamento in silicone. Può essere predisposto per ospitare il cablaggio passante per formare file luminose continue con pressacavo aggiuntivo (opzionale). Tra gli accessori: convogliatore di luce e connettori a innesto rapido per facilitare l'alimentazione dell'apparecchio.



Net-2 is a fitting made of quality components, studied for the highest resistance to the UV rays. It is perfectly adapt not only for outdoor installations thanks to its high IP rate, but also for indoors ones. It is mainly used for industrial environments where there is the presence of a lot of people and also wherever resistance to the dust or severe atmospheric conditions are required. It can be installed suspended and on the wall as a single element or in continuous lines. It is a two lamps lighting fitting that can host T8 fluorescent bulbs. The diffuser is in polycarbonate (Ø 100) the end caps in thermoplastic material and the reflector in specular steel, against aging silicon gaskets. It can be prepared to host the through wiring to make continuous luminous lines with an additional cable gland (on demand). Accessories: a light conveyor and fast connectors to power the fitting more easily.

Le plafonnier Net-2 s'adapte parfaitement à une installation en intérieur ou en extérieur grâce à son indice de protection élevé. Particulièrement adapté aux espaces industriels, aux endroits recevant du public, gares, salons, aéroports, etc. Il s'utilise en applique, plafonnier, suspension en module simple ou en ligne continue. Le Net-2 est adapté afin d'obtenir une résistance maximale aux rayons UV. Le Net-2 est un plafonnier bilampe pour lampes fluorescentes T8. Diffuseur en polycarbonate (Ø 100), embouts de fermeture en matière thermoplastique, joints en silicone anti-âge et réflecteur en aluminium spéculaire. Dans le cadre d'une installation en ligne continue, les presse-étoupes sont supplémentaires sur demande. Accessoires: un orientateur de flux e connecteur rapide pour faciliter l'alimentation du plafonnier.

Net-2 ist für Aussenanbau wegen des hohen IP Schutzart sehr geeignet aber ist sie auch für Inneninstallation empfohlen. Das Profil wird hauptsächlich für Industrieumgebungen verwendet, auch in den Orten wo es die Anwesenheit von vielen Menschen gibt und wo eine dauerhafte Beständigkeit gegenüber Staub und harten Wetterverhältnisse gefordert sind. Die Installation kann hängend oder an die Wand sein und ist als Einzelprofil oder Lichtbandmontage sehr geeignet. Diffusor aus Polycarbonat(Ø 100), Endstuecken aus thermoplastischem Material und Rifletktor aus poliertem Stahl. Ein zwelampiges Profil, daß zwei Fluoreszenzlampen T8 aufnehmen kann. Es ist aus hochwertigen Bauteilen wie thermoplastischen Endstücken, Silikondichtungen gegen Alterung und Rifletktor aus poliertem Stahl herstellt. Für eine höchste UV-Enstrahlungsbeständigkeit ist die Leuchte mit gegen UV fließgepresstem Polycarbonatdiffusor und einem internen Schutzfilter ausgerüstet.

Net-2 se adapta perfectamente tanto a instalaciones de exteriores, gracias a su elevado grado de protección IP, que a interiores. Encuentra su uso en espacios industriales, con alta frecuencia de público y donde se requiera resistencia al desgaste, al polvo y a las condiciones atmosféricas más severas. Es aplicable como suspensión o a pared como elemento individual o en líneas continuas. Es un aparato bilámpara que hospeda lámparas fluorescentes T8. El difusor es de policarbonato (Ø 100 mm), las tapas de material termoplástico y el reflector de acero espejular. Realizado con componentes de calidad como: tapas de material termoplástico, guarniciones en silicona antienviejamiento, reflectores en acero espejular. Puede predisponerse para hospedar el cableado pasante para formar líneas continuas. A tal efecto dispone sobre pedido de un presacabo añadido. Al reflector de acero espejular suministrado con el aparato puede serle añadido un recuperador de luz como accesorio.

## Accessori / Accessories / Accessoires / Zubehör / Accesorios



**NET.AP2** 07 Grigio Chiaro Metal. Ral9006 / Metallic Grey Ral9006 / Gris Metallise Ral9006 / Eisenglimmer Ral9006 / Gris Claro Metalizado Ral9006

NET-1/Ciao kit attacco a parete speciale (2 pezzi)

Net-2/Ciao wall or ceiling mount (pair).

Fixation plafond ou murale(couple).

Wand-und Deckenbefestigunge (paar).

Fijación a pared o techo (par).



**NET.AP4** 00 . / / / /

Attacco a parete o plafone (coppia)

Net-2 Wall or ceiling mount (pair).

Fixation plafond ou murale.

Wand-und Deckenbefestigunge (paar).

Fijación a pared o techo (par).



**NEX.PC** 00 . / / / /

Pressacavo IP67

Cable gland IP67.

Serre-cable IP65.

Kabelverschraubung IP65.

Presacabo IP65.



**NEX.RA.05** 05 Anodizzato Naturale / Natural Anodized / Anodisé Naturel / Natürlich Eloxiertes Aluminium / Anodizado Natural

Rosone alimentato

Ceiling cup for power supply for suspended versions. Natural anodized.

Cordon d'alimentation pour versions a suspension. Anodisé naturel.

Deckenzylinder für Stromversorgung für Pendelleuchten. Natürlich eloxiertes Aluminium.

Florón de alimentación. Anodizado natural.



**NET.SO.07** 07 Grigio Chiaro Metal. Ral9006 / Metallic Grey Ral9006 / Gris Metallise Ral9006 / Eisenglimmer Ral9006 / Gris Claro Metalizado Ral9006

NET-1/Ciao Sospensione (coppia)

Net-2/Ciao suspension (pair). Metallic grey.

Suspension (couple). Gris clair métallisé.

Aufhängung (Paar). Eisenglimmer.

Suspensión (par). Gris claro metalizado.

Catálogo Internacional > Tecnología LED > Izar > Izar

## Izar

Tecnología LED

Luminarias de emergencia

Balizamiento

Proyectores de  
emergencia

Señalización

Kits de emergencia,

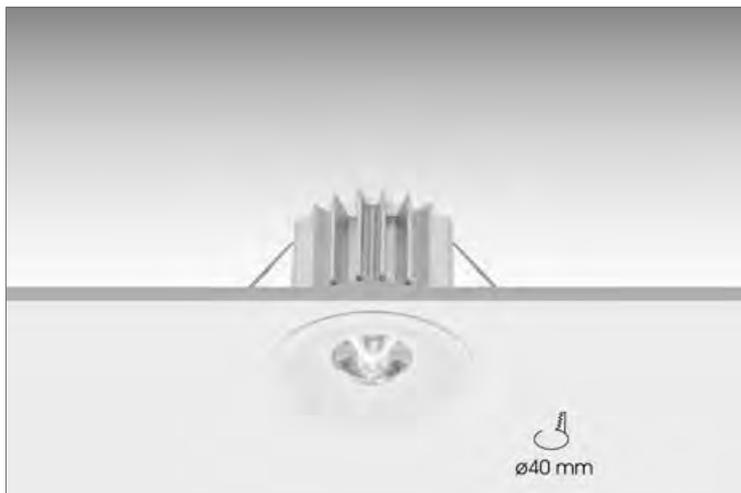
Balastos electrónicos

Equipos de alimentación

Sistemas de control

Luminarias y especiales

Alumbrado portátil



### Referencias y datos técnicos

**Proyectos**

**Catálogo PDF**

**Solicitar visita**

[Siguiete](#)

### Descripción:

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

**Los modelos Permanentes A y TCA, disponen de la función Eco-permanente.**

### Características:

Funcionamiento: No Permanente, Permanente, AutoTest, TCA

Autonomía (h): 1, 2, 3

Lámpara en presencia de red: LED

Tensión de alimentación: 110/127 V - 50/60 Hz, 220/230 V - 50/60 Hz

Aislamiento eléctrico: Clase II

Grado de protección: IP20 IK04

### Acabados:

Color carcasa:

Conjunto óptico:

### Cotas o Plano:

