



ANEJO 06.4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS 1

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 1 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

ÍNDICE

1	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002 Y DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN	3
1.1	Descripción de los residuos	3
1.2	Lista europea de residuos	4
1.3	Identificación de residuos	7
1.4	Estimación de la cantidad de residuos en Tn y m3.....	7
2	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	8
3	SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	9
4	PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	9
5	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN	11

GESTIÓN DE RESIDUOS 2



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 2 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002 Y DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN

1.1 Descripción de los residuos

Se entiende por:

Residuo de Construcción y Demolición (RCD): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/1998, de 21 Abril, se genere en una obra de construcción y/o demolición.

Residuo Inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas. Los residuos inertes procederán de Excavaciones, (normalmente son tierras limpias que son reutilizadas en rellenos o para regularizar la topografía del terreno) o de Escombros de construcción.

Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición. Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002 y Decisión 2014/955/UE de la Comisión. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen el 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

GESTIÓN DE RESIDUOS 3



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 3 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

1.2 Lista europea de residuos

Anejo 2 de la Orden MAM/304/202 de 8 de febrero (BOE nº43 de 19 de febrero de 2002 y corrección de errores BOE nº 61 de 12 de marzo de 2002)

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 06 Estaño

17 04 07 Metales mezclados

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

GESTIÓN DE RESIDUOS 4



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 4 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

- 17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
- 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
- 17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
- 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
- 17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
- 17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**
- 17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto
- 17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias
- 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
- 17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]
- 17 08 Materiales de construcción a base de yeso**
- 17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
- 17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición**
- 17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
- 17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
- 17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
- 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Notas:

[1] A efectos de la presente lista de residuos, la definición de PCB es la que figura en la Directiva 96/59/CE.

[2] Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

[3] Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 5 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

[4] La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3. c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

[5] Los procesos de estabilización cambian la peligrosidad de los constituyentes del residuo, transformándolo de peligroso en no peligroso. Los procesos de solidificación sólo cambian el estado físico del residuo mediante aditivos (por ejemplo, de líquido a sólido) sin variar sus propiedades químicas.

[6] Se considera parcialmente estabilizado un residuo cuando, después del proceso de estabilización, sus constituyentes peligrosos que no se han transformado completamente en constituyentes no peligrosos pueden propagarse en el medio ambiente a corto, medio o largo plazo.

[7] Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

Fase	Cantidad estimada
estructuras	0,01500 m³/m² construido (encofrado de madera) 0,00825 m³/m² construido (encofrado metálico)
ceramientos	0,05500 m³/m² construido
acabados	0,05000 m³/m² construido

Se trata de prever de manera "aproximada" la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.





1.3 Identificación de residuos

De todos los residuos contemplados en la Orden, los que previsiblemente se generarán durante el transcurso de esta obra serán los siguientes:

Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos.

Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos distintas a las especificadas en el código.

Madera Vidrio y Plástico.

Madera.: Recortes de carpintería.

Vidrio. Restos.

Plástico. Restos de láminas de polietileno. Envases vacíos.

Metales (incluidas sus aleaciones).

Hierro y acero. Recortes de carpintería.

Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

Materiales de construcción a partir de yeso y cementosos.

Materiales de construcción a partir de yeso restos de enlucidos, y morteros.

Tierra

Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

1.4 Estimación de la cantidad de residuos en Tn y m3

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.

Según lo establecido en el R.D. 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia las ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

GESTIÓN DE RESIDUOS 7



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 7 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES

Estimación de volumen de tierras (m³) procedentes de la excavación 44,00

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA ACTUACIÓN

Código LER	Descripción del residuo	Peso (Tn)	Volumen aparente (m³)
17 01 01	Hormigón, morteros y derivados.	1,80	1,08
17 01 02	Ladrillos.	1,15	2,75
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	0,51	0,48
17 02 01	Madera.	1,60	2,50
17 02 03	Plástico.	0,72	1,26
17 04 07	Metales mezclados.	2,20	1,50
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	1,81	2,98
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	7,49	10,03
Total		17,28 Tn	22,58 m³

2 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Reutilización de tierras procedentes de la excavación, con destino final en la propia obra. El resto de residuos serán transportados a vertedero autorizado.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN	(marcar con X)	
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
R	VALORIZACIÓN		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

GESTIÓN DE RESIDUOS 8



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 8 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Destino	Operación	SI	NO
	REUTILIZACIÓN	(marcar con X)	
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X	
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01		X

3 SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008 los residuos se separarán en fracciones cuando superen las siguientes cantidades:

Hormigón	80t
Ladrillos,tejas,cerámicos	40t
Metal	2t
Madera	1t
Vidrio	1t
Plástico	0,5t
Papel y cartón	0,5t

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 9 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m3.

4 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Con carácter general:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará por parte de empresas homologadas, mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la orden 2690/2006 de 28 de Julio de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Galicia.

Certificación de los medios empleados:

Es obligación del contratista proporcionar a la dirección facultativa de la obra y a la propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Galicia.

Limpieza de las obras:

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar todas las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

El depósito temporal de escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m3, o bien en contenedores metálicos específicos, con la ubicación y condiciones que impongan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para Residuos valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberán figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportista de residuos.

GESTIÓN DE RESIDUOS 10



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 10 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

El equipo de obra deberá establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de residuo.

Se atenderán los criterios municipales establecidos, (ordenanzas, condiciones de la licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias. El contratista evaluará económicamente las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de residuos adecuados. La dirección de la obra tomará la última decisión y justificación ante autoridades.

Se deberá asegurar que, en la contratación de la gestión, el destino final de los residuos es un centro con la autorización autonómica de la Conserjería de Medio Ambiente, así mismo se debe contar con transportistas o gestores autorizados por dicha Conserjería y e inscritos en el registro pertinente.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Así mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras, (restos de comida, envases...) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente. Para el caso de los residuos con Amianto se seguirán los pasos marcados por la orden MAM/304/2002 de 8 febrero. En cualquier caso, siempre cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de Febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas y cubas de hormigón serán tratados como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y maderas para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

5 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN

El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de VEINTITRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS Y CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS(23.648,51 €).



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 11 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

En Vigo, Febrero 2025

Leopoldo Salceda Alvite

Col. 1.533 del COAG

GESTIÓN DE RESIDUOS 12



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 12 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



ANEJO 06.5.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD1

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 13 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

ÍNDICE

1	CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.....	4
1.1	Control de la documentación de los suministros	4
1.2	Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.....	4
1.3	Control mediante ensayos.....	5
1.4	Control previo al suministro	6
1.5	Control durante el suministro	6
1.6	Control en la fase de recepción de materiales y elementos constructivos.....	10
1.6.1	Cementos.....	10
1.6.2	Hormigón armado y pretensado	10
1.6.3	Estructuras metálicas.....	10
1.6.4	Red de saneamiento	10
1.6.5	Cimentación y estructuras	11
1.6.6	Albañilería	13
1.6.7	Aislamientos térmicos	13
1.6.8	Aislamiento acústico	14
1.6.9	Impermeabilizaciones	14
1.6.10	Prefabricados	14
1.6.11	Comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción.....	15
2	CONTROL DE LA EJECUCIÓN.....	15
2.1	Control en la fase de ejecución de elementos constructivos	17
2.1.1	Hormigón armado y pretensado	17
2.1.2	Estructuras metálicas.....	17
2.1.3	Estructuras de fábrica	17
2.1.4	Impermeabilizaciones	18
2.1.5	Aislamiento térmico.....	18
2.1.6	Aislamiento acústico	18
2.1.7	Instalación de saneamiento	18
3	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.....	18
3.1	Hormigón armado y pretensado.....	18
3.2	Impermeabilizaciones.....	19
4	PLAN DE CONTROL ESPECÍFICO DE LA OBRA.....	20



Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	Edificio para uso de sala de lectura
Situación	Enrique Lorenzo, nº 54
Población	Vigo
Promotor	CONCELLO DE VIGO
Arquitecto	Leopoldo Salceda Alvite

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos
- El control de la ejecución
- El control de la obra terminada

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD3



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 15 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



1 CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1.de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD4



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 16 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º,
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD5



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 17 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

1.4 Control previo al suministro

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

1.5 Control durante el suministro

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.
Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD6



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 18 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Limite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m³	100 m³	100 m³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m²	1000 m²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			-

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

- c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I o II según lo indicado en el apartado 8.2,
- que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrado si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD7



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 19 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE.

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS

Se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD8



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 20 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

El control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE ACERO

CONTROL DE LOS MATERIALES: En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

CONTROL DE LA FABRICACIÓN: El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD9



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 21 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



1.6 Control en la fase de recepción de materiales y elementos constructivos

1.6.1 Cementos

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

1.6.2 Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos
- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

1.6.3 Estructuras metálicas

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB-SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

(BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

1.6.4 Red de saneamiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD10



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 22 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

1.6.5 Cimentación y estructuras

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD11



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 23 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD12



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 24 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



1.6.6 Albañilería

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

1.6.7 Aislamientos térmicos

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD13



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 25 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

1.6.8 Aislamiento acústico

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

1.6.9 Impermeabilizaciones

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

1.6.10 Prefabricados

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD14



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 26 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

1.6.11 Comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD15



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 27 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- Control de ejecución a nivel normal
- Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	<ul style="list-style-type: none">- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie- 50 m de pantallas
Elementos horizontales	<ul style="list-style-type: none">- Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta
Otros elementos	<ul style="list-style-type: none">- Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas- Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas- Pilares "in situ" correspondientes a 250 m² de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD16



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 28 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

2.1 Control en la fase de ejecución de elementos constructivos

2.1.1 Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2.1.2 Estructuras metálicas

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

2.1.3 Estructuras de fábrica

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD17



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 29 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



2.1.4 Impermeabilizaciones

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

2.1.5 Aislamiento térmico

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

2.1.6 Aislamiento acústico

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

2.1.7 Instalación de saneamiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 5 Evacuación de aguas

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación

3.1 Hormigón armado y pretensado

Instrucción de hormigón estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD18



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 30 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

3.2 Impermeabilizaciones

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD19



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 31 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

4 PLAN DE CONTROL ESPECÍFICO DE LA OBRA

Concepto	Nº Uds
A REVISIÓN DOCUMENTAL	
1 CONTROL DOCUMENTAL Y DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS	
Ud. mensual de control documental y de recepción de productos, equipos y sistemas suministrados a la obra, por parte de técnico inspector, verificando que cumplen las especificaciones de proyecto, del Código Técnico de la Edificación y de la normativa técnica que sea de aplicación en cada caso, mediante revisión de los certificados y/o distintivos de calidad e idoneidad técnica que posean. Incluye emisión de nota técnica mensual, recopilando la documentación analizada.	1
B CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES MEDIANTE ENSAYOS	
1 ESTRUCTURA	
<u>Hormigón</u>	
Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de CUATRO probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3	4
<u>Armaduras Pasivas</u>	
Determinación de las características geométricas de una probeta de acero para armar hormigones, según la norma UNE-EN ISO 15630-1	2
Determinación de las características mecánicas: resistencia a la tracción, límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado de una probeta de acero con características especiales de ductilidad para armar hormigones, según la norma UNE 36065	2
C SUPERVISIÓN Y CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA	
INSPECCIONES	
1 Geotecnia	
Jornada de inspección a cargo de Geólogo Titulado y colegiado, con experiencia en el control de suelos y realización de estudios geológicos geotécnicos a fin de comprobar las estimaciones realizadas en Proyecto referidas a la capacidad portante del terreno	2
2 Topografía	
Control topográfico a cargo de Topógrafo y ayudante de topografía; incluye desplazamiento a obra y trabajos de técnico de topografía y ayudante; así como trabajo de gabinete.	2
3 Control de ejecución Obra Civil	
Ud. de Inspección a cargo de técnico titulado con experiencia en el control de ejecución de los trabajos de cimentación y estructura; durante el transcurso de los trabajos en obra.	2
4 Control de ejecución Instalaciones	
Ud. de Inspección a cargo de técnico titulado con experiencia en el control de ejecución de las instalaciones; durante el transcurso de la ejecución de las instalaciones.	2
NOTAS DE OBRA, INFORMES DE CONTROL	

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD20



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 32 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Documentos a emitir: nota de obra por cada visita de control realizada por técnico especialista.

D CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

1 SOLDADURA

Visita para realización de líquidos penetrantes según UNE 14512

1

2 ESTANQUEIDAD EN CUBIERTA

Realización de pruebas de estanqueidad en cubierta. Consiste en someter a la cubierta a una lluvia simulada, mediante un sistema de riego por aspersión situado en la cumbrera durante 6 horas sin interrupción. Esta prueba podrá suprimirse cuando la dirección técnica considere que tras una precipitación atmosférica la cubierta diese un resultado satisfactorio.

La prueba se realiza en todos los faldones de la cubierta, siendo condición de no aceptación cuando se observe la penetración del agua dentro de las 48 horas siguientes a la prueba.

1

3 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Realización de pruebas de funcionamiento y puesta en servicio de la instalación de saneamiento

1

NOTA: "El importe correspondiente al control de calidad de la obra se incluye en los costes indirectos de cada partida del presupuesto, correspondiendo al 2% de cada partida.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD21



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 33 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
--------	-------------	----------

1 HORMIGÓN

1.1 Serie de Hormigón

01001	Ud Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, pulido y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo desplazamientos) Norma UNE 12350-1, 12350-2, 12390-2, 12390-3	15
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

1.1- SERIE DE HORMIGÓN

2 ACERO

2.1 Acero Corrugado

04001	Ud Ensayo completo de una barra de acero: sección media equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, tracción y alargamiento baja carga máxima UNE 36068-94, 7474-92	3
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

2.1- ACERO CORRUGADO

3 ESTANQUEIDADES

3.1 Estanquidad en Fachada/Ventana

56001	Ud Estanquidad en conjunto fachada-ventanal. Ensayo "in situ" con el objeto de verificar la correcta instalación de la ventana en la obra, identificando los posibles puntos de penetración de agua. El ensayo debe realizarse sobre unidades de obra totalmente acabadas, en condiciones finales de uso. - UNE 85247	2
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

3.1- ESTANQUIDAD EN FACHADA/VENTANA

3.2 Estanquidad en cubierta inclinada

56002_b	Ud Estanquidad en cubierta inclinada OBJETO: El dispositivo utilizado consiste en un armazón de perfiles metálicos, adaptable a cualquier geometría, entre los que se dispone de doce difusores de agua, cada uno de los cuales tiene cinco salidas que proyectan una ducha, tratando de reproducir así el efecto que tendría la lluvia sobre el elemento a ensayar. A la entrada de este dispositivo se dispone de una válvula reductora y de un caudalímetro. El método del ensayo consiste en proyectar agua en forma de lluvia sobre la zona elegida para su evacuación. La duración del ensayo será de seis horas aproximadamente, pero si	
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 34 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



se observa la entrada de agua se interrumpirá de inmediato.
Las observaciones de la zona ensayada se mantendrán un tiempo igual o superior a 48 horas, contadas a partir del momento en que se cesa la proyección de agua.
De ser observada algún tipo de filtración o entrada de agua se considerará el ensayo como no satisfactorio.

1

3.2- ESTANQUIDAD EN CUBIERTA INCLINADA

4 RESBALADICIDAD

4.1 Resbaladicidad

07030 Ud Determinación de la resistencia al deslizamiento con el equipo de medida de rozamiento transversal (Péndulo de fricción TRRL), sobre pavimento acabado y en condiciones de uso. Realización del ensayo en múltiples puntos aleatorios y representativos de la superficie a ensayar, efectuando en cada uno de los puntos de ensayo oscilaciones en sentidos opuestos. Incluida redacción de informe - UNE-ENV 12633

1

4.1- RESBALADICIDAD

5 PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES

5.1 Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de electricidad

57006 Ud Instalación de electricidad.

Realización de las pruebas eléctricas necesarias para comprobar los siguientes parámetros fundamentales de una instalación eléctrica: impedancia de línea, impedancia del bucle de defecto, aislamiento eléctrico de conductores, tensiones de contacto, existencia de conexiones equipotenciales (cuando proceda), comprobación de la intensidad de cortocircuito en el punto más desfavorable, funcionamiento de los interruptores diferenciales, selectividad diferencial e inspección visual de la instalación para verificar el cumplimiento reglamentario de los sistemas de instalación.

1

57007 Ud Electricidad, puesta a tierra

Medición de la resistencia de puesta a tierra y comparación del mismo con los valores máximos reglamentarios establecidos teniendo en cuenta el valor de tensión de contacto existente, los dispositivos de protección contra contactos indirectos y la clasificación del local realizada por el técnico competente en la correspondiente documentación técnica.

1

57007 Ud Iluminación, pruebas de funcionamiento.

Se verificará el funcionamiento de los sistemas de iluminación, accionamiento de los mecanismos, sensores de presencia, sistema de control de iluminación del alumbrado próximo a las ventanas en función de la iluminación exterior, etc.

1



**5.1- PRUEBAS SERVICIO/FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD****5.2 Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de fontanería**

57006	Ud Fontanería, instalación general Se realizará una prueba de presión y estanqueidad en la red de fontanería de agua fría del edificio.	1
57007	Ud Fontanería, pruebas de funcionamiento Se verificará el correcto accionamiento de los grifos y llaves de corte de aparatos y de locales húmedos, comprobando que es completo y que los caudales son adecuados.	1
57008	Ud Fontanería, funcionamiento en agua caliente Se verificará el correcto accionamiento de los grifos y llaves de corte de aparatos y de locales húmedos, comprobando que es completo y que los caudales son adecuados, la temperatura alcanzada y el tiempo que se tarda en alcanzarla.	1
57009	Ud Fontanería, presión en agua caliente Se realizará una prueba de presión y estanquidad en la red de fontanería de agua caliente del edificio.	1

5.2- PRUEBAS SERVICIO/FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE FONTANERÍA**5.3 Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de ventilación**

57016	Ud Prueba de servicio de la instalación de ventilación.	1
-------	---------------------------------------------------------	---

5.3- PRUEBAS SERVICIO/FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE VENTILACIÓN**5.4 Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de climatización**

57065	Ud Pruebas de servicio de climatización. Se realizará una prueba de prestaciones térmicas (temperatura y humedad) en todas las estancias climatizadas, control de los equipos instalados, caudales en un porcentaje de las rejillas, medidas de seguridad en la sala de máquinas, prueba de libre dilatación de la red hidráulica y rendimientos de la caldera.	1
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

5.4- PRUEBAS SERVICIO/FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**5 - PRUEBAS FINALES/ DE INSTALACIONES:**

Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 36 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Presupuesto de control de calidad para biblioteca en Rúa Enrique Lorenzo, 54 - Teis

P-138480

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	HORMIGÓN
1.1	Acero de Hormigón
2	ACERO
2.1	Acero Corrugado
3	ESTANQUEIDADES
3.1	Estanquidad en Fachada/Ventana
3.2	Estanquidad en cubierta inclinada
4	RESBALADICIDAD
4.1	Resbaladicidad
5	PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES
5.1	Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de electricidad
5.2	Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de fontanería
5.3	Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de ventilación
5.4	Pruebas servicio/funcionamiento de instalaciones de climatización



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 37 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

ANEJO 06.6.- DECLARACIÓN OBRA COMPLETA



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 38 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

DECLARACION DE OBRA COMPLETA

LEOPOLDO SALCEDA ALVITE, Arquitecto, colegiado con el nº 1.533 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, Delegación de Vigo, como arquitecto autor y director de las siguientes obras:

PROYECTO: Edificio para uso de sala de lectura

SITUACIÓN: Rúa Enrique Lorenzo, 54, Teis - Vigo

PROMOTOR: Concello de Vigo

EXPEDIENTE 20202 /440

En cumplimiento del artículo 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre)

DECLARA:

Que el presente proyecto de edificio para uso de sala de lectura, situado en la Rúa Enrique Lorenzo, 54, en el barrio de Teis de Vigo, se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

En Vigo, Febrero 2025

Leopoldo Salceda Alvite
Col. 1.533 del COAG



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 39 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 40 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



ANEJO 06.7.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 41 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>



PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

Este punto no es de aplicación en este proyecto puesto que la obra se trata de una edificación sin ningún elemento catalogado y no se encuentra dentro de ningún tipo de área de protección.

En Vigo, Febrero 2025

Leopoldo Salceda Alvite
Col. 1.533 del COAG



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 42 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



ANEJO 06.8.- ESTUDIO DEL ENTORNO

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 43 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESTUDIO DEL ENTORNO

La obra se encuentra en el barrio de Teis, adosada a una edificación de vivienda colectiva y un jardín privado en la parte posterior.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 44 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ANEJO 06.9.- PROPUESTAS DE SOLUCIONES AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 45 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

PROPUESTAS DE SOLUCIONES AL TRÁFICO Y PEATONAL

Este punto no es de aplicación en este proyecto puesto que no es necesaria ninguna gestión para reconducir el tráfico ni vehicular ni peatonal.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 46 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ANEJO 06.10.- MEDIO AMBIENTE



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 47 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

MEDIO AMBIENTE

Según el artículo 7 de la ley 21/2013 de 9 de diciembre publicada en el BOE el 11/12/2013 el presente proyecto no se encuentra en ninguno de los supuestos relacionados para la aplicación de la misma, por lo tanto **no es de aplicación** para este tipo de obras.

"1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años"



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 48 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



ANEJO 06.11.- PLAN DE OBRA



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 49 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento al RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que en su artículo 123 especifica:

1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

....

e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

.....

2. No obstante, para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación, inferiores a 350.000 euros, y para los restantes proyectos enumerados en el artículo anterior, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir alguno o algunos de los documentos anteriores, en la forma que en las Normas de desarrollo de esta Ley se determine, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda.

CRITERIOS GENERALES

Se parte de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar, que se deducen del Documento nº4 Presupuesto y con ellos se ha confeccionado el diagrama de Gantt que se adjunta seguidamente.

Se hace constar que el presente programa de las obras se presenta para su aprobación con carácter indicativo.

El plazo de ejecución que se propone es de CATORCE (14) MESES.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 50 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado

Actividad	Mes 1 €	Mes 2 €	Mes 3 €	Mes 4 €	Mes 5 €	Mes 6 €	Mes 7 €	Mes 8 €	Mes 9 €	Mes 10 €	Mes 11 €	Mes 12 €	Mes 13 €	Mes 14 €	Total €
Demolición	47.951,51	47.951,51													95.903,01
Movimiento de tierras			552,49												552,49
Cimentaciones			7.823,09	7.823,09											15.646,18
Estructuras					27.001,16	27.001,16	27.001,16	27.001,16							108.004,64
Cerramiento						38.748,86	38.748,86	38.748,86	38.748,86						154.995,44
Cubiertas									18.414,77						18.414,77
Aislamientos								7.560,91	7.560,91						15.121,81
Particiones interiores										1.289,33	1.289,33				2.578,66
Revestimientos										7.858,90	7.858,90				15.717,79
Alicatados y chapados										2.941,21	2.941,21				5.882,41
Pavimentos y recrecidos										3.336,89	3.336,89	3.336,89			10.010,67
Carpintería interior										5.861,09	5.861,09	5.861,09			17.583,28
Carpintería exterior									24.083,20	24.083,20	24.083,20				72.249,59
Pinturas										2.022,75	2.022,75	2.022,75			6.068,24
Falsos techos												507,37			507,37
Urbanización														12.317,37	12.317,37
Telecomunicaciones												2.271,21	2.271,21		4.542,42
Fontanería												1.583,41	1.583,41		3.166,81
Saneamiento												2.815,12	2.815,12		5.630,24
Aparatatos sanitarios													6.345,12		6.345,12
Ventilación												7.811,25	7.811,25		15.622,49
Electricidad												13.121,03	13.121,03		26.242,05
Contraincendios													1.087,87		1.087,87
Climatización												8.810,15	8.810,15		17.620,30
Iluminación												3.798,40	3.798,40		7.596,79
Varios-construcción													21.683,88	21.683,88	43.367,75
Seguridad y salud	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	778,38	10.897,33
Gestión residuos	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	1.689,18	23.648,51
Totales	50.419,07	50.419,07	10.843,14	10.290,65	29.468,72	68.217,58	68.217,58	75.778,49	91.275,29	49.860,92	49.860,92	54.406,21	71.794,98	36.468,81	717.321,40
A origen	50.419,07	100.838,13	111.681,27	121.971,92	151.440,64	219.658,22	287.875,80	363.654,29	454.929,58	504.790,49	554.651,41	609.057,62	680.852,60	717.321,40	





ANEJO 06.12.- MEMORIA TOPOGRÁFICA

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 52 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

TABLA DE CONTENIDOS

1.- CONSIDERACIONES GENERALES.....	2
1.1.- PRESENTACIÓN.....	3
1.2.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA	4
2.- OFICINA TÉCNICA	6
2.1.- INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA	7
2.1.1.- Estaciones Totales.....	7
2.1.2.- Elementos auxiliares de medición.....	10
2.1.3.- Elementos de señalización	11
2.1.4.- Elementos de control de campo.....	11
2.2.- MARCO DE REFERENCIA	12
2.2.1.- Sistema de referencia geodésico global.....	12
2.2.2.- Sistema de referencia geodésico local	13
2.2.3.-Sistema de representación cartográfica	13
2.3.- PROYECCIONES Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS UTILIZADAS	16
2.4.- RED TOPOGRÁFICA DE BASES DE TAQUIMETRIA	16
3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	17
3.1.- METODOLOGÍA.....	18
3.2.- LISTADO DE COORDENADAS UTM – ETRS89.....	19
4.- SOFTWARE	21
4.1.- MICROSOFT WORD:.....	22
4.2.- MICROSOFT EXCEL:	22
4.3.- AUTOCAD 2016:.....	23
4.4.- APLICACIÓN MDT:.....	23
4.5.- PROGRAMAS DE DESCARGA DE DATOS:	24
5.- ANEJO 1 - PLANOS	25
PLANO 1: PLANO TOPOGRÁFICO - ESCALA 1:400.....	26



1.- CONSIDERACIONES GENERALES



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 54 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

1.1.- PRESENTACIÓN

El objetivo de este proyecto es la realización de un levantamiento topográfico del estado actual de la Rúa Enrique Lorenzo Nº54, con los siguientes elementos a levantar:

- Edificios / Fachadas.
- Bordillos / Aceras
- Eje vial.
- Pozos de registro.
- Arquetas.
- Farolas.
- Mobiliario urbano.
- Línea de rotura.
- Rasantes portales.
- Entradas de carruajes.
- Acometidas, etc.

El presente proyecto topográfico servirá para la ejecución del proyecto de la biblioteca de Teis.



1.2.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La zona objeto del proyecto se encuentra situada en la provincia Pontevedra, concretamente en el término municipal de Vigo, dentro de la parroquia de Teis y localizado en la Rúa Enrique Lorenzo Nº54.

- Ubicación Nacional



Figura 1. Ubicación nacional



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 56 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

- Ubicación Autonómica



Figura 2. Ubicación autonómica

- Ubicación Provincial.



Figura 3. Ubicación Provincial



2.- OFICINA TÉCNICA

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 58 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

2.1.- INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA

Para la realización del proyecto se han utilizado los siguientes instrumentos, que tienen las características técnicas que a continuación se especifican.

2.1.1.- Estaciones Totales

1 equipo Leica TCRP 1201+



Figura 8. Estación Total Leica TCRP 1201+



ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

- Anteojo

Totalmente basculante.

Aumentos: 30X.

Diámetro libre del objetivo: 40 mm.

Distancia máxima de enfoque: 1,7 m.

Enfoque fino.

Campo visual: 1° 30'. De 2,7 m a 100 m.

- Medida de ángulos

Absoluta, continua, diametral.

Unidades: 360° sexagesimales, 400 gones y 360° decimal.

Desviación típica Hz, V, según ISO 17123-3
(1,5 mgon).

- Resolución de pantalla

- gon: 0,0005.

- 360° decimal: 0,0005.

- 360° sexagesimal: 1".

- Sensibilidad de los niveles

Esférico: 6' / 2 mm.

Electrónico: 2".



- Plomada láser

En aliada, giro con instrumento.

Precisión: diámetro de rotación máxima del punto del láser

aproximadamente de 1,5 mm / 1.5 m.

Diámetro del punto láser : 2,5 mm / 1.5 m.

- Compensador

Compensador de dos ejes.

Amplitud de la oscilación libre aproximadamente de 4'

(0.07 gon).

- Correcciones automáticas

Error de colimación.

Error de perpendicularidad.

Error de índice vertical.

Excentricidad del círculo.

Curvatura terrestre.

Error de índice del compensador.

Refracción.

Error de punto cero del ATR.

Corrección de inclinaciones.

- Medidas de distancias

Tipo infrarrojo.

Onda portadora de 0.780 μ m.

Frecuencia de medición: base 100 MHz.



Programa de medición	Precisión	Tiempo
Corto	2 m + 2 ppm	1,5 seg.
Largo	5 m + 2 ppm	0,8 seg.
Seguimiento	5 m + 2 ppm	< 0,15 seg.
Diana	2 m + 2 ppm	-

2.1.2.- Elementos auxiliares de medición

- Trípode para la estación total
- Prisma para la estación total
- Bastón para el prisma de la estación total
- Baterías para la estación total
- Cargador para la batería grande del GPS
- Basada
- Cinta métrica de 30 metros



2.1.3.- Elementos de señalización

- Estacas
- Clavos de acero
- Maceta
- Spray

2.1.4.- Elementos de control de campo

- Libreta para dibujo de croquis
- Lápiz
- Cámara digital
- Programas informáticos utilizados
 - Microsoft Word, para la redacción de la memoria del proyecto.
 - Microsoft Excel, para el tratado de los datos de campo.
 - AutoCAD 2013, para el dibujo de los croquis.
 - AutoCAD 2013, para el dibujo de los planos.
 - MDT –V6.0, para la realización del curvado de los planos.
 - Leica GeOffice, para la descarga de los datos de la estación total.



2.2.- MARCO DE REFERENCIA

2.2.1.- Sistema de referencia geodésico global

El sistema geodésico mundial WGS84 (acrónimo de World Geodetic System 1984) es un sistema de referencia normalizado basado en un elipsoide geocéntrico referencial que nos sirve para determinar las coordenadas geográficas bajo un solo sistema mundial de coordenadas. Ha sido desarrollado por un Comité del Departamento de Defensa de Estados Unidos haciendo modificaciones en el sistema de navegación por satélite de la marina.

El modelo gravitacional del sistema WGS84 es un modelo mejorado del sistema WGS72 completado por series de armónicos esféricos hasta el orden 180 proporcionando suficiente precisión para el cálculo de órbitas del sistema GPS. Se hace necesario, por tanto, disponer de un sistema para posicionarse geográficamente con referencia a un Datum Universal con cobertura en toda la superficie terrestre evitándose así la territorialidad del resto de Datum existentes.

El origen y eje del sistema de coordenadas WGS84 están definidos de la siguiente forma:

- Origen: es el centro de masas de la Tierra.
- Eje Z: paralelo a la dirección del Polo Terrestre Convencional, eje polar medio.
- Eje X: paralelo a la intersección del meridiano origen (Greenwich) y el plano del Ecuador Medio.
- Eje Y: ortogonal a los anteriores y coincidente con ellos en el centro de masas.



Los parámetros que definen al sistema WGS84 son:

- Elipsoide: WGS54
- Semieje Mayor: 6378137 metros
- Semieje Menor: 6356752 metros
- Aplanamiento: $1/298,257223563$
- Producto de la Constante Gravitacional (G) y la Masa de la Tierra (M): $GM = 3,986004418 \times 10^{14} \text{ m}^3/\text{s}^2$
- Velocidad Angular de la Tierra ω : $7,292115 \times 10^{-5} \text{ rad/s}$

2.2.2.- Sistema de referencia geodésico local

El Sistema de Referencia será el nuevo sistema de Referencia Europeo (ETRS89) establecido reglamentariamente y constituido por:

- Elipsoide GRS80 (~WGS84):
- a (semieje mayor) = 6.378.137 metros
- α (aplanamiento) de 1: 298,257222101.

Orígenes de coordenadas geodésicas:

- Latitudes referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste del mismo.

2.2.3.- Sistema de representación cartográfica

El sistema UTM (Universal Transversal Mercator) es un sistema de proyección geodésica ideado en 1.569 por Gerhard Kremer, denominado Mercator al latinizar su nombre. Se construye geométricamente el mapa de manera que los meridianos y los paralelos se transformen en una red regular, rectangular, conservándose los ángulos originales. Este tipo de transformación se denomina Conforme.



La proyección UTM conserva, por lo tanto, los ángulos pero distorsiona todas las superficies sobre los objetos originales, así como las distancias existentes. En función de la figura geométrica empleada, la UTM será una proyección cilíndrica que toma como base la proyección Mercator, que emplea un cilindro situado de forma tangente al elipsoide en el Ecuador.

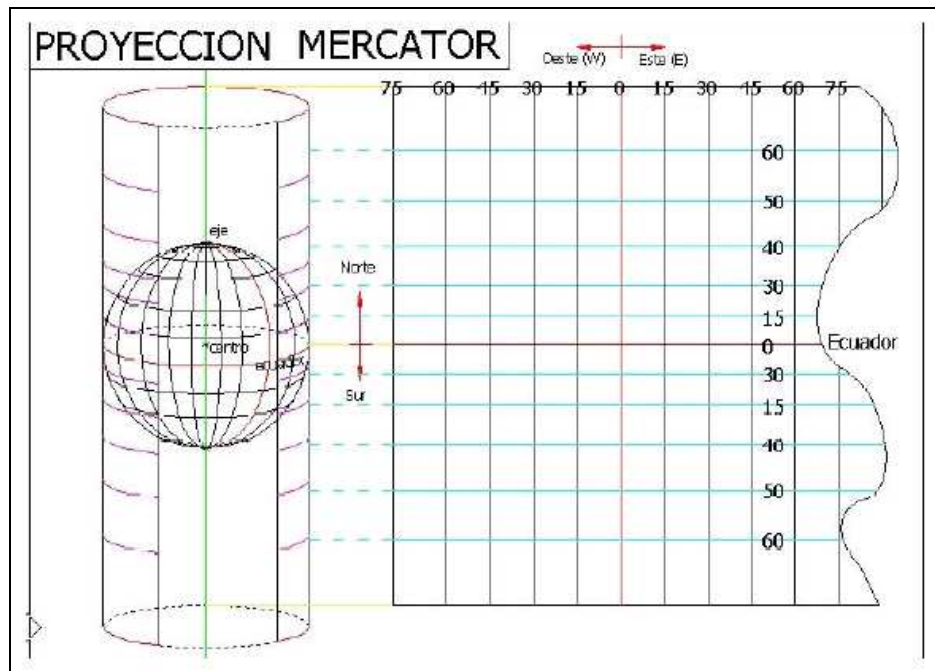


Figura 10. Cilindro de la proyección Mercator.

La red creada hace que tanto meridianos como paralelos formen una cuadrícula oblicua, grid o rejilla, de manera que una recta oblicua situada entre dos paralelas forma un ángulo constante con los meridianos. La posición del cilindro de proyección es transversal respecto del eje de la Tierra.



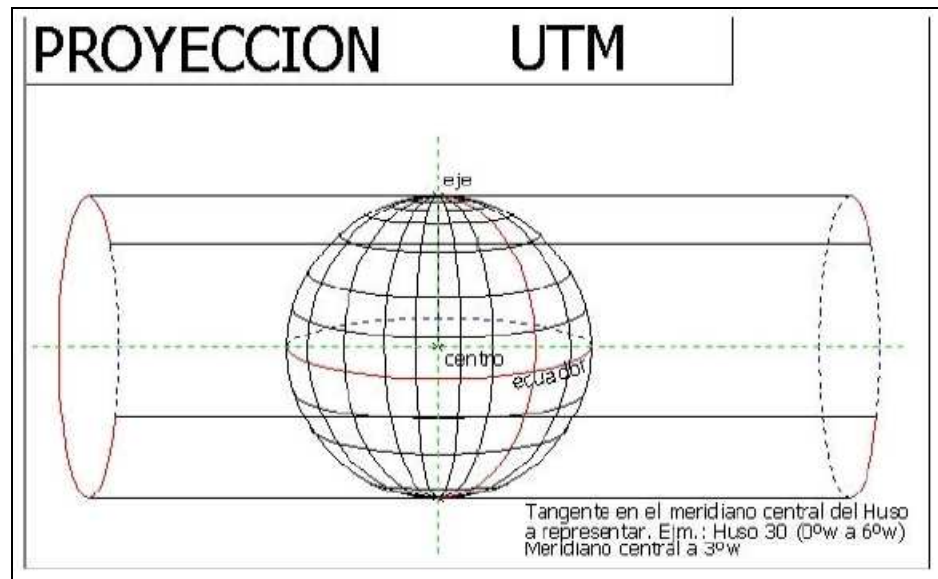


Figura 11. Cilindro de proyección Transversal.

Las hojas van a estar divididas en husos que son las posiciones geográficas que ocupan todos los puntos comprendidos entre dos meridianos. El sistema UTM emplea husos de seis grados de longitud que se generan a partir del meridiano de Greenwich. Esta red creada se forma huso a huso empleando un cilindro distinto para generar cada uno de ellos, siendo cada cilindro empleado tangente al meridiano central de cada huso. Según lo expuesto, únicamente existe una línea, la del meridiano central, en la que el módulo de deformación lineal K es la unidad, creciendo a medida que nos alejamos del centro.



2.3.- PROYECCIONES Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS UTILIZADAS

Se ha utilizado como sistema planimétrico el Datum ETRS89 referido al elipsoide WGS84 y como sistema de representación la Proyección U.T.M. (Universal Transversa de Mercator), huso 29T.

En altimetría las cotas se han referenciado al nivel medio del mar observado en el mareógrafo de Alicante al que se refieren los vértices de la red geodésica y las estaciones permanentes GNSS del IGN.

2.4.- RED TOPOGRÁFICA DE BASES DE TAQUIMETRIA

Previamente a la observación se diseñó e implantó una red de Bases de Taquimetría y Replanteo en el entorno de la zona de afección del proyecto, de manera que cumpliera con las especificaciones en cuanto al método elegido de realización de trabajo.

La observación de esta Red de Bases se ha ejecutado con estación total por poligonal abierta.



3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 69 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

3.1.- METODOLOGÍA

Con las Bases de Replanteo de la red topográfica de las conocemos sus coordenadas, se llevó a cabo el levantamiento taquimétrico de puntos de taquimetría de la zona comprendida por el ámbito del proyecto. Se ha utilizado en la medición de estos puntos una metodología

El método de trabajo utilizado ha sido el de topografía clásica con medición de puntos por Radiación Directa. Mediante este método se estaciona el aparato topográfico en la base de replanteo apropiada para el levantamiento del terreno, teniendo siempre en cuenta que la visibilidad sea buena. Una vez elegida la base de replanteo, se toma orientación a otra base de replanteo, y ya con el aparato orientado se miden los puntos del terreno seleccionado empleando para ello los siguientes equipos:

-1 Estaciones totales **Leica TCRP 1201+**.



3.2.- LISTADO DE COORDENADAS UTM – ETRS89

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1	524698,971	4677566,704	9,728	
4	524720,12	4677592,724	10,233	BASE_B
6	524684,614	4677589,508	9,727	BOR
7	524684,599	4677589,473	9,613	BOR
8	524686,591	4677588,486	9,742	ALCOR
9	524692,039	4677583,719	9,755	ALCOR
10	524692,664	4677582,476	9,753	BOR
11	524692,626	4677582,48	9,652	BOR
12	524692,202	4677580,128	9,727	BOR
13	524692,212	4677580,1	9,629	BOR
14	524695,449	4677578,783	9,753	BOR
15	524695,448	4677578,74	9,629	BOR
16	524699,662	4677580,176	9,798	BOR
17	524699,838	4677580,296	9,675	BOR
18	524696,79	4677579,749	9,763	ALUM
19	524697,64	4677580,682	9,781	ALUM
20	524697,5	4677581,452	9,798	R
21	524696,508	4677582,32	9,786	R
22	524695,8	4677583,475	9,793	ARQ
23	524694,959	4677584,213	9,787	ARQ
24	524694,342	4677585,322	9,808	AGUA
25	524689,756	4677590,955	9,839	GAS
26	524695,448	4677580,427	9,774	FA
27	524694,418	4677579,46	9,753	PAPELERA
28	524692,876	4677580,593	9,745	BUZON
29	524699,667	4677580,448	9,791	ARQ
30	524700,311	4677581,181	9,8	ARQ
31	524701,108	4677581,812	9,779	BOR
32	524701,126	4677581,789	9,686	BOR
33	524704,417	4677587,643	10,008	ACERA
34	524705,425	4677586,877	9,89	BOR
35	524705,436	4677586,881	9,748	BOR



Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
36	524710,745	4677593,082	9,992	BOR
37	524710,757	4677593,081	9,915	BOR
38	524692,602	4677589,124	10	COTA_0
42	524709,899	4677593,988	22,171	ALZADO
43	524707,805	4677591,67	20,322	ALZADO
44	524707,802	4677591,667	17,297	ALZADO
45	524707,792	4677591,665	14,238	ALZADO
46	524707,801	4677591,673	11,227	ALZADO
101	524697,748	4677603,274	0	VÉRTICE_1
102	524709,734	4677593,931	10,14	VÉRTICE_2
103	524700,139	4677582,618	9,849	VÉRTICE_3
104	524688,611	4677592,616	9,862	VÉRTICE_4

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



4.- SOFTWARE



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 73 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Como ya comentamos en apartados anteriores, para poder desarrollar y complementar con las mayores garantías posibles este proyecto topográfico que aquí se expone, fueron necesarios la utilización de varios programas informáticos, que exponemos a continuación:

4.1.- MICROSOFT WORD:

Mediante la utilización de este programa, se ha hecho posible redactar la memoria que en estos momentos nos abarca.

4.2.- MICROSOFT EXCEL:

El programa Microsoft Excel es una hoja de cálculo, que permite manejar gran cantidad de datos numéricos y realizar distintas operaciones aritméticas a través de introducción de diversas fórmulas matemáticas con ellos.

Las operaciones realizadas en Excel son las siguientes:

- Cálculo de las correcciones, compensaciones y coordenadas UTM de las bases de las poligonales, tanto desde el punto de vista planimétrico como del altimétrico.
- Cálculo de las distancias, incrementos en (X, Y, Z), así como la obtención de las coordenadas UTM finales de todos los puntos de radiación presentes en este levantamiento topográfico.



4.3.- AUTOCAD 2016:

El AutoCAD 2016 es un programa de diseño gráfico asistido por ordenador, que nos permite utilizar una serie de herramientas para dibujar y diseñar el plano final. Las operaciones realizadas en AutoCAD son las siguientes:

Diseño gráfico de todos los planos para la creación de la cartografía de la zona del proyecto: mediante la unión de la nube de puntos según una categoría de capas estructuradas: como líneas de muros, alambradas, edificaciones, líneas de ruptura... Así como la inserción de simbología, tramas, acotaciones,... Que hacen más comprensible la lectura de los planos.

4.4.- APLICACIÓN MDT:

MDT es un acrónimo, que significa Modelado Digital del Terreno y da nombre a esta aplicación, que podríamos considerar como un programa en sí mismo, dada su gran cantidad de recursos. Se utiliza mediante AutoCAD, y está destinado a trabajos topográficos y al diseño de obras lineales. Permite representar levantamientos y viales, obtener perfiles, tanto longitudinales como transversales, cálculo de volúmenes...

Con esta aplicación hemos realizado partes fundamentales del proyecto; como ha sido el diseño del vial, la representación del levantamiento y su posterior curvado, obtención del perfil longitudinal y definición de la rasante por donde va a discurrir el eje. También hemos desarrollado las partes de la sección del circuito: cunetas, peraltes, anchos de calzada, taludes... Por último se obtuvieron los volúmenes de desmonte y terraplén.



4.5.- PROGRAMAS DE DESCARGA DE DATOS:

Por último mencionar los diversos programas de descarga de datos, todos ellos pertenecientes a LEICA y a Trimble, ya que los aparatos usados para el levantamiento de este proyecto, fueron de dichas marcas.



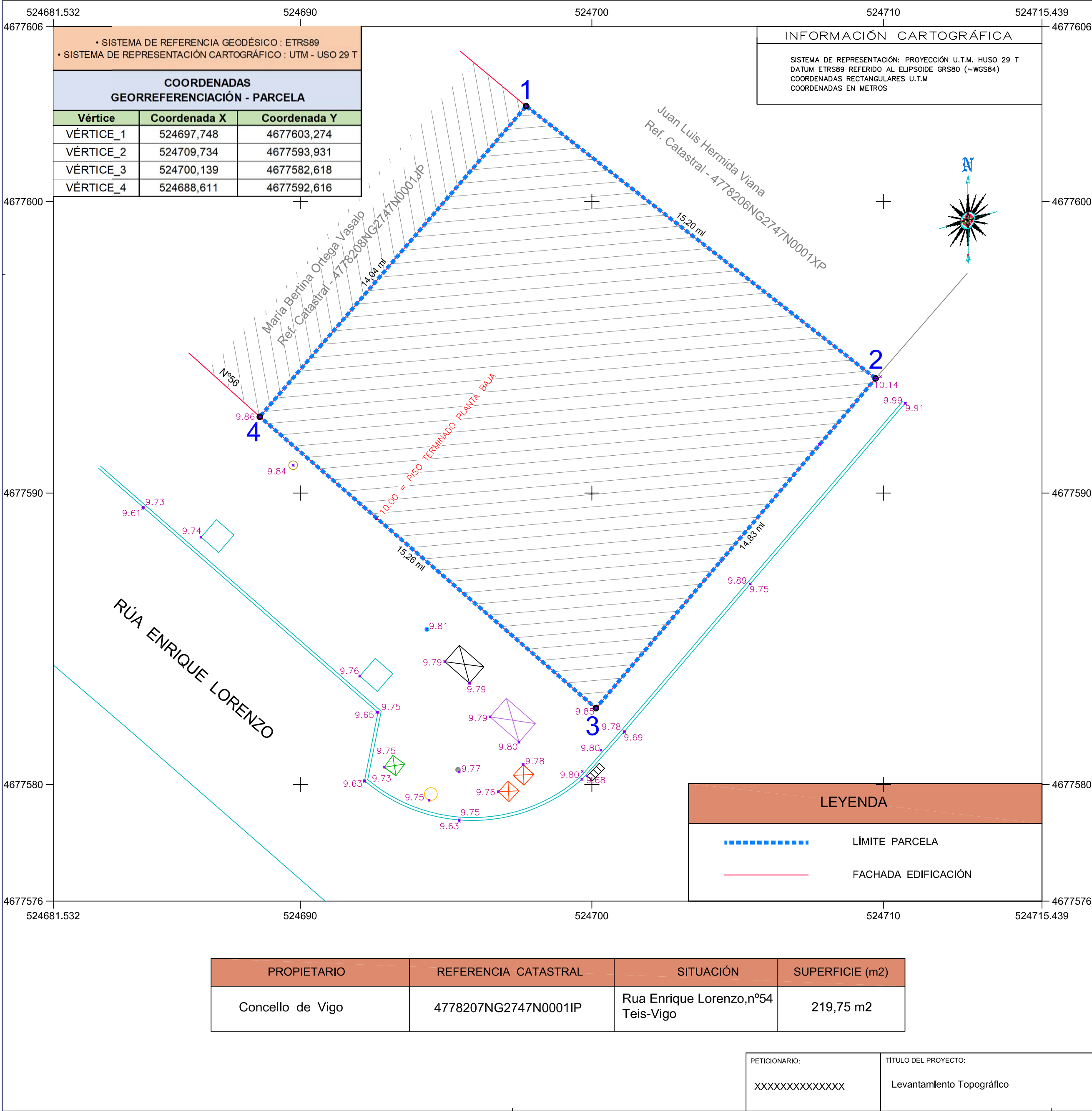
5.- ANEJO 1 - PLANOS



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 77 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

PLANO 1: PLANO TOPOGRÁFICO - ESCALA 1:400





ANEJO 06.13.- REVISIÓN DE COSTES



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 80 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

REVISIÓN COSTES

Este punto no es de aplicación en este proyecto según el Capítulo II de la ley 9/20017, art. 103 debido a la corta duración de las obras que se estima en catorce meses.

"Artículo 103. Procedencia y límites.

1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo.

Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos.

Se entenderá por precio cualquier retribución o contraprestación económica del contrato, bien sean abonadas por la Administración o por los usuarios.

2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años. Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el Real Decreto anteriormente citado.

No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial. Los costes de mano de obra de los contratos distintos de los de obra, suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se revisarán cuando el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años y la intensidad en el uso del factor trabajo sea considerada significativa, de acuerdo con los supuestos y límites establecidos en el Real Decreto.

3. En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo.

4. El pliego de cláusulas administrativas particulares deberá detallar, en tales casos, la fórmula de revisión aplicable, que será invariable durante la vigencia del contrato y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto a la fecha de formalización del contrato, siempre que la formalización se produzca en el plazo de tres meses desde la finalización del plazo de presentación de ofertas, o respecto a la fecha en que termine dicho plazo de tres meses si la formalización se produce con posterioridad.

5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios.

6. El Consejo de Ministros podrá aprobar, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado y de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, fórmulas tipo de revisión periódica y predeterminada para los contratos previstos en el apartado 2.

A propuesta de la Administración Pública competente de la contratación, el Comité Superior de Precios de Contratos del Estado determinará aquellas actividades donde resulte conveniente contar con una fórmula tipo, elaborará las fórmulas y las remitirá para su aprobación al Consejo de Ministros.

Cuando para un determinado tipo de contrato, se hayan aprobado, por el procedimiento descrito, fórmulas tipo, el órgano de contratación no podrá incluir otra fórmula de revisión diferente a esta en los pliegos y contrato.



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 81 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

7. Las fórmulas tipo que se establezcan con sujeción a los principios y metodologías contenidos en el Real Decreto referido en el apartado 2 de la presente disposición reflejarán la ponderación en el precio del contrato de los componentes básicos de costes relativos al proceso de generación de las prestaciones objeto del mismo.

8. El Instituto Nacional de Estadística elaborará los índices mensuales de los precios de los componentes básicos de costes incluidos en las fórmulas tipo de revisión de precios de los contratos, los cuales serán aprobados por Orden del Ministro de Hacienda y Función Pública, previo informe del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.

Los índices reflejarán, al alza o a la baja, las variaciones reales de los precios de la energía y materiales básicos observadas en el mercado y podrán ser únicos para todo el territorio nacional o particularizarse por zonas geográficas.

Reglamentariamente se establecerá la relación de componentes básicos de costes a incluir en las fórmulas tipo referidas en este apartado, relación que podrá ser ampliada por Orden del Ministro de Hacienda y Función Pública, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado cuando así lo exija la evolución de los procesos productivos o la aparición de nuevos materiales con participación relevante en el coste de determinados contratos o la creación de nuevas fórmulas tipo de acuerdo con lo dispuesto en esta Ley y su desarrollo.

Los indicadores o reglas de determinación de cada uno de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios serán establecidos por Orden del Ministerio de Hacienda y Función Pública, a propuesta del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.

9. Cuando resulte aplicable la revisión de precios mediante las fórmulas tipo referidas en el apartado 6 de la presente disposición, el resultado de aplicar las ponderaciones previstas en el apartado 7 a los índices de precios, que se determinen conforme al apartado 8, proporcionará en cada fecha, respecto a la fecha y períodos determinados en el apartado 4, un coeficiente que se aplicará a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión a los efectos de calcular el precio que corresponda satisfacer.

10. Lo establecido en este artículo y en la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, se entenderá, en todo caso, sin perjuicio de la posibilidad de mantener el equilibrio económico en las circunstancias previstas en los artículos 270 y 290.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 82 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ANEJO 06.14.- PLAZO DE GARANTÍA



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 83 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

PLAZO DE GARANTIA

Debe considerarse un plazo de garantía de 5 años considerando el comportamiento observado en obras de similares características, siempre y cuando se contemplen las técnicas de ejecución y los materiales cumplan con las calidades legalmente establecidas y cuando no sean de esperar actuaciones especiales y de importancia respecto al mantenimiento y conservación que impliquen plazos especiales.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 84 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



ANEJO 06.15.- CLASIFICACIÓN CONTRATISTAS

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 85 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>



CLASIFICACIÓN CONTRATISTAS

Debido al PEM (717.321,40 €), según el art 77 ley 9/2017 de ley de contratos del estado, es requisito indispensable al superar los 500.000 €.

Clasificación: **Grupo C Edificaciones, Subgrupo 5, categoría 4ª.**



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 86 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

modelo calsifica

Ex. material= 717.321,40

		V. Capitulo	% sobre toal	
Grupo A molientes de tierras y perforacione	Subgrupo 1	Desmontes y vaciados	552,49	0,08%
	Subgrupo 2	Explanaciones		0,00%
	Subgrupo 3	Canteras		0,00%
	Subgrupo 4	Pozos y Galerías		0,00%
	Subgrupo 5	Tuneles		0,00%
Grupo B Puentes viaductos y grandes estructura	Subgrupo 1	De fabrica u hormigón en masa		0,00%
	Subgrupo 2	De hormigón armado		0,00%
	Subgrupo 3	De hormigón pretensado		0,00%
	Subgrupo 4	Metálicos		0,00%
Grupo C Edificaciones	Subgrupo1	Demoliciones	95.903,01	13,37%
	Subgrupo 2	Estructuras de fabrica u hormigón	123.650,82	17,24%
	Subgrupo 3	Estrucuturas metálicas		0,00%
	Subgrupo 4	Albañilería, revoxos y revestidos	42.112,17	5,87%
	Subgrupo 5	Cantería y marmolería	129.108,43	18,00% Categoría 4ª
	Subgrupo 6	Pavimentos Solados y alicatados	15.893,08	2,22%
	Subgrupo 7	Aislamientos e impermeabilizaciones	15.121,81	2,11%
	Subgrupo 8	Carpintería de madera	17.583,28	2,45%
	Subgrupo 9	Carpintería metálica	72.249,59	10,07%
Grupo D Ferrocarriles	Subgrupo 1	Tendido de vias		0,00%
	Subgrupo 2	Elevados sobre carril o cable		0,00%
	Subgrupo 3	Señalizaciones y enclavamientos		0,00%
	Subgrupo 4	Electrificacion de ferrocarriles		0,00%
	Subgrupo 5	Obras de ferrocarriles sin cualificacion especifica.		0,00%
Grupo E Hidraulica	Subgrupo 1	Abastecimientos y saneamientos		0,00%
	Subgrupo 2	Presas		0,00%
	Subgrupo 3	Canales		0,00%
	Subgrupo 4	Acequias y desagues		0,00%
	Subgrupo 5	Defensa de margenes y encauzamientos		0,00%
	Subgrupo 6	Conducciones con tuberia de presión de gran diámetro		0,00%
	Subgrupo 7	Obras hidraulicas sin cualificacion especifica		0,00%
Grupo F Marítima	Subgrupo 1	Dragados		0,00%
	Subgrupo 2	Escolleras		0,00%
	Subgrupo 3	Con Bloques de hormigón		0,00%
	Subgrupo 4	Con cajones de hormigón armado		0,00%
	Subgrupo 5	Con pilotes y tablaestacas		0,00%
	Subgrupo 6	Faros, radiofaros y señalizaciones maritimas		0,00%
	Subgrupo 7	Obras maritimas sin cualificacion especifica		0,00%
	Subgrupo 8	Emisarios submarinos		0,00%
Grupo G viales y pistas	Subgrupo 1	Autopistas y autovias		0,00%
	Subgrupo 2	Pistas de aterrizaje		0,00%
	Subgrupo 3	Con firmos de hormigón hidraulico		0,00%
	Subgrupo 4	Con firmos de mezcals bituminosas		0,00%
	Subgrupo 5	Señalizacion y balizamientos de viales		0,00%
	Subgrupo 6	Obras viales sin cualificacion especifica		0,00%
Grup o H Tran spor tes	Subgrupo 1	Oleoductos		0,00%
	Subgrupo 2	Gaseoductos		0,00%
Grupo I Instalaciones electricas	Subgrupo 1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	7.596,79	1,06%
	Subgrupo 2	Centrales de produccion de energia		0,00%
	Subgrupo 3	Lineas electricas de transporte		0,00%
	Subgrupo 4	Subestaciones		0,00%
	Subgrupo 5	Centros de transformacion		0,00%
	Subgrupo 6	Distribucion de baja tensión		0,00%
	Subgrupo 7	Telecomunicaciones e instalaciones radioelectricas	4.542,42	0,63%
	Subgrupo 8	Instalaciones electronicas		0,00%
	Subgrupo 9	Instalaciones electricas sin cualificacion especifica	26.242,05	3,66%
Grupo J Instalaciones mecanicas	Subgrupo 1	Elevadoras o transportadoras	16.048,10	2,24%
	Subgrupo 2	De ventilacion, calificacion y climatizacion	33.242,79	4,63%
	Subgrupo 3	Frigorificas		
	Subgrupo 4	De fontaria y sanitarios	15.142,17	2,11%
	Subgrupo 5	Instalaciones mecanicas sin cualificacion especifica		0,00%
Grupo K Especiales	Subgrupo 1	Cimenaciones especiales		0,00%
	Subgrupo 2	Sondeos, inyecciones y pilotajes		0,00%
	Subgrupo 3	Tablestacados		0,00%
	Subgrupo 4	Pinturas y metalizaciones	6.068,24	0,85%
	Subgrupo 5	Ornamentaciones y decoraciones		0,00%
	Subgrupo 6	Jardinería y plantaciones		0,00%
	Subgrupo 7	Restauracion de bienes inmuebles histórico-artístico		0,00%
	Subgrupo 8	Estaciones de tratamiento de aguas		0,00%
	Subgrupo 9	Instalaciones contra incendios.	1.087,87	0,15%
TOTAL			622145,11	86,74%



modelo calsifica

Art. 26 Regulamento
Categoría 1ª V<150.000 €
Categoría 2 150.000 >V<360.000 €uros
Categoría 3 360.000>V<840.000
Categoría 4 840.000>V<2.400.000
Categoría 5ª 2.400.000> V> 5.000.000
Categoría 6ª V>5.000.000
Valor V=E.M+G.G+B.I.+20%

1.024.334,96

Grupos I, J y K, no son de aplicación categorías 5 y 6, para ellas lo maximo es grupo 4 al pasar de 840.000€uros.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 88 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

modelo calsifica

Ex. material= 737.913,20

		V. Capitulo	% sobre toal	
Grupo A molientes de tierras y perforacione	Subgrupo 1	Desmontes y vaciados	552,49	0,07%
	Subgrupo 2	Explanaciones		0,00%
	Subgrupo 3	Canteras		0,00%
	Subgrupo 4	Pozos y Galerías		0,00%
	Subgrupo 5	Tuneles		0,00%
Grupo B Puentes viaductos y grandes estructura	Subgrupo 1	De fabrica u hormigón en masa		0,00%
	Subgrupo 2	De hormigón armado		0,00%
	Subgrupo 3	De hormigón pretensado		0,00%
	Subgrupo 4	Metálicos		0,00%
Grupo C Edificaciones	Subgrupo1	Demoliciones	95.903,01	13,00%
	Subgrupo 2	Estructuras de fabrica u hormigón	144.242,62	19,55%
	Subgrupo 3	Estrucuturas metálicas		0,00%
	Subgrupo 4	Albañilería, revoxos y revestidos	42.112,17	5,71%
	Subgrupo 5	Cantería y marmolería	129.108,43	17,50% Categoría 4ª
	Subgrupo 6	Pavimentos Solados y alicatados	15.893,08	2,15%
	Subgrupo 7	Aislamientos e impermeabilizaciones	15.121,81	2,05%
Grupo D Ferrocarriles	Subgrupo 8	Carpintería de madera	17.583,28	2,38%
	Subgrupo 9	Carpintería metálica	72.249,59	9,79%
	Subgrupo 1	Tendido de vias		0,00%
	Subgrupo 2	Elevados sobre carril o cable		0,00%
	Subgrupo 3	Señalizaciones y enclavamientos		0,00%
Grupo E Hidraulica	Subgrupo 4	Electrificacion de ferrocarriles		0,00%
	Subgrupo 5	Obras de ferrocarriles sin cualificacion especifica.		0,00%
	Subgrupo 1	Abastecimientos y saneamientos		0,00%
	Subgrupo 2	Presas		0,00%
	Subgrupo 3	Canales		0,00%
	Subgrupo 4	Acequias y desagues		0,00%
	Subgrupo 5	Defensa de margenes y encauzamientos		0,00%
Grupo F Maritima	Subgrupo 6	Conducciones con tuberia de presión de gran diámetro		0,00%
	Subgrupo 7	Obras hidraulicas sin cualificacion especifica		0,00%
	Subgrupo 1	Dragados		0,00%
	Subgrupo 2	Escolleras		0,00%
	Subgrupo 3	Con Bloques de hormigón		0,00%
	Subgrupo 4	Con cajones de hormigón armado		0,00%
	Subgrupo 5	Con pilotes y tablaestacas		0,00%
	Subgrupo 6	Faros, radiofaros y señalizaciones maritimas		0,00%
Grupo G viales y pistas	Subgrupo 7	Obras maritimas sin cualificacion especifica		0,00%
	Subgrupo 8	Emisarios submarinos		0,00%
	Subgrupo 1	Autopistas y autovias		0,00%
	Subgrupo 2	Pistas de aterrizaje		0,00%
	Subgrupo 3	Con firmos de hormigón hidraulico		0,00%
	Subgrupo 4	Con firmos de mezcals bituminosas		0,00%
Grupo H Transporte	Subgrupo 5	Señalización y balizamientos de viales		0,00%
	Subgrupo 6	Obras viales sin cualificacion especifica		0,00%
Grupo I Instalaciones electricas	Subgrupo 1	Oleoductos		0,00%
	Subgrupo 2	Gaseoductos		0,00%
Grupo J Instalaciones mecanicas	Subgrupo 1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	7.596,79	1,03%
	Subgrupo 2	Centrales de produccion de energia		0,00%
	Subgrupo 3	Lineas electricas de transporte		0,00%
	Subgrupo 4	Subestaciones		0,00%
	Subgrupo 5	Centros de transformacion		0,00%
	Subgrupo 6	Distribucion de baja tensión		0,00%
	Subgrupo 7	Telecomunicaciones e instalaciones radioelectricas	4.542,42	0,62%
	Subgrupo 8	Instalaciones electronicas		0,00%
	Subgrupo 9	Instalaciones electricas sin cualificacion especifica	26.242,05	3,56%
Grupo K Especiales	Subgrupo 1	Elevadoras o transportadoras	16.048,10	2,17%
	Subgrupo 2	De ventilacion, calificacion y climatizacion	33.242,79	4,50%
	Subgrupo 3	Frigorificas		
	Subgrupo 4	De fontaria y sanitarios	15.142,17	2,05%
	Subgrupo 5	Instalaciones mecanicas sin cualificacion especifica		0,00%
Grupo K Especiales	Subgrupo 1	Cimenaciones especiales		0,00%
	Subgrupo 2	Sondeos, inyecciones y pilotajes		0,00%
	Subgrupo 3	Tablestacados		0,00%
	Subgrupo 4	Pinturas y metalizaciones	6.068,24	0,82%
	Subgrupo 5	Ornamentaciones y decoraciones		0,00%
	Subgrupo 6	Jardinería y plantaciones		0,00%
	Subgrupo 7	Restauracion de bienes inmuebles histórico-artístico		0,00%
	Subgrupo 8	Estaciones de tratamiento de aguas		0,00%
	Subgrupo 9	Instalaciones contra incendios.	1.087,87	0,15%
TOTAL			642736,91	87,10%



modelo calsifica

Art. 26 Regulamento
Categoría 1ª V<150.000 €
Categoría 2 150.000 >V<360.000 €uros
Categoría 3 360.000>V<840.000
Categoría 4 840.000>V<2.400.000
Categoría 5ª 2.400.000> V> 5.000.000
Categoría 6ª V>5.000.000
Valor V=E.M+G.G+B.I.+20%

1.053.740,05

Grupos I, J y K, no son de aplicación categorías 5 y 6, para ellas lo maximo es grupo 4 al pasar de 840.000€uros.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 90 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



ANEJO 06.16.- MEMORIA INSTALACIONES

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 91 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

MEMORIA DE ELECTRICIDAD**1.- ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES GENERALES****1.1 Normativa Legal:**

Para la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones legales vigentes en el día de la fecha y que a continuación se relacionan:

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.
- Instrucciones Técnicas complementarias del Ministerio de Ciencia y tecnología ITC-BT.
- Normas particulares para instalaciones de enlace aprobadas por la CONSELLERIA DE INDUSTRIA E COMERCIO por resolución de 18 de Octubre de 1995 publicadas por el "Diario Oficial de Galicia" y acordadas entre las empresas "UNION ELECTRICA FENOSA" "ASOCIACION DE PRODUCTORES y DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELECTRICA DE GALICIA" (APYDE) "ELECTRA DO XALLAS S.A. e "HIDROELECTRICA DO ZARZO S.A.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas aprobado por decreto 2949/82 de 15 de Octubre y posteriores revisiones.
- R.D. 401/2003 de 4 de Abril por el que se aprueba El Reglamento regulador de las infraestructuras para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Orden de 23 de Julio de 2003 por la que se regula la aplicación en la comunidad autónoma de Galicia del Reglamento Electrotécnico de B.T. aprobado por RD 842/2002 de 2 de Agosto.
- Resolución de 5 de septiembre de 1997 de la Dirección General de Industria, por la que se fijan los criterios técnicos para la aplicación de determinadas instrucciones técnicas complementarias del REBT D.O.G. 186 26-09-1997.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006). Modificación del RD 1371/2007, 19 de octubre, (BOE 23-10-2007) y corrección de errores (BOE 25-01-2008 y BOE 23-04-2009).

1.2.- Suministro de energía:

El suministro de energía necesario para el correcto funcionamiento de la instalación será el existente de la red de B.T. de la compañía distribuidora presente en la zona, mediante 1 acometida eléctrica de 3 fases y neutro, a la tensión usual de 230/400 V y 50 Hz, desde la centralización de contadores existente, cumpliendo, además, el vigente Reglamento de Verificaciones Eléctricas, quedando la compañía suministradora obligada a mantener la tensión en los bornes de entrada en $\pm 7\%$ de la nominal de la red.

1.3.- Clasificación de zonas:

El edificio, en general, se considerará como Público, debido al uso de Sala de lectura, No obstante, se distinguirán las siguientes zonas:

Aseos : locales húmedos.

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo con las diferentes zonas.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 92 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

2.-DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA

2.1.-ACOMETIDA

Dadas las características de la instalación proyectada , la acometida se hará subterránea desde la red de distribución de UFD presente en la zona.

2.2.-CAJA DE PROTECCION

Se integrará en una CPM Caja de protección y medida.

2.3.-LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

Al tratarse de abonado único será la misma línea de derivación individual .

2.4.-EQUIPO DE MEDIDA

Se instalará un equipo de medida de lectura directa para abonado trifásico hasta 63A.

CPMs medida directa ($P \leq 50$ kW) para “Reparto” de Red Subterránea

DESCRIPCIÓN

CPM con puerta (con retenedor y cierre de triple acción accionado desde maneta con bulón para candado) y tejadillo (con ventilación y rejilla anti-mosquitos) para instalación en directamente al exterior (empotrada, semi-empotrada o sobre zócalo) accesible directamente desde el suelo. Entrada de todos los conductores por espacio diáfano en la parte inferior.

DATOS TÉCNICOS

- Acometida Trifásica con seccionamiento de Neutro y protección mediante BUCs Tamaño “00”.
- Punto de conexión para Puesta a Tierra de Neutro (Sección máxima admisible 50 mm²).
- Sección máxima admisible de cables de acometida 120mm² y 240mm².
- Protector de sobretensiones transitorias PST 1+2-12,5/25kA y pletina para conexión de tierra de protección de la finca.
- Triangulo para montaje de contador (Monofásico) y espacio para filtro PLC (Monofásico) o Modem.
- Interruptor de Maniobra Individual 80 A.
- Bornas de salida para Derivación Individual fase, neutro y tierra de 16 mm² y borna de señal de 2,5 mm², con salida de sus conductores por la parte inferior.

Interruptor general

Como elemento de corte general todos los conjuntos o envoltentes diseñados para suministros trifásicos incorporarán interruptores de corte omipolar y neutro avanzado. Este tipo de interruptores deberán disponer de un dispositivo o enclavamiento que en la posición de abierto, permita su precintado. Será de apertura en carga, de una intensidad nominal acorde con la potencia prevista en las instalaciones y de una tensión nominal de 400 V.

El neutro, debidamente identificado, deberá desconectarse después de las fases en la apertura y conectarse antes que éstas en el cierre.

Cableado interior

Todos los conjuntos vendrán cableados, tras placa, por el fabricante o por el taller o instalador autorizado. En este último caso se deberá dejar la etiqueta indicando empresa instaladora y fecha.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 93 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Todos los conductores serán de cobre unipolares aislados de clase 2, según norma UNE 21022. Con aislamiento no propagador de la llama, con baja emisión de humos y opacidad reducida, y tensión asignada de 750 V.

Los conductores correspondientes a las derivaciones individuales, deberán estar pelados una longitud de 20 mm., en los extremos a conectar en los contadores.

El color de los cables será: negro, marrón y gris para las fases, azul claro para el neutro y rojo para los hilos de mando y control de cambio de tarifa. Las secciones serán las siguientes:

2.5.-DERIVACION INDIVIDUAL

Estará formada por los conductores de enlace entre La centralización de contadores y el cuadro de protección y distribución interior. Estará constituida por tres conductores de fase, uno de neutro, y uno de protección, que irán alojados en el interior de tubo aislante. La sección de la derivación actual es en línea trifásica de 3F+N+T es de sección 16 mm². Dado que según las tablas de la Instrucción ITCBT-07 para instalación bajo tubo admite 64A y por tanto se revela suficiente , y se utilizará como alimentación al nuevo cuadro de distribución Principal

Los conductores utilizados serán de cobre, unipolares, rígidos, con un aislamiento RZ1-K libre de halógenos y con baja emisión de humos, y para su cálculo se tendrán en cuenta los siguientes factores: la demanda prevista y la caída de tensión máxima admisible de 1,5%, por tratarse de contador individual.

2.6.-INSTALACION INTERIOR

A continuación, se describen las características de la instalación interior en sus diferentes apartados de tubos conductores y mecanismos:

- Tubos:
- Instalación empotrada : se emplearán el tubo aislante flexible normal que puede curvarse con las manos, fabricado en PVC estanco, estable hasta 60º C, y no propagador de la llama, con G.P. mecánica de 5, empotrado y doble capa GP7 en suelos , falsos techos o trasdosados.
- Instalación vista: se empleará tubo metálico de acero galvanizado enchufable sujeto con abrazaderas metálicas con G.P. igual o superior a 7.

Diámetros interiores nominales mínimos, expresados en mm., para los tubos protectores, en función del número de conductores alojados:

Sección nominal de los conductores (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40



Para mayor número de conductores de distintas secciones, la sección del tubo será como mínimo tres veces la suma de las secciones de todos los conductores incluido su aislamiento.

La instalación se hará de acuerdo con la ITC BT-21.

El tubo a emplear en caso extremo de tendido por el solado podrá ser con un grado de protección mecánica de 7 como mínimo del tipo refortplast o similar.

- Conductores: serán cables de cobre aislados con PVC V-750 de la clase Pirepol II de Pirelli o similares con doble capa, de baja emisión de humos y opacidad reducida, libres de halógenos que responderán al siguiente código de colores:

Fases : marrón, negro y gris. Neutro : azul claro. Tierra : amarillo-verde.

Las secciones se calcularán de acuerdo con la ITC BT 25 y en lo tocante a intensidades máximas admisibles tabla 1 de la ITC BT19, para tubo empotrado.

Tabla de intensidades admisibles (A) al aire 40 °C. Nº de conductores con carga y naturaleza del aislamiento (solo conductores y procedimientos usados en la instalación)

A	Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2X PVC		3X XLPE ó EPR	2X XLPE ó EPR						
B	Conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2X PVC			3X XLPE ó EPR	2X XLPE ó EPR			
B2	Cables multiconductores en tubos en montaje superficial o empotrados en obra		3x PVC	2X PVC		3X XLPE ó EPR		2X XLPE ó EPR				
	mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	--	18	21	24	--
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	--	25	29	33	--
	4	20	21	23	24	27	30	--	34	38	45	--
	6	25	27	30	32	36	37	--	44	49	57	--
	10	34	37	40	44	50	52	--	60	68	76	--
	16	45	49	54	59	66	70	--	80	91	105	--
	25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166

¹⁾ A partir de 25 mm² de sección. ²⁾ Incluyendo canales para instalaciones –canaletas- y conductos de sección no circular. ³⁾ O en bandeja no perforada. ⁴⁾ O en bandeja perforada. ⁵⁾ D es al diámetro del cable.

La caída de tensión máxima admisible desde el origen de la instalación interior a los puntos de utilización será del 3%, para alumbrado y 5% para fuerza considerando todos los aparatos de recepción funcionando simultáneamente.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 95 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

La sección de conductores de protección y neutro serán iguales a las de los conductores activos al ser menores de 16 mm.

- Mecanismos: serán de material aislante y autoextinguible, sujetos a bastidor preferentemente metálico que se fijará a cajas de material aislante en montaje empotrado o adosado, llevarán una placa embellecedora de material aislante.

Marca comercial Jung, modelo LS 500 o similar color a determinar, de 10/16A de intensidad nominal para alumbrado y de 10/16 A. con toma de tierra lateral.

Las tomas de corriente de alumbrado posibles serán así mismo tipo Jung, modelo LS 500 o similar.

- Ejecución de la instalación interior: la convencional en una instalación empotrada en aseos, recepción y almacenes, con los acabados que se proponen.

En los puntos señalados para la colocación de las cajas de empotrar se practicarán los huecos del tamaño correspondiente. Los huecos para los interruptores quedarán a una altura entre 1,10 y 1,20 m. del suelo, y a unos 20 cm. Del extremo del tabique, para fácil colocación de jambas y embellecedores.

Las cajas se colocarán de tal forma que queden enrasadas con la superficie exterior del revestimiento. Sólo se abrirán las ventanas necesarias para la llegada de los tubos.

Los tubos, por sucesivos empalmes, formarán una canalización ininterrumpida desde la caja de derivación hasta las cajas de los mecanismos o elementos de sujeción.

Los conductores se tenderán por el interior de los tubos con ayudas de guías de acero o plásticas. Los empalmes se realizarán en el interior de las cajas apropiadas (nunca en el interior de los tubos), lo mismo que las derivaciones, utilizando bornes o piezas de conexión. No se usará el sistema de empalmes directos por retorcimiento de los conductores.

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En el caso de los interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen movimiento vertical, el aparato debe abrirse cuando se efectúe el movimiento hacia abajo. Los interruptores unipolares se instalarán siempre en conductores de fase. Para embornar los conductores, éstos no se pelarán excesivamente para evitar cortocircuitos, ni se apretarán demasiado para no cortarlos.

Los mecanismos serán con teclas anchas para que puedan visualizarse y manipularse con facilidad por las personas mayores.

- La ejecución en los cuartos húmedos, se prestará cuidado a la distancias de colocación de mecanismos y tomas de corriente. Conexiones equipotenciales: se unirán entre sí mediante conductor de 2,5 mm, todos los elementos metálicos que existan en el cuarto de baño y aseo (tuberías, desagües, etc). Este conductor se conectará al de protección más próximo, las conexiones de este conductor a los elementos metálicos que debe unir se harán por medio de abrazaderas y tornillos de manera que asegure la conexión permanente en buen estado. El conductor se instalará bajo tubo empotrado.

Desde el cuadro principal de distribución, se llevarán 4 líneas de cables de cobre aislados con PVC tipo RZ1k 0,6/1KV bajo tubo de PVC de 40 mm, que alimentarán los cuadros de Ascensor, Bomba de calor y Recuperador de calor.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 96 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

2.6.1.-Circuitos.-

partiendo del cuadro de distribución , se establecerán los siguientes circuitos:

Cto	Tipo de Uso/utilización/receptores	Sección mm ²	φtubo mm	Nº
L1	Batería reactiva	4x25+T	50	1
L2	Recuperador de calor	4x2,5+T	25	1
L3	Ascensor	4x6+T	32	1
L4	auxiliar Ascensor	2x2,5+T	20	1
L5	Bomba de Calor	4x6+T	32	1
L6	Modulo hidráulico	2x6+T	25	1
C1	Tomas suelo Planta 1	2x2,5+T	20	2
C2,C5,C8	Tomas suelo Planta 2	2x2,5+T	25	3
C3	Tomas recepción	2x2,5+T	20	1
C4,C7	Tomas baños	2x2,5+T	20	2
C6	Tomas Puertas automáticas	2x2,5+T	25	1
C9	Alarmas Seguridad	2x2,5+T	20	1
C10,C13,C16	Alumbrado Sala P1	2x1,5+T	20	3
C11,C14,C17	Alumbrado Sala P2	2x1,5+T	20	3
C12	Alumbrado Aseos	2x1,5+T	20	1
C15	Alumbrado cuartos	2x1,5+T	20	1
C18	Alumbrado exterior	2x2,5+T	25	1

Se dispondrán canalizaciones suficientes para dejar una toma en cada estancia para cualquier

2.6.2.-CUADROS DE DISTRIBUCION

- **Cuadro de distribución Principal:**

en la zona de acceso , en el interior del cuarto técnico, se instalará un armario de superficie, metálico para 272 elementos, con puerta. La caja responderá a las características especificadas por la recomendación UNESA 1.407B y estará homologada.

En su interior se colocarán los siguientes elementos:

9 Int. Aut. Magnet. 2x10A 10 kA
10 Int. Aut. Magnet. 2x16A
6 Int. Aut. Magnet. 2x32A
2 Int. Aut. Magnet. 4x25A
1 Int. Aut. Magnet. 4x16A. 10 kA
2 Int. Aut. Magnet. 4x50A 10 kA
1 Int. Aut. Magnet. 2x25A 10 kA
1 Int. Aut. Diferencial 4x40A,300mA
1 Int. Aut. Diferencial 4x25A.,300 mA.
1 Int. Aut. Diferencial 4x25A.,30 mA.
1 Int. Aut. Diferencial 4x63A.,300 mA.
1 Contactor Monofásico
1 Interruptor horario.
1 Int. Aut. Magnet. 3x6A
7 Int.diferencial 2x40,30mA.
1 Int.diferencial 2x25,30mA.



1 Analizador de Redes ARE.
3 portafusibles modulares con fusible de 50A.
1 protector de sobretensiones trifásico

Bornes de conexión para neutro y tierra. Todos los mecanismos serán del tipo modular de 53 mm y la fijación de los mismos se hará, directamente, a carril DIN.

2.6.3.-ALUMBRADO DE EMERGENCIA.-

Alumbrado de emergencia y señalización: según se especifica en la ICT-BT-28 para locales de pública concurrencia dispondrá de alumbrado de emergencia de los siguientes tipos:

Alumbrado de seguridad colocado en zona de cuadro eléctrico,

Alumbrado de evacuación colocado indicando salidas y recorridos de evacuación,

Alumbrado de ambiente o anti pánico colocado en todas las puertas de locales de acceso al público.

La instalación prescrita, como es reglamentario, dispondrá de un sistema de alumbrado de señalización y emergencia que por un lado indica las salidas y a la vez en caso de falta de suministro y descenso de la tensión de red por debajo de un 30% de su valor nominal entran en acción automáticamente.

Este sistema corre a cargo de bloques autónomos de emergencia del tipo Normalux Duna o similares, construidas en ABS y con difusor de policarbonato, con una potencia de 6 w., autonomía de 1 hora y una eficacia de 70 lúmenes para una superficie de 12 m², o 200 lúmenes en zonas generales. en aseos y locales de pequeña superficie en las demás zonas se dispondrán de 70 y 150 lúmenes, de manera que se consiga una iluminación de 1lux en las vías de evacuación del local, 5 lux, en las zonas donde hay equipos de emergencia con una relación entre la iluminancia mínima y máxima de 40.

2.7 INSTALACIONES VARIAS.-

En este grupo se incluirá el sistema de infraestructuras de acceso a los servicios de Telecomunicaciones:

A saber:

telefonía Básica

Circuito cerrado de vigilancia en Video CCTV.

Control de accesos.

Red Wi-Fi

Alarma aseo

2.7.1.-Red telefónica básica:

Instalación formada por cables formados por pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm, aislada con capa continua de plástico coloreada según código.

En la red de dispersión e interior de usuario se utilizará cable de un par con cubierta continua de



plástico ignífuga. Las bases de acceso terminal BAT estarán dotadas de conector hembra tipo BELL de 6 vías que cumpla lo especificado en el RD 1376/89 de 27 de Octubre.

2.7.2.-Red Datos:

Instalación formada por :

Cableado a base de cables formados por 4 pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm, aislada con capa continua de plástico coloreada según código. En la red de dispersión e interior de usuario se utilizará cable de un par con cubierta continua de plástico ignífuga. Las bases de acceso terminal BAT estarán dotadas de conector hembra tipo Rj-45 Cat. 6 de 8 vías.

- Registros de toma: irán en cajas de empotrar en los paramentos. Serán cuadrados, con dos orificios de fijación para tornillería con una separación de 6 cm., una profundidad de 4,2 cm. y lado exterior de 6,4 cm. En Cada punto administrativo habrá 2 tomas de datos. Como mínimo.
- Tomas serán bases del tipo RJ45 cat. 6 integradas en el soporte del mecanismo utilizado.
- Rack

En el cuarto técnico se instalará un rack, que será un armario metálico con ruedas , de 33 U y fondo 60 cms, que alojará los pacht panel de conectores RJ45 de 24 puestos y los de conexión con router.

El router tendrá capacidad de 16 puertos y posibilidad de alimentación Poe.

La capacidad del rack está sobredimensionada para posibles ampliaciones y además poder albergar el equipo de megafonía y el multiplexor del CCTV.

Dispondrá de una regleta de 8 tomas 2P+T 16ª. con toma de tierra lateral

2.7.3.-Servicio de megafonía:

Se ejecutará una red de megafonía para avisos y música ambiental mediante la instalación de difusores empotrados en falsos techos para línea de 100 V conectados al equipo de megafonía para música y avisos.

2.7.4.-Circuito cerrado de vigilancia en Video CCTV.

Se instalará un circuito cerrado de televisión en las zonas de sala polivalente y accesos para controlar las posibles salidas no autorizadas en las puertas que dan al exterior.

El sistema consistirá en la instalación de minidomos de interior de tipo IP con alimentación POE y ajuste varifocal colocadas en el techo de los puntos desde donde se pueden controlar las salidas.

Las grabaciones de las cámaras se llevarán a un multiplexor para grabación en Disco Duro y podrán visualizarse en un monitor dedicado situado en el mostrador de recepción.

El software de control del sistema permitirá su visualización por la intranet local en otros puntos como puede ser el despacho de dirección.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 99 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

En zona visible cerca de la entrada se colocará señal normalizada de existencia de dispositivo de grabación de imágenes.

2.7.5.-Red Wi-Fi

Se instalará una red de antenas wifi interiores para el acceso de los usuarios a internet.

El sistema consistirá en antenas de interior en números suficiente para cubrir la totalidad del establecimiento. Cada una de las antenas se cableará mediante conductor RJ-45 cat.6 y se llevará al rack de informática.

2.7.6.-Alarma Aseo.-

A efectos de cumplir con la normativa de accesibilidad se instalará una alarma en aseo adaptado consistente en un mecanismo pulsador accionado por tirador, que provocará una alarma óptica y acústica en el punto de recepción para poder socorrer a cualquier persona que se haya caído o necesita asistencia en el aseo adaptado. El tirador dispondrá de cable con longitud suficiente para ser accionado por cualquier persona caída en el suelo. Se sugiere la instalación de un cable de accionamiento que recorra el perímetro del aseo.

2.8.-PROTECCION CONTRA LOS CONTACTOS INDIRECTOS.-

Se ha adoptado el único que permite la compañía distribuidora dentro de su zona de distribución, la puesta a tierra de las masas asociada al empleo de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

- Interruptores diferenciales: son los enumerados en el apartado del cuadro de distribución. La sensibilidad de los mismos se ha adoptado teniendo en cuenta el valor de la resistencia de la toma de tierra, y el umbral de la tensión peligrosa de 24 V. En estas condiciones, sabiendo que después de mediciones diversas, el valor de la toma de tierra del edificio es inferior a 50 ohmios, la sensibilidad sería: $I = 24/50 = 0,48$ A. Como el valor más alto es de 0,03 A. en los diferenciales, no se sobrepasará el umbral de la tensión peligrosa.
- Puesta a tierra: se Controlará la red de puesta a tierra existente y si el valor es inferior a 80 ohms, se mantendrá si fuese superior se aumentará, con arqueta y pica colocada en la tierra de la fachada lateral.
- Derivaciones de las líneas principales de tierra: estarán formadas por conductores de cobre que conectan a los conductores de protección con las líneas principales de tierra. Su sección depende de la sección de los conductores de fase que alimentan a la instalación interior, siendo la siguiente:

Conductores de fase		Conductor de protección
	$S = 16 \text{ mm}^2$.	S
16 <	$S < 35$	16
	$S > 35$	S/2

Cuando la derivación de la línea principal de tierra se establezca para mantener a tensión de tierra masas o elementos metálicos (depósitos, calderas, raíles, etc.) a los que no afecten canalizaciones de alimentación de energía, su sección será:



2,5 mm²., si el conductor tiene protección mecánica,

4,0 mm²., si el conductor no tiene protección mecánica.

Las conexiones de los conductores de protección se realizarán mediante dispositivos con tornillos de apriete o similares, que garanticen una perfecta y continua conexión entre aquéllos.

- Elementos a conectar a tierra: se conectarán a la puesta a tierra las tomas de corriente y masas metálicas de baños y aseos, las instalaciones de frío, las instalaciones de fontanería, climatización, depósitos metálicos, máquinas de aire y, en general, cualquier elemento metálico importante. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua, en la que no podrán incluirse ni fusibles, ni protecciones, ni elementos metálicos o masas en serie. La conexión de las masas se efectuará por derivaciones del circuito de puesta a tierra.

2.9 PROTECCION CONTRA PERTURBACIONES ELECTRICAS.-

En este apartado incluiremos la protección contra sobretensiones y faltas de suministro eléctrico.

- Protección contra sobretensiones: dada la existencia de equipos electrónicos de la instalación, se instalarán protectores de sobretensiones de clases I, II y III desde el origen de la instalación hasta los cuadros secundarios. La protección de los servicios de SAI será independiente.
- Protección contra fallos de suministro: no se prevén instalaciones para evitar los fallos de suministro eléctrico a excepción los del alumbrado de emergencia y las baterías de las centrales,
- Corrección del factor de potencia: para evitar un consumo de energía excesivo y la circulación de corrientes con componentes reactivos en la red, se han previsto dos actuaciones: corregir el factor de potencia en la entrada de la instalación e instalar equipos de encendido de led.

2.10 .- ILUMINACION

Las diferentes estancias de público y privadas, están dotadas de una iluminación suficiente, creando una iluminación homogénea y adecuada a cada sala.

La instalación de alumbrado de emergencia será fija, y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. Mantendrá las condiciones de servicio, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

El alumbrado de emergencia se solucionará con bloques autónomos de emergencia y señalización, con una autonomía de 1 hora.

Los bloques autónomos de emergencia se han dispuesto en la cercanía a los equipos manuales destinados a la prevención y extinción de incendios y a lo largo de vías de evacuación con objeto de cumplir las prescripciones reglamentarias, en cuanto a niveles de iluminación, y que se citan a continuación:

- Una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- Una iluminancia mínima a nivel de operación de 5 lx en donde se encuentren equipos manuales de prevención y extinción de incendios.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

El alumbrado de emergencia y señalización proporciona, a su vez, la iluminación suficiente para que puedan ser percibidas las señales indicadoras de evacuación.

La señalización se complementa con señales indicadoras de la posición de las salidas y de los medios de protección contra incendios.

Se indica en planos la ubicación de los equipos de emergencia y señalización necesarios en el local.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 101 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Descripción de los equipos instalados

A continuación se establece una relación de los equipos instalados con las potencias:

ESTANCIA	LUMINARIA	POTENCIA	Cantidad	TOTAL
CIRCULACION	DONWLED EMPOTRADO	16w	13	100w
TECHO SALA P2	LUMINARIA LINEAL LED COLGANTE	56w	8	448w
MESAS SALA P2	APLIQUE DE LECTURA DE SOBREMESA	5w	50	250w
TECHOS SALA P1	PANTALLA ESTANCA LED	56w	13	728w
COLUMNAS EXTERIOR	BAÑADOR PARED EMPOTRADO SUELO LED .	13,5 w.	16	162w
ASEOS	DONWLED EMPOTRADO	16w	8	128w
SALAS VARIAS	DONWLED EMPOTRADO	16w	10	160w

Eficiencia energética

Se ajusta a las prescripciones del documento básico HE 3.

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

- cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites establecidos.
- existencia de un plan de mantenimiento

Alumbrado de Emergencia

De acuerdo con la Instrucción ITC-BT-28, por ser un local de pública concurrencia, deberá estar dotado de alumbrado de seguridad previsto para entrar en funcionamiento automáticamente en caso de fallo del alumbrado normal o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. Para ello se instalarán equipos autónomos de emergencia con una autonomía mínima de 1 hora.

Cada equipo constará de:

- Transformador de alimentación
- Rectificador
- Batería estanco sintetizada Cd-Ni
- Difusor traslucido
- Pulsador de alerta

Se han situado preferentemente en puertas, zonas de paso, salidas y todos aquellos puntos críticos que permitan una evacuación del edificio exitosa. Se utilizarán rótulos indicativos adecuados.

La alimentación de estos receptores se realiza a través de una línea independiente prevista para este alumbrado.

Este alumbrado deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux desde el suelo hasta una altura de 1 m a fin de evitar el pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos, así como 1 lux en el eje de los pasos principales de las rutas de evacuación.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de las rutas de evacuación deberá ser permanente. Para ello los equipos autónomos de emergencia de las vías de evacuación estarán equipados con dispositivos de señalización que proporcionen la iluminación adecuada para este tipo de vías, 1 lux en el eje de los pasos principales.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 102 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

3.-CALCULOS DE ELECTRICIDAD.-

3.1.-Formulario y símbolos.-

Para la realización de los cálculos eléctricos se han tenido en cuenta las siguientes fórmulas :

Sistema Trifásico

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi} (A)$$

$$u = \frac{P \times L}{V \times 56 \times S} V$$

Sistema Monofásico:

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi} (A)$$

$$u = \frac{2 \times P \times L}{V \times 56 \times S} V$$

Siendo :

P = Potencia en vatios V = Tensión en voltios
I = Intensidad en Amperios L = Longitud en metros
S = Sección en mm² E = Caída tensión en voltios
Cos = factor de potencia 1/56 = resistividad cobre

Para la realización de los cálculos se han tenido en cuenta las siguientes instrucciones :

ITC BT 019 : para intensidades admisibles.

ITC BT 019 : para caídas de tensión.

ITC BT 010 : para previsión de cargas.

Se realiza el cálculo de las secciones para cada uno de los circuitos y cada una de las líneas de forma separada, tal que cumplan los criterios de intensidad máxima admisible y caída de tensión.

- La intensidad que circule por el cable habrá de ser tal que no produzca calentamientos excesivos en el mismo. Para ello, una vez determinada la intensidad, se escoge en la correspondiente tabla del REBT la sección del conductor que la soporte.
- La caída de tensión total en el extremo de la instalación de alumbrado habrá de ser inferior a la máxima admitida. En este caso el 3 % de la tensión nominal, 230 ó 400 V según el caso.
- La caída de tensión total en el extremo de la instalación de fuerza habrá de ser inferior a la máxima admitida. En este caso el 5 % de la tensión nominal, 230 ó 400 V. según el caso.
- Que se pueda proteger el cable permitiendo la continuidad en el suministro, es decir, el cable habrá de ser protegido contra sobrecargas por un dispositivo automático de valores normalizados que a la vez permita el paso de la intensidad demandada.

En los siguientes apartados se harán los cálculos de :

- Previsión de Cargas de la ampliación.
- Línea de Alimentación al cuadro de ampliación .
- Líneas secundarias de fuerza y alumbrado más desfavorables de la ampliación

El resto de los cálculos los resumiremos en unas tablas.



3.2.- Prevision de Cargas.-

PREVISION DE CARGAS		SALA DE LECTURA					
ALUMBRADO		C/Enrique Lorenzo, VIGO (Pontevedra)					
RECEPTOR	Situación	Lampara	Nº lámparas	Nº luminarias	Potencia		Fluoresc.
lamparas sobremesa	mesas	5	1	50	250		
Bañadores luz exterior	pilares	13,5	1	12	162		
Downligh led	aseos	16	1	31	496		
Pantalla estancia	sala exterior	56	1	13	728		0
Colgantes led	techo P1	56	1	8	448		0
Bloque de emergencia 70 lms.	local	8	1	7	56		
Bloue de emergencia 150 lms	local	8	1	4	32		
Bloque de emergencia 215 lms.	local	8	1	4	32		
Potencia Alumbrado watos	2204			Potencia Fluorescente			0
FUERZA							
RECEPTOR	Potencia CV	Nº de motores	Total CV	Potencia adicional W	Potencia motor W	nº	Potencia total
Extractor aseos	0,25	1	0,25	0	184	1	184
TERMOS ACS	0	0	0	1.000	0	1	1.000
ASCENSOR	6	1	6	100	4416	1	4.516
Recuperador de Calor	3,4	2	6,8	0	5004,8	1	5.005
Ordenadores portatiles		0	0	60	0	80	4.800
motores cortinas	0,2	1	1,2	0	147,2	6	883
BOMBA DE CALOR	10	1	10	200	7360	1	7.560
Ordenadores	1	0	0	250	0	1	250
Potencia en C.V.			24,25				
Potencia Fuerza watos							24.198
POTENCIA TOTAL	26.402,00						
Intensidad Amperios	45,43	Secc.	16				
		Coef					
Potencia Fluorescente	0,00	1,8	0				
Mayor receptor	7.700,00	1,25	9.625				
Resto Receptores	18.702,00	1	18.702				
Simultaneidad		1					
Factor de potencia		0,9					
Potencia de Cálculo	28.327,00						

3.3.- Cálculo de protecciones.-**3.3.1.-Protección contra sobrecargas**

Para el cálculo de la protección contra sobrecargas las características que deberá cumplir el dispositivo de protección serán :

- 1) $IB \leq I_n \leq I_z$
- 2) $I_2 \leq 1,45 I_z$

Donde IB: intensidad utilizada en el circuito



I_z : intensidad admisible de la línea en régimen permanente

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección

I_2 : intensidad que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección.

De manera que se cumplirá siempre

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Para la obtención de la intensidad admisible I_z deberán tenerse en cuenta diversos factores

$$I_z \geq \frac{K \times I_n}{f}$$

Donde K : coeficiente que depende del tipo y calibre del dispositivo de protección

F : condiciones de la instalación

3.3.2.- Protección contra cortocircuitos máximos

La protección contra cortocircuitos máximos está asegurada cuando se cumplen las 2 reglas siguientes:

1) Poder de Corte

$$P_{dc} > I_{cc}$$

Donde P_{dc} es el poder de corte del dispositivo de protección contra cortocircuitos

I_{cc} corriente de cortocircuito máximo en el punto donde está instalado el dispositivo.

2) Regla del tiempo de corte

$$t \leq \frac{K \times S}{I_{cc}}$$

T : duración en segundos ($t_{max} < 5 \text{ seg}$)

S : sección en mm^2

K : coeficiente en función del aislante y de la naturaleza del conductor

I_{cc} : en amperios

3.3.3.-Protección contra los cortocircuitos mínimos

El Dispositivo de protección deberá proteger cortocircuito producido en el extremo de una línea (cortocircuito mínimo). Según las condiciones siguientes:

$$I_{rm} \leq I_{cc} \text{ mínimo para los interruptores automáticos}$$

$$I_a < I_{cc} \text{ para los fusibles}$$

I_{rm} : corriente de funcionamiento del magnético

I_a : corriente de fusión del fusible en 5 segundos..

En la practica bastará verificar que $L_{circuito} < L_{maxima}$ es decir la longitud de producción del cortocircuito deberá ser menor que la distancia a la que puede proteger el dispositivo.

3.3.4.-Protección diferencial

Para el cálculo de los elementos de protección contra contactos indirectos se calculará la intensidad de defecto de los mismos según la expresión:

$$I_{dn} \leq \frac{U_L}{R_A}$$

Donde U_L será el umbral de tensión peligrosa 50 o 24V

R_A el valor máximo de la resistencia de tierra en el local.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 105 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

En la práctica todos los receptores estarán protegidos aguas arriba por un interruptor diferencial de 300 mA como máximo.

3.4.- CALCULO DE LINEAS.-

3.4.1.-Cálculo de la línea de Derivación individual.-

Para el cálculo de esta línea consideraremos la carga total de la instalación, con un factor de potencia global de 0,99 . y un factor de simultaneidad de 1, coeficiente de 1,25 al receptor de mayor potencia a motor y 1,8 al alumbrado fluorescente.

La potencia instalada es de 79,83 kw.

$$I = 1(18.702 + 1,25 \times 7.700) / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,99) = 41,35A$$

La línea se hará con cables de cobre aislados con PRE RZ1-K del tipo Afumex de Pirelli ,en montaje tendido bajo tubo decaplast de 63 mm en montaje empotrado, que según las tablas de la ITC BT 19 para la sección escogida de(4X16) mm admite 64 A teniendo en cuenta los coeficientes de entubamiento y agrupación .

Para una longitud de 12M.L. la caída de tensión será :

$$E = (1,73 \times 41,35 \times 12 \times 0,99) / (56 \times 16) = 1,64V$$

El porcentaje de caída será %E = $1,64 \times 100 / 400 = 0,41$ por lo que es admisible inferior al 1%.

3.4.2.-Cálculo de la línea secundaria de fuerza más desfavorable.-

Esta línea es la que alimenta a las tomas de la Sala P1 con una potencia de 1,8 KW a la que aplicaremos coeficiente 1 y el factor de potencia de 0,8

$$I = 1800 / (230 \times 0,9) = 9,78A.$$

La línea se hará con cables de cobre RZ1k 0,6/1kV AFUMEX de 2x2,5+T mm de sección bajo tubo de PVC de 20 mm , que según las tablas de la ITC BT 019 admite 18,5 A.

Para una longitud de 25 M.L., la caída de tensión será :

$$E = (2 \times 9,78 \times 25 \times 0,8) / (56 \times 2,5) = 2,7$$

El Porcentaje de caída será : %e = $2,7 \times 100 / 230 = 1,17\%$. Si le añadimos las caídas de derivación individual, cuadro de lavandería y LGA (0,41) tendremos : $0,41 + 1,17 = 1,58$ (inferior al 5%) Por lo que es admisible.

3.4.2.-Cálculo de la línea secundaria de alumbrado más desfavorable.-

Esta línea es la que alimenta a la sala P2, la más alejada, suponiendo la carga concentrada en el extremo con la potencia de 234w. a la que aplicaremos coeficiente de 1 a las lámparas led y factor de potencia de 0,9.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 106 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

$I = (1 \times 234 \text{ w. })/(x230x0,9)= 1,13A.$

La línea se hará con cables de cobre aislados con PVC RZ1K 0,6/1KV de 2x1,5+T bajo tubo de 20 mm en montaje adosado que según las tablas de la ITC BT019· admite 12 A.
Suponiendo la carga concentrada en el final de la línea para una longitud de 25 M.L., la caída de tensión será :

$E = (2 \times 25 \times 1,34x0,9)/(56x1,5)= 2,7V$

el porcentaje de caída será :
%E = 2,7 x 100/230 = 0,29 Si le añadimos las caídas de derivación individual , general de alumbrado y LGA (0,41)
0,41+0,29 = 0,7 (inferior al 3%) por lo que es admisible.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 107 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

CALCULO DE LINEAS					Cliente		CONCELLO DE VIGO										
					Situacion		C/Enrique Lorenzo VIGO(Pontevedra)										
CTO	USO	W	V	K	COS φ	C	I	S	I MA	L	K2	E	%E	% DI+ ET	% T	INT. AUT .	
C10	ALUMBRADO SALA P1	240	230	1,00	0,9	1	1,16	1,5	15	23	2	0,6	0,25	0,41	0,66	2x10	
C11	ALUMBRADO SALA P2	232	230	1,00	0,9	1	1,12	1,5	15	16	2	0,4	0,19	0,41	0,60	2x10	
C12	ALUMBRADO ASEOS	128	230	1,00	0,9	1	0,62	1,5	15	11	2	0,2	0,07	0,41	0,48	2x10	
C13	ALUMBRADO SALA P1	240	230	1,00	0,9	1	1,16	1,5	15	14	2	0,4	0,17	0,41	0,58	2x11	
C14	ALUMBRADO SALA P2	232	230	1,00	0,9	1	1,12	1,5	15	19	2	0,5	0,22	0,41	0,63	2x10	
C15	ALUMBRADO CUARTOS	300	230	1,00	0,9	1	1,45	1,5	15	18	2	0,6	0,27	0,41	0,68	2x10	
C16	ALUMBRADO SALA P1	248	230	1,00	0,9	1	1,20	1,5	15	21	2	0,6	0,26	0,41	0,67	2x10	
C17	ALUMBRADO SALA P2	234	230	1,00	0,9	1	1,13	1,5	15	25	2	0,7	0,29	0,41	0,70	2x10	
C18	ALUMBRADO EXTERIOR	162	230	1,00	0,9	1	0,78	2,5	17	40	2	0,4	0,19	0,41	0,61	2x10	
	%E maximo alumbrado												3,00				
L1	BATERIA DE REACTIVA	20000	400	1,73	0,8	1,25	45,11	16	17	5	1,7	0,5	0,12	0,41	0,53	4X50	
L2	RECUPERADOR	5000	400	1,73	0,8	1,25	11,28	2,5	17	18	1,7	2,8	0,70	0,41	1,11	4X16	
L3	ASCENSOR	4516	400	1,73	0,8	1,3	10,59	6	25	13	1,7	0,8	0,19	0,41	0,60	4X25	
L4	Auxiliar Ascensor	500	230	1,00	0,8	1,25	3,40	2,5	18,5	13	2	0,4	0,18	0,41	0,59	2x16	
L5	BOMBA DE CALOR	8000	400	1,73	0,8	1,25	18,04	6	25	20	1,7	2,1	0,52	0,41	0,93	4X25	
L6	MODULO HIDRONICO	2000	230	1,00	0,8	1	10,87	6	17	13	2	0,7	0,29	0,41	0,70	2X25	
C1	TOMAS SALA P1	1800	230	1,00	0,8	1	9,78	2,5	18,5	24	2	2,7	1,17	0,41	1,58	2x16	
C2	TOMAS SALA P2	1200	230	1,00	0,8	1	6,52	2,5	18,5	27	2	2,0	0,87	0,41	1,29	2x16	
C3	TOMAS RECEPCION	1200	230	1,00	0,8	1	6,52	2,5	18,5	10	2	0,7	0,32	0,41	0,73	2x16	
C4	TOMAS BAÑOS	2300	230	1,00	0,8	1	12,50	2,5	18,5	14	2	2,0	0,87	0,41	1,28	2x16	
C5	TOMAS SALA P2	600	230	1,00	0,8	1	3,26	2,5	18,5	16	2	0,6	0,26	0,41	0,67	2x16	
C6	TOMAS PUERTAS	500	230	1,00	0,8	1,25	3,40	2,5	18,5	21	2	0,7	0,28	0,41	0,69	2x16	
C7	TOMAS BAÑOS	2300	230	1,00	0,8	1	12,50	2,5	18,5	12	2	1,7	0,75	0,41	1,16	2x16	
C8	TOMAS SALA P2	700	230	1,00	0,8	1	3,80	2,5	18,5	21	2	0,9	0,40	0,41	0,81	2x16	
C9	ALARMA SEGURIDAD	500	230	1,00	0,8	1	2,72	2,5	18,5	5	2	0,2	0,07	0,26	0,33	2x16	
	%E maximo fuerza												5,00				
	POTENCIA INSTALADA	26.402	Coeficiente de Simultaneidad													1,00	
	ALUMBRADO DESCARGA	0	MAYOR RECEPTOR MOTOR					7.700	RESTO RECEPTORES					18702,00			
	COEFICIENTE DESCARGA	1,8	COEFICIENTE MOTOR					1,25	POTENCIA CALCULO					28.327			
LD1	Derivación individual	28.327	400	1,73	0,99	1	41,35	16	76	12	1,7	1,64	0,41		cump	50	
	POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE															34600	
	%E maximo D.Individual	centralizados			1,0	centralizados parciales					0,5	contador individual				1,5	
LE1	%E maximo LINEA ENLACE				0,5						1					0	
	factor de potencia sin compensar COSφo	0,8					factor de potencia compensado COSφ										1
	Tangente Arco COSφo	0,75					Tangente Arco COSφ1										0,00
	Coeficiente de batería	0,75	Potencia batería reactiva Kvar													21,25	

3.5.-Potencia máxima admisible.-

Dadas las características de la instalación con mucha intermitencia debido al funcionamiento de ascensor , Clima con elementos a través de termostatos, la potencia necesaria para el funcionamiento de la instalación es inferior notablemente a la potencia instalada. No obstante atendiendo a una posible futura ampliación consideraremos un coeficiente de simultaneidad de 1

Por consiguiente y analizado ambos aspectos Colocaremos en cabecera un Interruptor automático magnetotérmico de 4x50A de manera que la potencia máxima admisible de la Instalación será:

$$P.M.A. = \sqrt{3} \times 400 \times 50 = 33 \text{ kw.}$$



3.6.-Cálculo del alumbrado de emergencia.

Se proyecta la instalación de alumbrado de emergencia con luminarias autónomas con flujo luminoso de 315 lúmenes, 150 lúmenes y 90 lúmenes en función de la superficie de las zonas a iluminar.

El criterio para la colocación de estas luminarias es obtener un mínimo de 1 lux, a nivel del suelo, y en el eje de los pasos principales en las rutas de evacuación. En el resto del espacio de la oficina se proporciona una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux desde el suelo hasta una altura de 2m.

En los puntos en los que estarán situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La fórmula aplicada en el cálculo, para obtener los valores anteriormente citados en un determinado punto a nivel del suelo es:

$$Ep = \frac{I\mu}{h} \times \cos^3 \mu$$

Siendo:

- Ep = nivel de iluminación en un punto elegido.

$$I\mu = \frac{cd / Klm(curva) \times \text{lúmenes(emergencia)}}{1000}$$

Así mismo se aplica una separación máxima entre luminarias definida por la siguiente fórmula:

$$S_{\max} = \frac{4H \cdot F}{60}$$

Siendo:

- H = altura en m.
- F = flujo luminoso en lúmenes.

3.7.-Cálculos de iluminación.

Para los cálculos de la iluminación interior se ha utilizado el programa DIALUX Teniendo en cuenta la norma DIN 5035 y las recomendaciones CIE para superficies uso administrativo, aseos y salas de lectura.

Como consideraciones generales se definen las siguientes:

- 1.-Dimensiones del local a iluminar.
- 2.-Naturaleza o categoría de la zona a iluminar
- 3.- Grados de reflexión del local a iluminar.
- 4.- Altura de implantación.
- 5.-Clase de fuente luminosa – tipo de lámpara.
- 6.-Factor de mantenimiento.

La fórmula aplicada para la obtención del flujo luminoso en un plano de trabajo dentro del local será:

$$E = \frac{\theta}{A}$$

Siendo:

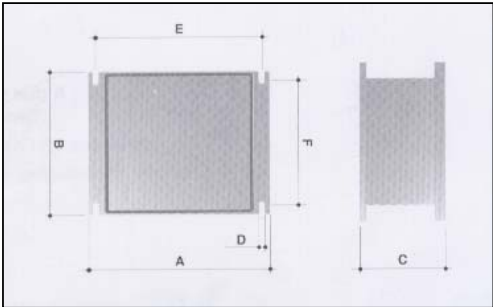
- E: iluminancia (lux)
- θ : flujo luminoso emitido por una fuente de luz (lumen)
- A: superficie iluminada



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 109 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

GAESTOPAS	FICHA DE CARACTERISTICAS DE PRODUCTO	ES-CO-01	ED.2ª(07/04)
		JULIO 2006	HOJA. 1 de 1

CAJAS DE DERIVACIÓN IP66 de Aluminio



MATERIAL	-Cajas en aleación de Aluminio UNI EN 1706 (ex UNI 5076). -Tornillos de fijación en acero inoxidable (AISI 304). -Junta tórica de EPDM.
NORMAS	Producto de conformidad a la norma CEI 23-48 y relativa a la norma IEC 670.
MARCADO	Marcaje CE

CARACTERISTICAS FISICO – QUIMICAS	
GRADO DE RESISTENCIA AL IMPACTO	IK 07
GRADO DE PROTECCIÓN DE LOS ENVOLVENTES	IP 66
TEMPERATURA DE TRABAJO	-45° C a +130° C
PROPIEDAD ELECTRICA	Continuidad eléctrica garantizada. Resistencia <0,05 ohm/m.
COLOR	Gris
ESPECIFICACIONES	Cajas con paredes y tapas “envolventes”, dotadas de tornillos para la sujeción de la tapa y para la puesta a tierra.

REFERENCIA	DIMENSIONES EXTERNAS			DIMENSIONES UTILES			FIJACIÓN A PARED		
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)
65300	100	100	59	90	90	53	6	80	86
65301	140	115	60	128	103	55	6	120	100
65302	166	142	64	154	129	58	7	144	125
65303	192	168	80	178	155	74	6,5	168	149
65304	253	217	93	239	202	85	9	226	196
65305	314	264	122	294	244	114	9	275	236
65306	410	315	153	392	298	144	9	367	283

Nota: GAESTOPAS certifica que los datos, aquí expuestos, son una fiel reproducción de los datos facilitados por el fabricante.

Dpto. Calidad



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 110 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Kit de sobre mesa completo con cargador 2xUSB, 3 schukos y placa para 2 conectores RJ45 blanco Simon 400

Ref.: **42523020-130**

PVR.: 104.23 € / Ud.

Precio antes de impuesto. Tarifa vigente Nº 102

INFORMACIÓN BÁSICA

Serie	Simon 400
Versión	5 elementos
Número de cargadores USB	Sí
Número de bases de enchufe	3
Número de ventanas RJ45	2
Tipo de conector alimentación	Conector figura Wieland® gst18i 3 polos macho aéreo con latiguillo de 22 cm
Tipo de elevación	Manual
Intensidad	16 A
Voltaje	250 V~
Número de bases	3 bases para circuito de corriente estandar
Tipo clipaje	Keystone® I, II y Systimax®
Acabado	Blanco
Configuración del kit	3 bases eléctricas para corriente standard, 2 ventanas con guardapolvo para conectores RJ45 con clipaje Keystone® I y II y 1 latiguillo eléctrico de 22 centímetros de longitud de 3x1,5 mm terminado en conector con figura tipo Wieland® gst18i de 3 polos.
Compatibilidad	Funciones de la gama Simon 400 y combinable con la gama de Cableado Eléctrico de Simon.
Contenido del embalaje	Perfil precableado, soportes de sobre mesa, tapa posterior embellecedora y manual de instalación.
Observaciones	Para completar la instalación del producto debe combinarse con las funciones de Simon 400 (refs. 4000XXX-03X).



Información técnica

Dimensiones	250 x 120 mm
Profundidad	80 mm
Rango de actuación de garras	Entre 16 y 40 mm
Resistencia al calor	+70°C (según norma IEC 60670)
Extinguible	+650°C (según norma IEC 60670)
Resistencia al aislamiento	>5 MΩ a 500 V
Rigidez dieléctrica	Sin perforación ni contorno con 2000 V a 50 Hz durante 1 minuto
Grado IP	IP30
RAL	9016
Material de fabricación	Tapa embellecedora de acero pintado, perfil de aluminio anodizado, tapas y sujeciones en termoplástico autoextinguible y libre de halógenos que garantizan la no propagación de llama en caso de incendio y la baja toxicidad en caso de emisión de humos.
Tipo de Producto	Estándar
Mercado disponible	CE

Normativa

Normativa	Directiva 2014/35/UE LVD;Directiva 2014/30/UE EMC;Directiva 2011/65/UE RoHS;EN 50173-1:2011;EN 50581:2012;EN 60670-1:2005;EN 60670-1:2005 A1:2013;EN 60950-1:2006;EN 60950-1:2006 A11:2009;EN 60950-1:2006 A1:2010;EN 60950-1:2006 A12:2011;EN 60950-1:2006 A2:2011*3;ETSI-EN 301489-34 V1.4.1;IEC 60884-1 Ed 3.2;
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Instalación y mantenimiento

Tipo de instalación	Apto para fijar sobre mobiliario.	
Posibilidades de fijación	Mediante mordazas incorporadas	2



Tipo de fijación	Apertando las abrazaderas existentes en el soporte de fijación.
Fijación sin accesorios	Se suministra con todo el material necesario para su instalación.
Extracción de la placa	Únicamente con herramienta
Extracción del marco	Únicamente con herramienta
Intervalo de temperatura durante la instalación	-5 a +60° C
Temperatura máxima durante la construcción de la obra	+60°C
Mantenimiento	Limpiar con un paño suave y seco. No utilizar paños y/o limpiadores abrasivos que contengan cloro.





www.simonelectric.com



SIMON, S.A.U.

Diputación, 390-392
08013 Barcelona
Tel. 902 109 100

**Servicio de Atención
Técnica al Cliente**

Tel. 902 109 700
E-mail: sat@simon.es

Departamento de Proyectos

E-mail: proyectos@simon.es

Gestión de Ventas

Tel. 902 444 469
Fax 902 627 899

Showroom abierto al público

Diputación, 390-392
08013 Barcelona
Tel. 902 109 700



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 114 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

GAESTOPAS	FICHA DE CARACTERISTICAS DE PRODUCTO	ES-CO-01	EDI.2ª(07/04) ^a
		JULIO 2006	HOJA. 1de 1

MODELO: TUBO RIGIDO “TAE” ENCHUFABLE de Acero Cincado				
<div></div>				
MATERIAL	Acero galvanizado Sendzimir Z275			
NORMAS	Producto de conformidad a la norma CEI EN 50086-2-1 y relativa a la norma Internacional IEC 60614.			
MARCADO	Marcaje CE			
CARACTERISTICAS FISICO – QUÍMICAS				
CODIGO CLASIFICACION	5557			
GRADO DE PROTECCIÓN	IP 67 con nuestros racores serie 6110-6111-6112			
TEMPERATURA DE TRABAJO	-45° C hasta + 400° C			
PROPIEDAD ELECTRICA	Continuidad eléctrica garantizada.Resistencia <0,005 ohm/m			
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	Muy fuerte (cód.5) 4000 Newton			
RESISTENCIA AL IMPACTO	Muy fuerte (cód.5)			
RESISTENCIA A LA CORROSION	Media (cód. 2)			
DIMENSIONALES				
Tipo	Diám.Exterior. (+/- 0,4)	Longitud Barra (+/- 0,2)	Fardos	Referencia
16	16	3 metros	90	955.1600.0
20	20	3 metros	60	955.2000.0
25	25	3 metros	30	955.2500.0
32	32	3 metros	30	955.3200.0
40	40	3 metros	24	955.4000.0
50	50	3 metros	15	955.5000.0
63	63	3 metros	9	955.6300.0

Nota: GAESTOPAS certifica que los datos, aquí expuestos, son una fiel reproducción de los datos facilitados por el fabricante.

Dto. Calidad



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 115 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

MEMORIA DE ILUMINACION

1.- Descripción general.-

La iluminación del local será de 2 tipos:

Iluminación funcional

Iluminación ornamental

Iluminación de emergencia.

La iluminación funcional consistirá en dotar a todas las estancias del local de un nivel de iluminación adecuado a las necesidades de cada una de ellas en función de su utilización y de sus peculiaridades, es decir si son espacios interiores o exteriores, si son almacenes, oficinas, aseos salas de lectura etc.

Todas las luminarias son de fuentes de luz led, preferentemente a 3000ºk de temperatura de color y colocadas de manera que su rendimiento sea el más efectivo posible.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se ajusta a las prescripciones del documento básico HE 3.

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

- cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites establecidos.
- existencia de un plan de mantenimiento

PARÁMETROS DE ILUMINACIÓN

A efectos del cumplimiento de las exigencias de esta sección, se consideran aceptables los valores de los distintos parámetros de iluminación que definen la calidad de las instalaciones de iluminación interior, dispuestos en la siguiente normativa:

- UNE-EN 12464-1: 2003. Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma EN 12.464 y ha sido elaborada en virtud de lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero y en la disposición final primera del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, que desarrollan la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

1.1.- ILUMINACION FUNCIONAL.-

Para la iluminación funcional utilizaremos las siguientes luminarias



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 116 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

DONWLED EMPOTRABLES

Luminarias tipo Donwled empotrado en zonas de oficinas, aseos y circulación donde haya falsos techos fabricación PIL número de referencia 81852912664 00 tipo DL185 , o similar ,con lámpara LED 16W y consumo global de luminaria de 18.0 W , flujo luminoso de 1158 lm y un rendimiento de 64.3 lm/W con posibilidad de sistema DALI .

Downlight redondo y modular con diferentes opciones de ampliación, con la innovadora tecnología LED, Superficie resistente a los arañazos gracias al recubrimiento de pintura en polvo de calidad, montaje sencillo y cómodo de la luminaria e instalación en el techo sin herramientas, reflector modular de fundición inyectada de ABS en blanco con punto de inyección impermeable a la luz en el módulo LED incl. unidad de suministro modular externa fijación al techo mediante la técnica de resorte de empuje para techos con un grosor de 1 hasta 25 mm, Sistema óptico compuesto de cubierta PMMA opal Tolerancia de color conforme a MacAdam ≤ 3 SDCM, La vida útil asignada de los LED es de 50.000 h hasta una pérdida del flujo luminoso del 80 % (L80B10 50.000h) gestión térmica de alta calidad gracias al disipador de calor de fundición de aluminio a presión con FAST (Flexible Air Stream Technology) Posibilidad de equipamiento posterior de las luminarias con decoración sin necesidad de herramientas

LUMINARIAS ESTANCAS DE TECHO

Luminarias estancas SIMON 78032033-884 o similares Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off 50.0 W 5700 lm 114.0 lm/W

luminaria estanca 780 fabricado con cuerpo de extrusión de PC es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Gracias a la tecnología LED permite un encendido instantáneo y evita el parpadeo de la fuente luminosa. La luminaria cuenta con protección IP65 e IK08, disponible en 3 medidas diferentes y versiones con regulación 1-10V / DALI.

LUMINARIAS COLGANTES DE TECHO

Luminaria de la familia SLIM SYSTEM de SIMON referencia 91772605 o similar con temperatura de color estable de 3000K capaz de adaptarse e integrarse sutilmente en el ambiente gracias a su geometría limpia y pura. Orientable 360º para conseguir luz directa e indirecta. Diseño para emisión mínima de calor permitiendo su manipulación directa. Ofrece confort visual y versatilidad gracias a su emisión de luz uniforme y sus aletas antideslumbrantes.

Estarán dotadas de Óptica simétrica. El cuerpo de la luminaria se fabrica en aluminio con acabados en blanco RAL 9016. El grupo óptico es IP20 en su parte visible. Utiliza una fuente de luz LED de 56W. flujo luminoso de 4360 lúmenes y rendimiento de 77,9 lm/w Gracias a su conector Jack facilita el ensamblaje entre. Se incluye la lámpara con una temperatura de color de 3000K con un CRI>90. La luminaria va equipada con un equipo auxiliar electrónico On board



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 117 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



dimmer integrado y alimentado a tensión 48Vdc. Instalación suspendida. Modelo 1,5 metros (entre tensores).

Las luminarias irán suspendidas del techo con cables de acero sobre los pasillos y zonas de circulación de la sala de lectura de planta alta.

LUMINARIAS DE LECTURA

Luminarias de lectura colocación sobremesa de la firma SPECTRAL modelo SPG0620106A H ORTO-TM o similar con lámpara led de 4w y consumo global de 5.0 W con un flujo luminoso de 559 lm y un rendimiento de 111.9 lm/w

Las luminarias son del tipo de luz directa, cuerpo de aluminio extruido, alineado longitudinalmente con una precisión de 90° , color blanco RAL9010).Dotada de difusor opal para distribuir la luz uniformemente y pie de acero para garantizar su estabilidad.Suministrada con clavija schucco de 3 mtrs de longitud.Interruptor integrado en la base. Dotada de power LED para una máxima eficiencia luminosa. Indice de reproducción del color superior a 80 Ra > 80, temperatura de color 4000 Kelvin (-840). Clase de protección II, IP20.

1.2.- Iluminación ornamental.-

Para la iluminación funcional utilizaremos las siguientes luminarias

Luminarias empotrables en suelo fabricación PROLED tipo L17166S1 Inground 6S o similares.

Clasificación IP 67 para usos exterior tensión nominal de 24vCC, fabricados con el anillo en acero inoxidable y la carcasa de aluminio recubierto de pintura epoxy gris y difusor de vidrio templado de 8 mm., soporta una carga de 2200 kg. Tiene un rango de temperatura de funcionamiento de -10°C hasta -45°C flujo luminoso de 1150 lúmenes, temperatura de color de 3000°K IRC de 80 y ángulo de distribución de luz de 9°.Potencia de la luminaria de 13,5 w con un flujo luminoso de 800 lúmenes y un rendimiento de 59,3 lm/w.

Estas luminarias se colocarán como se indica en el plano de distribución de alumbrado, embutidas en la solera , para realzar los perfiles de los pilares soporte que se encuentran en el exterior del edificio.

1.3 Iluminación de emergencia.-

De acuerdo con la Instrucción ITC-BT-28, por ser un local de pública concurrencia, deberá estar dotado de alumbrado de seguridad previsto para entrar en funcionamiento



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 118 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



automáticamente en caso de fallo del alumbrado normal o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. Para ello se instalarán equipos autónomos de emergencia con una autonomía mínima de 1 hora.

Cada equipo constará de:

- Transformador de alimentación
- Rectificador
- Batería estanco sintetizada Cd-Ni
- Difusor traslucido
- Pulsador de alerta

Se han situado preferentemente en puertas, zonas de paso, salidas y todos aquellos puntos críticos que permitan una evacuación del edificio exitosa. Se utilizarán rótulos indicativos adecuados.

La alimentación de estos receptores se realiza a través de una línea independiente prevista para este alumbrado.

Este alumbrado deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux desde el suelo hasta una altura de 1 m a fin de evitar el pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos, así como 1 lux en el eje de los pasos principales de las rutas de evacuación.

Las diferentes estancias de público y privadas, están dotadas de una iluminación suficiente, creando una iluminación homogénea y adecuada a cada sala.

La instalación de alumbrado de emergencia será fija, y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. Mantendrá las condiciones de servicio, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

El alumbrado de emergencia se solucionará con bloques autónomos de emergencia y señalización, con una autonomía de 1 hora.

Los bloques autónomos de emergencia se han dispuesto en la cercanía a los equipos manuales destinados a la prevención y extinción de incendios y a lo largo de vías de evacuación con objeto de cumplir las prescripciones reglamentarias, en cuanto a niveles de iluminación, y que se citan a continuación:

- Una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- Una iluminancia mínima a nivel de operación de 5 lx en donde se encuentren equipos manuales de prevención y extinción de incendios.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

El alumbrado de emergencia y señalización proporciona, a su vez, la iluminación suficiente para que puedan ser percibidas las señales indicadoras de evacuación.

La señalización se complementa con señales indicadoras de la posición de las salidas y de los medios de protección contra incendios.

Se indica en planos la ubicación de los equipos de emergencia y señalización necesarios en el local.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 119 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Para la iluminación de emergencia utilizaremos.

Luminarias de Fabricación DAISALUX modelo NOVA o similares con las siguientes características

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

Características:

- Formato: Nova
- Funcionamiento: No permanente LED
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: ILMLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Grado de protección: IP44 IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: No
- Conexión telemando: Si
- Tipo batería: NiCd

Acabados:

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

Fotometría:

- Flujo luminoso en emergencia (lm): 70, 150 o 250 lumnes según se indica en planos en razón de las necesidades de flujo luminoso necesario.

Las luminarias de emergencia situadas en el exterior se dotarán de envoltente estanca IP65 de la misma firma del proveedor de la luminaria.

REPARTO DE LUMINARIAS

ESTANCIA	LUMINARIA	POTENCIA	Cantidad	TOTAL
CIRCULACION	DONWLED EMPOTRADO	16w	13	100w
TECHO SALA P2	LUMINARIA LINEAL LED COLGANTE	56w	8	448w
MESAS SALA P2	APLIQUE DE LECTURA DE SOBREMESA	5w	50	250w
TECHOS SALA P1	PANTALLA ESTANCA LED	56w	13	728w
COLUMNAS EXTERIOR	BAÑADOR PARED EMPOTRADO SUELO LED .	13,5 w.	16	162w
ASEOS	DONWLED EMPOTRADO	16w	8	128w
SALAS VARIAS	DONWLED EMPOTRADO	16w	10	160w

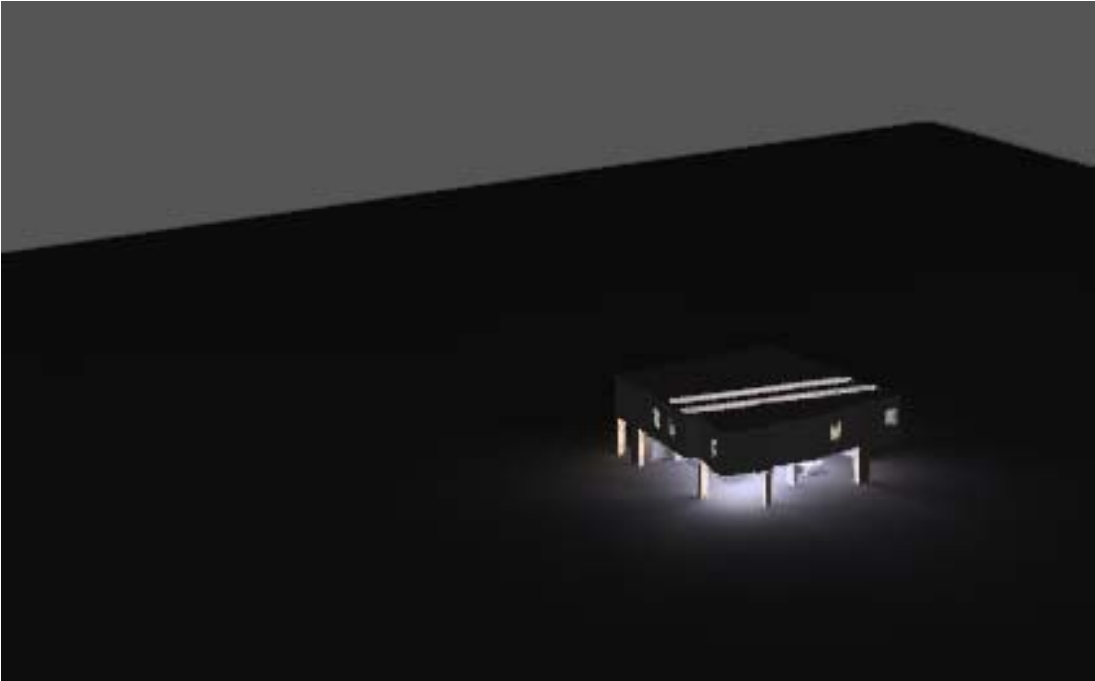
2.- Calculos de iluminacion.-

Para el calculo de la selección, distribución y resultados luminicos se ha utilizado el programa DIALUX .Se adjunta la memoria y calculos resultantes de dicho programa.

Proyecto de edificio para uso de sala de lectura en Rúa Enrique Lorenzo, 54-Teis - Vigo



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 120 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



ILUMINACION SALA DE LECTURA

sala de lectura interior y exterior

Objeto
c/Enrique Lorenzo Teis CONCELLO DE VIGO

Created with DIALux



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 121 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 122 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Contenido

Portada 1

Observaciones preliminares 2

Contenido 3

Contactos 8

Descripción 9

Imágenes 10

Lista de luminarias 11

Fichas de producto

Performance in Lighting - DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / 12

DALi (1x LED 16W / 4000K)

PROLED - Inground 6S MONO - WW - 9deg (1x LED 3000K - CRI 80) 13

SIMON - Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off (1x 780 IP65 4000K 1500) 14

SIMON - Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco (1x Slim system 1'5m 3000K) 16

Spectral - ORTO-TM NDFWS840O0060 (1x LED-M 33W+40W) 18

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 19

Lista de luminarias 24

Objetos de cálculo 25

Terreno 1

Edificación 1

Lista de luminarias 27

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales (Evaluación energética) 28

Lista de luminarias 31

Objetos de cálculo 32

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ASEO 1

Resumen 34

Plano de situación de luminarias 36

Lista de luminarias 38



Contenido

Objetos de cálculo 39

Plano útil (ASEO 1) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 41

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ASEO 2

Resumen 42

Plano de situación de luminarias 44

Lista de luminarias 46

Objetos de cálculo 47

Plano útil (ASEO 2) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 49

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

ASEO MIN

Resumen 50

Plano de situación de luminarias 52

Lista de luminarias 54

Objetos de cálculo 55

Plano útil (ASEO MIN) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 57

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

CUARTO LIMPIEZA

Resumen 58

Plano de situación de luminarias 60

Lista de luminarias 62

Objetos de cálculo 63

Plano útil (CUARTO LIMPIEZA) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 65

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

NUCLEO ASCENSORES

Resumen 66

Plano de situación de luminarias 68

Lista de luminarias 70

Objetos de cálculo 71

Plano útil (NUCLEO ASCENSORES) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 73



Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

PASILLO

Resumen 74

Plano de situación de luminarias 76

Lista de luminarias 78

Objetos de cálculo 79

Plano útil (PASILLO) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 81

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 2

Lista de locales (Evaluación energética) 82

Lista de luminarias 86

Objetos de cálculo 87

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

ALMACÉN

Resumen 89

Plano de situación de luminarias 91

Lista de luminarias 93

Objetos de cálculo 94

Plano útil (ALMACÉN) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 96

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

CUARTO DE INSTALACIONES

Resumen 97

Plano de situación de luminarias 99

Lista de luminarias 101

Objetos de cálculo 102

Plano útil (CUARTO DE INSTALACIONES) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 104

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

NUCLEO DE ESCALERAS

Resumen 105

Plano de situación de luminarias 107

Lista de luminarias 109

Objetos de cálculo 110



Contenido

Plano útil (NUCLEO DE ESCALERAS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 112

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

OFICINA Y RECEPCIÓN

Resumen 113

Plano de situación de luminarias 115

Lista de luminarias 117

Objetos de cálculo 118

Plano útil (OFICINA Y RECEPCIÓN) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 120

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

SALA DE LECTURA

Resumen 121

Plano de situación de luminarias 123

Lista de luminarias 126

Objetos de cálculo 127

Plano útil (SALA DE LECTURA) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 129

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

ZONA DE LECTURA 1

Resumen 130

Plano de situación de luminarias 132

Lista de luminarias 135

Objetos de cálculo 136

Plano útil (ZONA DE LECTURA 1) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 138

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

ZONA DE LECTURA 2

Resumen 139

Plano de situación de luminarias 141

Lista de luminarias 144

Objetos de cálculo 145

Plano útil (ZONA DE LECTURA 2) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 147



Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

ZONA DE LECTURA 3

Resumen	148
Plano de situación de luminarias	150
Lista de luminarias	153
Objetos de cálculo	154
Plano útil (ZONA DE LECTURA 3) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	156

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2

ZONA DE LECTURA 4

Resumen	157
Plano de situación de luminarias	159
Lista de luminarias	162
Objetos de cálculo	163
Plano útil (ZONA DE LECTURA 4) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	165

Terreno 1

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Resumen	166
Plano de situación de luminarias	168
Lista de luminarias	171
Objetos de cálculo	172
Plano útil (ESPACIO LECTURA EXTERIOR) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	174

Glosario

175



Contactos



estudio de arquitectura
EDILON

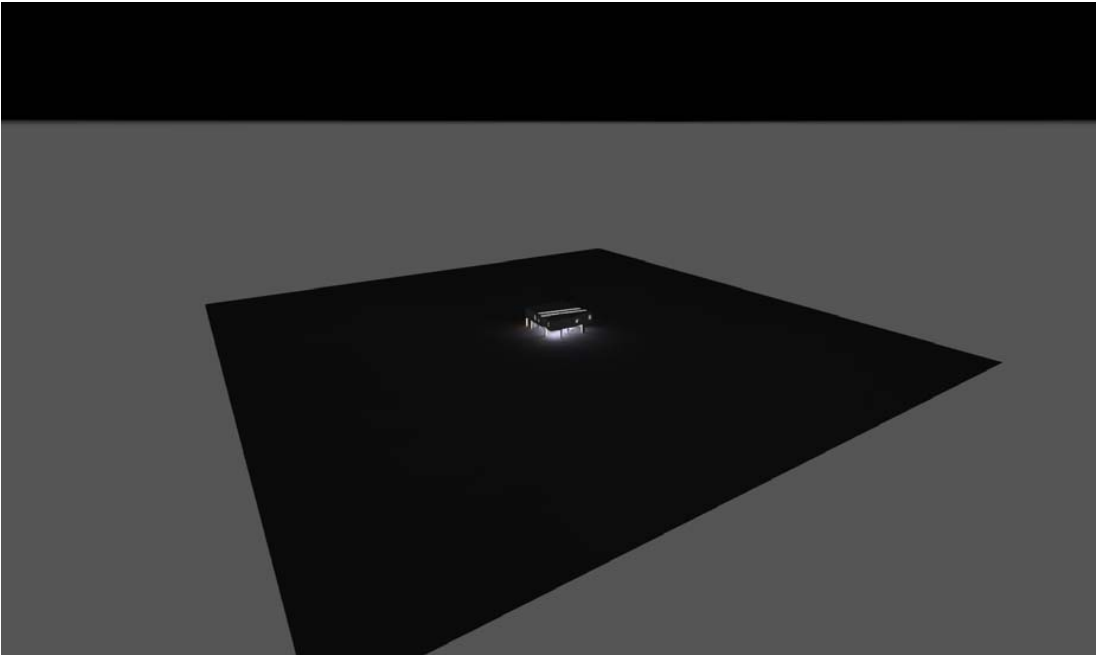
Plaza fco.fernandez del Riego

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 128 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Descripción

Edificio destinado a sala de lectura exterior en planta baja, y aseos, Sala de lectura interior en Planta primera.

estudio de arquitectura
EDILON

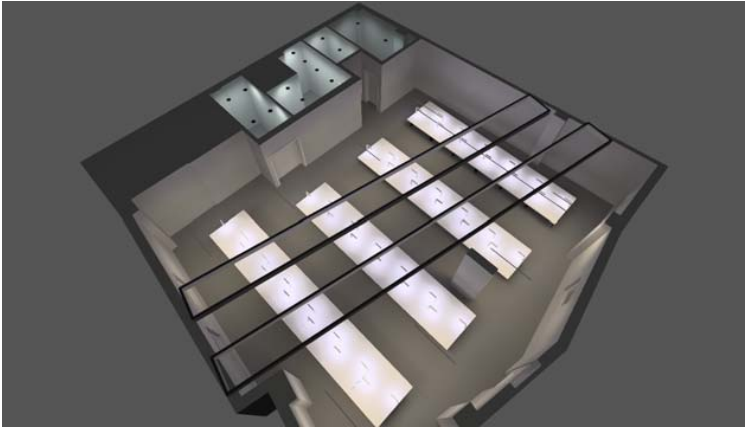
Plaza fco.fernandez del Riego



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 129 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Imágenes

Proyecto 0



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 130 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Lista de luminarias

Φ_{total} 185678 lm	P_{total} 2122.0 W	Rendimiento lumínico 87.5 lm/W
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
31	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W
16	PROLED	L17166S1	Inground 6S MONO - WW - 9deg	13.5 W	800 lm	59.3 lm/W
13	SIMON	78032033-884	Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off	50.0 W	5700 lm	114.0 lm/W
8	SIMON	91772105-300	Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco	56.0 W	4360 lm	77.9 lm/W
50	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



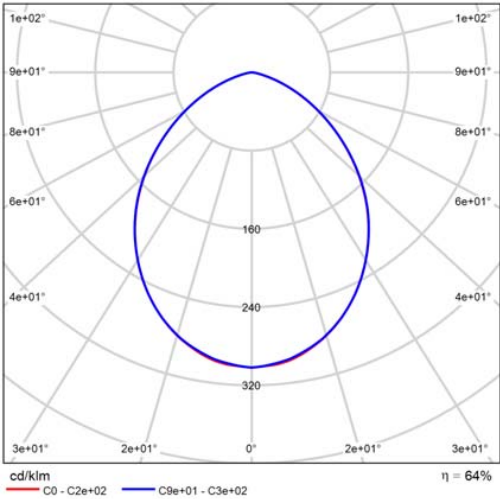
Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 131 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Ficha de producto

PIL DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALI



N° de artículo	8185291266400
P	18.0 W
Φ Lámpara	1800 lm
Φ Luminaria	1158 lm
η	64.32 %
Rendimiento lumínico	64.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	83



CDL polar

Downlight redondo y modular con diferentes opciones de ampliación, Continuación concluyente del clásico producto con la innovadora tecnología LED, Concebida para diversas aplicaciones y alternativas de planificación, gracias a su claro diseño es una herramienta de diseño universal, Superficie resistente a los arañazos gracias al recubrimiento de pintura en polvo de calidad, montaje sencillo y cómodo de la luminaria e instalación en el techo sin herramientas, reflector modular de fundición inyectada de ABS en blanco con punto de inyección impermeable a la luz en el módulo LED incl. unidad de suministro modular externa fijación al techo mediante la técnica de resorte de empuje para techos con un grosor de 1 hasta 25 mm, Sistema óptico compuesto de cubierta PMMA opal Tolerancia de color conforme a MacAdam ≤ 3 SDCM, La vida útil asignada de los LED es de 50.000 h hasta una pérdida del flujo luminoso del 80 % (L80B10 50.000h) gestión térmica de alta calidad gracias al disipador de calor de fundición de aluminio a presión con FAST (Flexible Air Stream Technology) Posibilidad de equipamiento posterior de las luminarias con decoración sin necesidad de herramientas;

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	22.1	23.4	22.4	23.6	23.8	22.1	23.4	22.4	23.6	23.8	
	3H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	22.9	24.0	23.2	24.2	24.5	
	4H	23.0	24.0	23.3	24.3	24.6	23.0	24.0	23.3	24.3	24.6	
	6H	23.0	23.9	23.3	24.2	24.5	23.0	24.0	23.4	24.3	24.6	
	8H	23.0	23.9	23.3	24.2	24.5	23.0	23.9	23.3	24.2	24.5	
4H	12H	22.9	23.8	23.3	24.1	24.5	23.0	23.8	23.3	24.2	24.5	
	2H	22.5	23.6	22.9	23.8	24.1	22.6	23.6	22.9	23.9	24.1	
	3H	23.4	24.2	23.7	24.6	24.9	23.4	24.3	23.8	24.6	24.9	
	4H	23.6	24.3	24.0	24.7	25.0	23.6	24.4	24.0	24.7	25.1	
	6H	23.6	24.3	24.0	24.6	25.0	23.6	24.3	24.0	24.7	25.1	
8H	8H	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	
	12H	23.6	24.1	24.0	24.5	25.0	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	
	4H	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	
	6H	23.7	24.2	24.1	24.6	25.0	23.7	24.2	24.1	24.6	25.1	
	8H	23.7	24.1	24.1	24.6	25.0	23.7	24.1	24.2	24.6	25.1	
12H	12H	23.7	24.0	24.1	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	
	4H	23.5	24.1	24.0	24.5	25.0	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	
	6H	23.6	24.1	24.1	24.5	25.0	23.7	24.1	24.1	24.6	25.0	
	8H	23.6	24.0	24.1	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.3 / -0.4			+0.3 / -0.4							
S = 1.5H		+0.6 / -1.1			+0.6 / -1.1							
S = 2.0H		+1.3 / -2.1			+1.3 / -2.0							
Tabla estándar		BK02			BK02							
Sumando de corrección		4.2			4.2							
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1800lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)



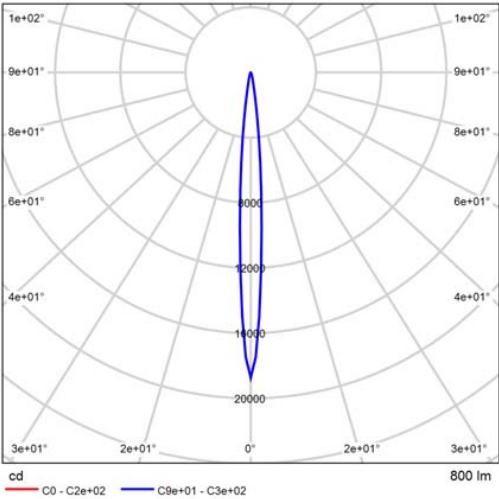
Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 132 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Ficha de producto

PROLED Inground 6S MONO - WW - 9deg



N° de artículo	L17166S1
P	13.5 W
ΦLuminaria	800 lm
Rendimiento lumínico	59.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Die PROLED INGROUND Serie ist für den Bodeneinbau konzipiert und bietet zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten für die Architekturbeleuchtung.

- dimmbar und ansteuerbar per DMX 512, DALI, KNX, 1-10V, CASAMBI, RF über MULTI Netzteile oder PRO CONTROLLER
- inkl. PVC Plastik Einbautopf

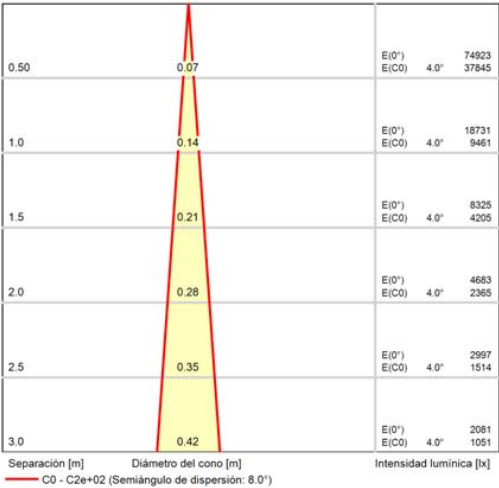


Diagrama conico



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 133 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Ficha de producto

SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off



Nº de artículo	78032033-884
P	50.0 W
Φ Lámpara	5700 lm
Φ Luminaria	5700 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	114.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

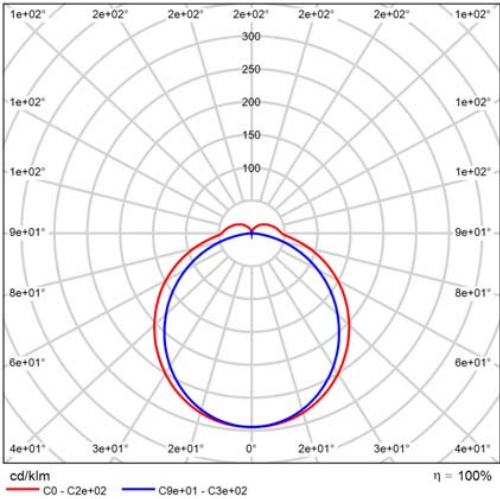
SIMON 78032033-884. Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1500.

Características técnicas:
Potencia 40W. Flujo 5700 lm. Óptica General 4000K CRI 80. IP65.
Equipo electrónico.

Acabado en blanco, 1,0Kg

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado General.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso General.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	21.7	23.0	22.2	23.4	23.8	21.4	22.7	21.8	23.1	23.5	
	3H	23.5	24.7	23.9	25.1	25.5	22.9	24.0	23.3	24.5	24.9	
	4H	24.3	25.4	24.8	25.8	26.3	23.4	24.5	23.9	25.0	25.4	
	6H	25.0	26.0	25.5	26.5	27.0	23.8	24.8	24.3	25.3	25.8	
	8H	25.3	26.3	25.8	26.7	27.2	23.8	24.8	24.3	25.3	25.8	
4H	12H	25.5	26.5	26.0	27.0	27.5	23.9	24.8	24.4	25.3	25.8	
	2H	22.4	23.5	22.8	23.9	24.4	22.1	23.2	22.6	23.6	24.1	
	3H	24.3	25.2	24.8	25.7	26.3	23.8	24.7	24.3	25.2	25.7	
	4H	25.2	26.1	25.8	26.6	27.2	24.4	25.3	25.0	25.8	26.4	
	6H	26.1	26.8	26.6	27.4	28.0	24.9	25.6	25.5	26.2	26.8	
8H	8H	26.5	27.2	27.0	27.7	28.3	25.0	25.7	25.6	26.3	26.9	
	12H	26.8	27.5	27.4	28.0	28.7	25.1	25.7	25.7	26.3	26.9	
	2H	25.5	26.2	26.1	26.8	27.4	24.8	25.5	25.4	26.1	26.7	
	3H	26.6	27.1	27.2	27.7	28.4	25.4	26.0	26.1	26.6	27.3	
	4H	27.1	27.6	27.7	28.2	28.8	25.7	26.2	26.3	26.8	27.4	
12H	12H	27.5	28.0	28.2	28.6	29.3	25.8	26.2	26.4	26.9	27.5	
	4H	25.5	26.2	26.1	26.7	27.4	24.9	25.5	25.4	26.1	26.7	
	6H	26.6	27.1	27.2	27.7	28.4	25.6	26.1	26.2	26.7	27.4	
	8H	27.2	27.6	27.8	28.2	28.9	25.8	26.3	26.5	26.9	27.6	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3						
S = 2.0H	+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.6						
Tabla estándar	BK07					BK06						
Sumando de corrección	10.4					8.9						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5700lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 134 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Ficha de producto

SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 135 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Ficha de producto

SIMON Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco



Nº de artículo	91772105-300
P	56.0 W
Φ Lámpara	4360 lm
Φ Luminaria	4360 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	77.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90

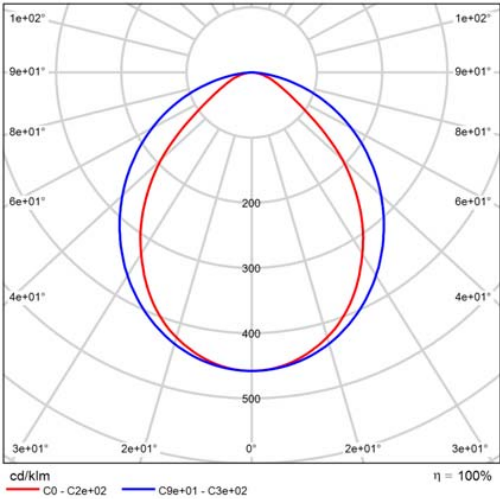
SIMON 91772105-300. Luminaria Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco.

Características técnicas:
Potencia 56W. Flujo 4360 lm General 3000K CRI90. IP20. Equipo electrónico 0-10V

Acabado en blanco, 0'700 Kg.

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado General.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso General.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y											
2H	2H	22.9	24.2	23.2	24.4	24.6	26.7	27.9	27.0	28.2	28.4	
	3H	23.3	24.4	23.6	24.7	24.9	28.2	29.3	28.5	29.6	29.8	
	4H	23.4	24.5	23.8	24.8	25.1	28.8	29.8	29.1	30.1	30.4	
	6H	23.5	24.5	23.9	24.8	25.1	29.1	30.1	29.5	30.4	30.7	
	8H	23.6	24.5	23.9	24.8	25.1	29.2	30.2	29.6	30.5	30.8	
4H	2H	23.5	24.4	23.9	24.8	25.1	29.3	30.2	29.6	30.5	30.8	
	3H	24.1	24.9	24.4	25.3	25.6	28.8	27.9	27.2	28.1	28.4	
	4H	24.3	25.1	24.7	25.4	25.8	29.1	29.8	29.5	30.2	30.6	
	6H	24.4	25.1	24.8	25.5	25.9	29.5	30.2	29.9	30.6	31.0	
	8H	24.5	25.1	24.9	25.5	25.9	29.6	30.3	30.0	30.6	31.1	
8H	2H	24.5	25.1	24.9	25.5	25.9	29.7	30.3	30.1	30.7	31.1	
	3H	24.5	25.1	24.9	25.5	25.9	29.7	30.3	30.1	30.7	31.1	
	4H	24.5	25.1	24.9	25.5	25.9	29.0	29.6	29.4	30.0	30.4	
	6H	24.7	25.2	25.1	25.6	26.1	29.5	30.0	29.9	30.4	30.9	
	8H	24.7	25.2	25.2	25.7	26.1	29.6	30.1	30.1	30.5	31.0	
12H	2H	24.8	25.2	25.3	25.7	26.2	29.7	30.1	30.2	30.5	31.0	
	4H	24.4	25.0	24.9	25.4	25.9	29.0	29.6	29.4	30.0	30.4	
	6H	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1	29.4	29.9	29.9	30.4	30.8	
8H	24.8	25.2	25.3	25.6	26.1	29.6	30.0	30.1	30.5	31.0		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H			+0.6	-0.9				+0.1	-0.2			
S = 1.5H			+1.2	-2.1				+0.3	-0.6			
S = 2.0H			+2.0	-2.9				+0.8	-0.9			
Tabla estándar		BK03					BK05					
Sumando de corrección		7.2					12.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4360lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 136 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Ficha de producto

SIMON Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 137 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Ficha de producto

SPECTRAL ORTO-TM NDFWS840O0060



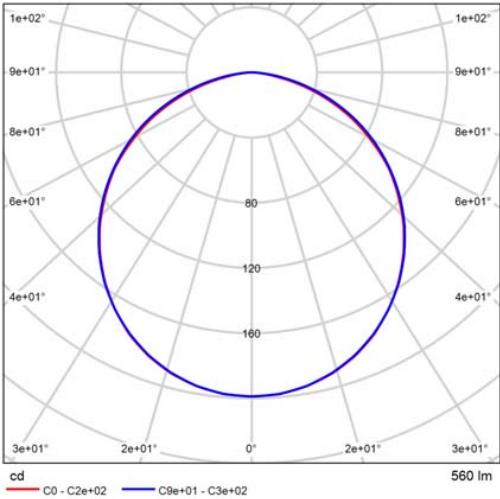
N° de artículo	SPG0620106AH
P	5.0 W
ΦLuminaria	559 lm
Rendimiento lumínico	111.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Artikelnummer:
SPG0620106AH

Bezeichnung:
ORTO Tischleuchte

Beschreibung:
Tischleuchte direkt strahlend, Leuchtenkopf aus stranggepresstem Aluminium, längs mit präzisiertem 90° Druckussteil zum Stativ montiert, weiß (...-FWS, ähnlich RAL9016), silber (...-SI, ähnlich RAL9006) oder schwarz (...-FSW, ähnlich RAL9005), pulverbeschichtet. Die eingebaute opale Scheibe sorgt für die Lichtlenkung des Direktlichtstroms. Befestigung am Tisch über Klemmfuß, Klemmweite von 15mm bis 40mm. Netzanschlussleitung schwarz mit Schukostecker, Länge 3m. Im Stativ eingebaute Schalter zum Ein- und Ausschalten der Leuchte. Midpower LED-Module für maximale Leuchteneffizienz. Farbwiedergabeindex Ra > 80, Farbtemperatur 4000 Kelvin (-840). Schutzklasse II, Schutzart IP20.

Sonderausführungen mit glatter glänzender Pulverbeschichtung nur in Kombination mit Nickel matt gebürstetem oder Chrom glänzendem Eckverbinder, Stirnteil und Fußübergangsteil möglich.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	23.3	24.7	23.6	24.9	25.2	23.5	24.8	23.8	25.0	25.3	
	3H	24.8	26.0	25.1	26.3	26.6	25.0	26.2	25.3	26.5	26.8	
	4H	25.3	26.5	25.6	26.7	27.0	25.6	26.8	26.0	27.1	27.4	
	6H	25.6	26.7	25.9	27.0	27.3	26.0	27.1	26.4	27.4	27.7	
	8H	25.6	26.7	26.0	27.0	27.3	26.1	27.2	26.5	27.5	27.8	
4H	12H	25.6	26.6	26.0	27.0	27.3	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8	
	2H	24.0	25.2	24.4	25.5	25.7	24.1	25.3	24.5	25.6	25.9	
	3H	25.7	26.6	26.0	27.0	27.3	25.9	26.8	26.2	27.2	27.5	
	4H	26.3	27.2	26.7	27.5	27.9	26.6	27.5	27.0	27.8	28.2	
	6H	26.6	27.4	27.1	27.8	28.2	27.1	27.9	27.5	28.3	28.7	
8H	8H	26.7	27.5	27.2	27.9	28.3	27.2	28.0	27.7	28.4	28.8	
	12H	26.8	27.4	27.2	27.8	28.3	27.3	28.0	27.8	28.4	28.8	
	4H	26.6	27.3	27.0	27.7	28.1	26.8	27.6	27.3	27.9	28.4	
	6H	27.0	27.6	27.5	28.1	28.5	27.5	28.1	27.9	28.5	28.9	
	8H	27.2	27.7	27.6	28.1	28.6	27.7	28.2	28.2	28.7	29.1	
12H	12H	27.2	27.7	27.7	28.1	28.6	27.8	28.3	28.3	28.7	29.2	
	4H	26.6	27.2	27.0	27.6	28.1	26.8	27.5	27.3	27.9	28.3	
	6H	27.1	27.6	27.6	28.1	28.5	27.5	28.0	28.0	28.5	28.9	
	8H	27.2	27.7	27.7	28.2	28.7	27.7	28.2	28.2	28.7	29.2	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.5 / -0.8					+0.4 / -0.7					
Tabla estándar		BK05					BK05					
Sumando de corrección		9.8					10.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 560lm Flujo luminoso total												

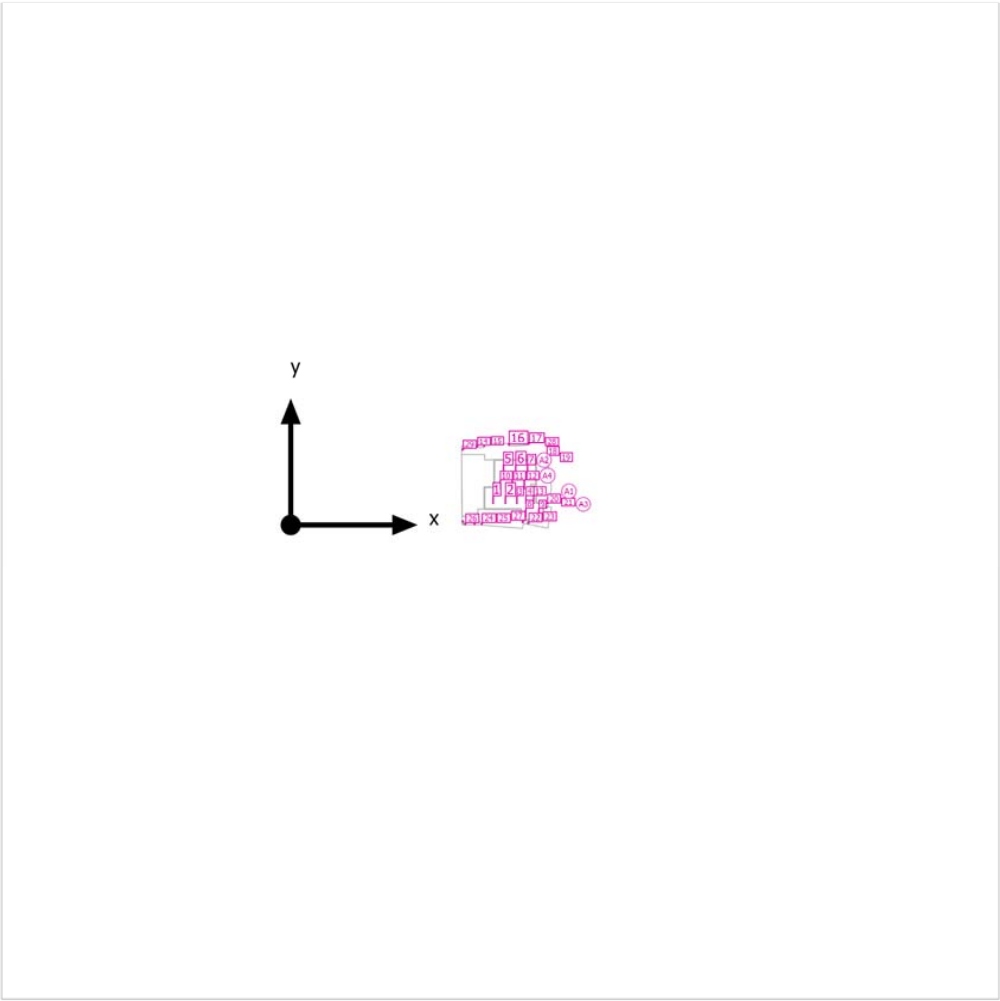
Diagrama UGR (SHR: 0.25)



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 138 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 139 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PROLED	P	13.5 W
Nº de artículo	L17166S1	Φ Luminaria	800 lm
Nombre del artículo	Inground 6S MONO - WW - 9deg		
Lámpara	1x LED 3000K - CRI 80		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
32.932 m	13.956 m	-0.150 m	14
34.172 m	14.034 m	-0.150 m	15
38.520 m	14.275 m	-0.150 m	16
42.068 m	14.456 m	-0.150 m	17
45.183 m	12.150 m	-0.150 m	18
45.190 m	11.062 m	-0.150 m	19
45.246 m	3.769 m	-0.150 m	20
45.145 m	3.087 m	-0.150 m	21
41.957 m	0.340 m	-0.150 m	22
40.976 m	0.527 m	-0.150 m	23
33.732 m	0.210 m	-0.150 m	24
32.475 m	0.216 m	-0.150 m	25
30.827 m	0.175 m	-0.150 m	26



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 140 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
30.377 m	0.606 m	-0.150 m	27
30.805 m	13.864 m	-0.150 m	28
30.351 m	13.391 m	-0.150 m	29

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

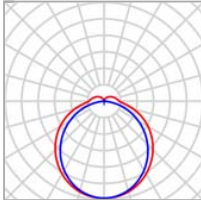
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 141 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	50.0 W
Nº de artículo	78032033-884	Φ Luminaria	5700 lm
Nombre del artículo	Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off		
Lámpara	1x 780 IP65 4000K 1500		

5 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	35.752 m / 4.409 m / 2.800 m	35.752 m	4.409 m	2.800 m	1
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	37.922 m	4.409 m	2.800 m	2
		39.952 m	4.409 m	2.800 m	3
Organización	A1	41.552 m	4.409 m	2.800 m	4
		42.890 m	4.409 m	2.800 m	13

3 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	37.574 m / 9.887 m / 2.800 m	37.574 m	9.887 m	2.800 m	5
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	39.724 m	9.887 m	2.800 m	6
		41.824 m	9.887 m	2.800 m	7
Organización	A2				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 142 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

2 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	41.524 m / 2.029 m / 2.800 m	41.524 m	2.029 m	2.800 m	8
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	43.824 m	2.029 m	2.800 m	9
Organización	A3				

3 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	37.000 m / 7.166 m / 2.800 m	37.000 m	7.166 m	2.800 m	10
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 2.127 m	39.126 m	7.166 m	2.800 m	11
		41.253 m	7.166 m	2.800 m	12
Organización	A4				



Terreno 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 86900 lm	P_{total} 866.0 W	Rendimiento lumínico 100.3 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

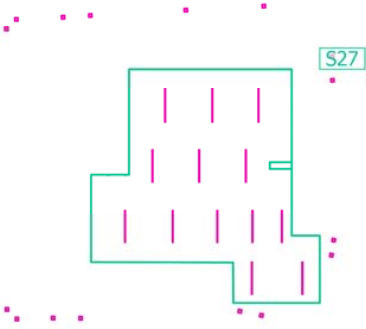
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	PROLED	L17166S1	Inground 6S MONO - WW - 9deg	13.5 W	800 lm	59.3 lm/W
13	SIMON	78032033-884	Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off	50.0 W	5700 lm	114.0 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 144 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Terreno 1

Objetos de cálculo



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 145 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Terreno 1
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ESPACIO LECTURA EXTERIOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	536 lx (≥ 500 lx) ✓	151 lx	850 lx	0.28	0.18	S27

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 146 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 98778 lm	P_{total} 1256.0 W	Rendimiento lumínico 78.6 lm/W
----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
31	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W
8	SIMON	91772105-300	Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco	56.0 W	4360 lm	77.9 lm/W
50	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 147 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de locales (Evaluación energética)



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 148 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de locales (Evaluación energética)

ASEO 1

P_{total} 54.0 W	A_{Local} 5.93 m²	Potencia específica de conexión 9.11 W/m² = 3.96 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 230 lx
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm

ASEO 2

P_{total} 54.0 W	A_{Local} 5.55 m²	Potencia específica de conexión 9.73 W/m² = 4.09 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 238 lx
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm

ASEO MIN

P_{total} 36.0 W	A_{Local} 4.26 m²	Potencia específica de conexión 8.45 W/m² = 4.21 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 201 lx
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm



Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de locales (Evaluación energética)

CUARTO LIMPIEZA

P_{total} 36.0 W	A_{Local} 1.60 m²	Potencia específica de conexión 22.50 W/m² = 13.77 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 163 lx
------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm

NUCLEO ASCENSORES

P_{total} 90.0 W	A_{Local} 7.68 m²	Potencia específica de conexión 11.72 W/m² = 5.60 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 209 lx
------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
5	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm

PASILLO

P_{total} 36.0 W	A_{Local} 3.16 m²	Potencia específica de conexión 11.39 W/m² = 7.33 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 155 lx
------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm



Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 19686 lm	P_{total} 306.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
----------------------------	------------------------	-----------------------------------

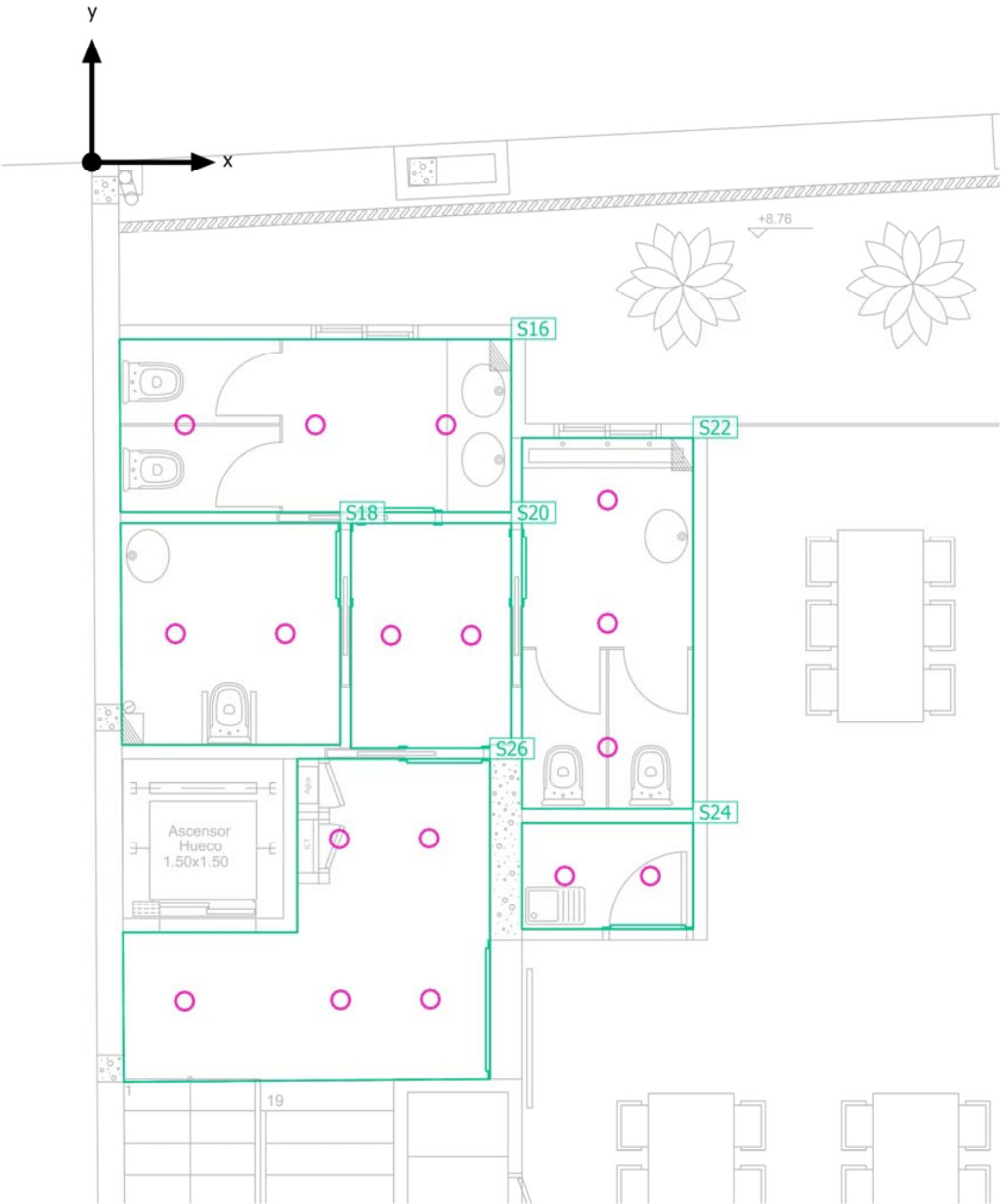
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
17	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 151 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 152 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	E̅ (Nominal)	E _{mín}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Plano útil (ASEO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	230 lx (≥ 200 lx) ✓	160 lx	280 lx	0.70	0.57	S16
Plano útil (ASEO MIN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	201 lx (≥ 200 lx) ✓	140 lx	248 lx	0.70	0.56	S18
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	155 lx (≥ 100 lx) ✓	129 lx	176 lx	0.83	0.73	S20
Plano útil (ASEO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	289 lx	0.70	0.58	S22
Plano útil (CUARTO LIMPIEZA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	163 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	177 lx	0.91	0.84	S24
Plano útil (NUCLEO ASCENSORES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	209 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	270 lx	0.58	0.45	S26

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

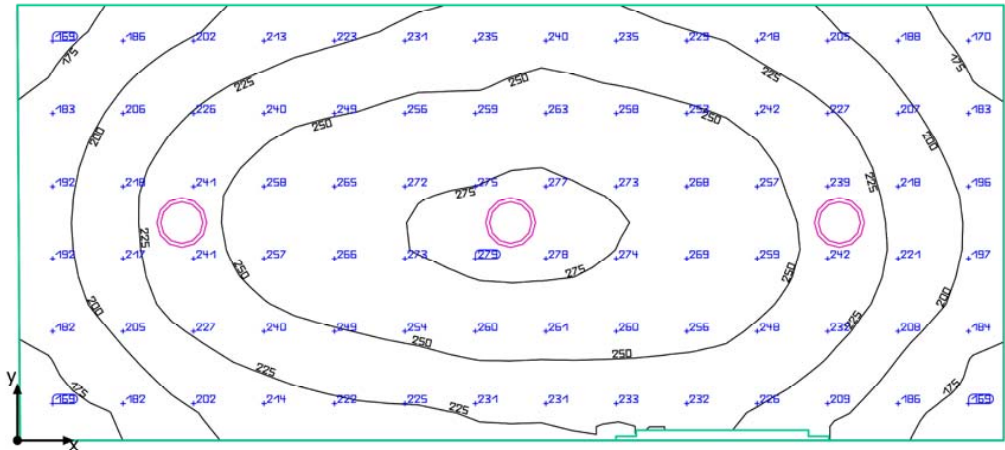
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 153 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Resumen



Base: 5.93 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 154 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	230 lx	≥ 200 lx	✓	S16
	g ₁	0.70	-	-	S16
Valores de consumo	Consumo	[34 - 45] kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	9.11 W/m²	-	-	
		3.96 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

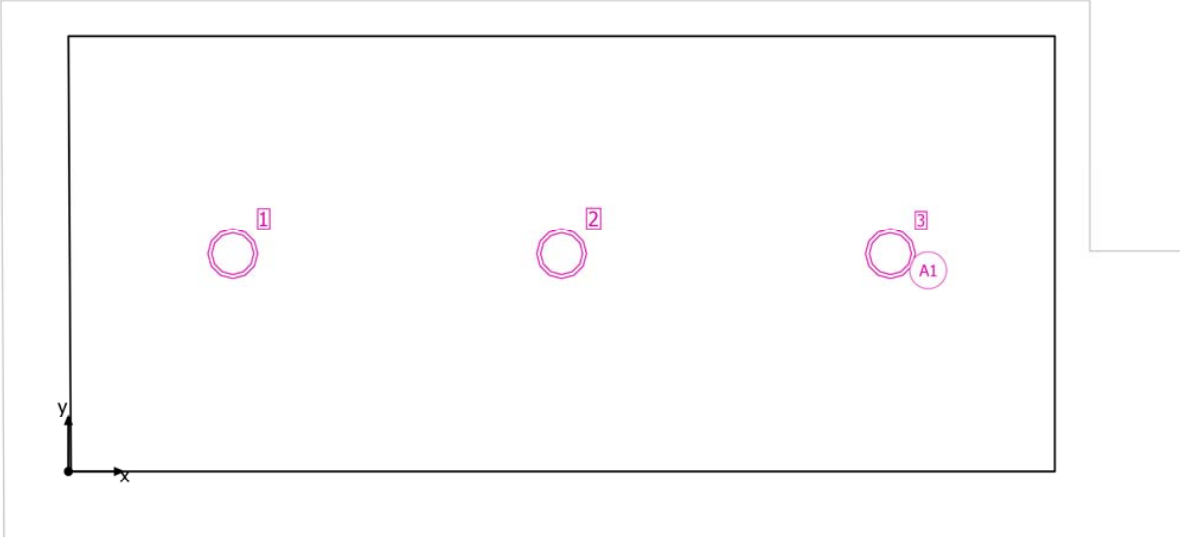
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 155 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Plano de situación de luminarias



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 156 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

3 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.610 m / 0.810 m / 2.800 m	0.610 m	0.810 m	2.800 m	1
		1.831 m	0.810 m	2.800 m	2
		3.052 m	0.810 m	2.800 m	3
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 1.221 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.620 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 157 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 3474 lm	P_{total} 54.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

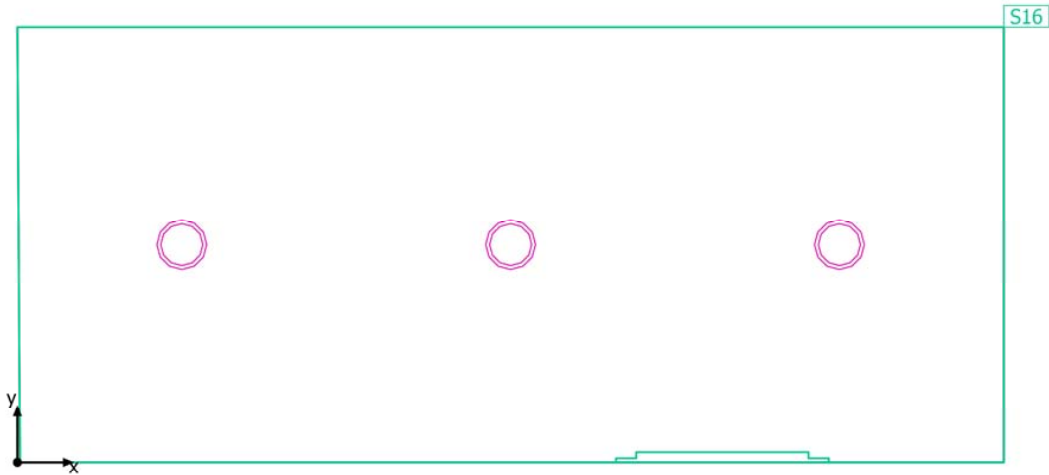
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 158 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 159 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	230 lx (≥ 200 lx) ✓	160 lx	280 lx	0.70	0.57	S16

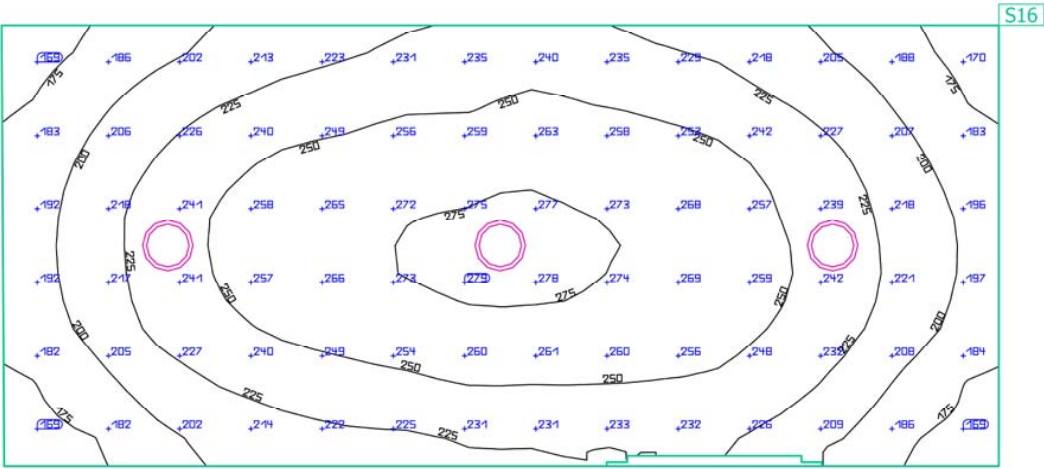
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 160 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 1

Plano útil (ASEO 1)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	230 lx (≥ 200 lx) ✓	160 lx	280 lx	0.70	0.57	S16

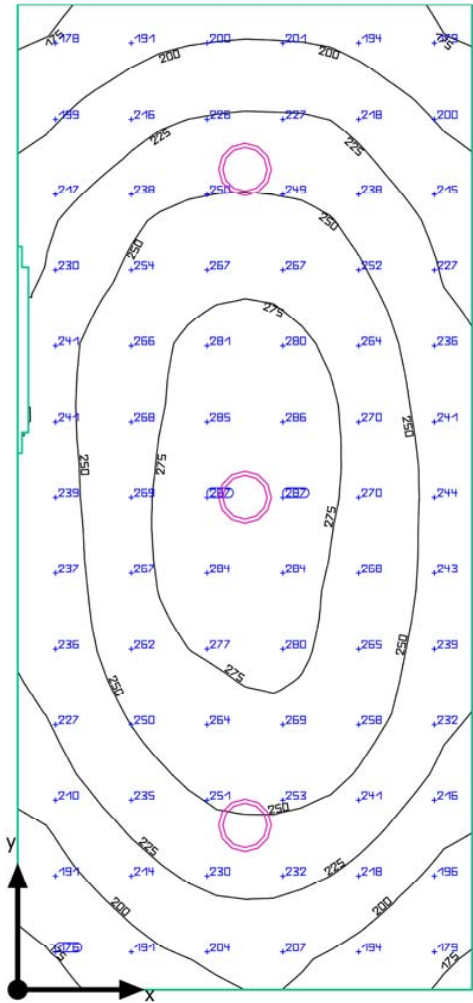
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 161 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Resumen



Base: 5.55 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 162 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	238 lx	≥ 200 lx	✓	S22
	g ₁	0.70	-	-	S22
Valores de consumo	Consumo	[28 - 45] kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	9.73 W/m²	-	-	
		4.09 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

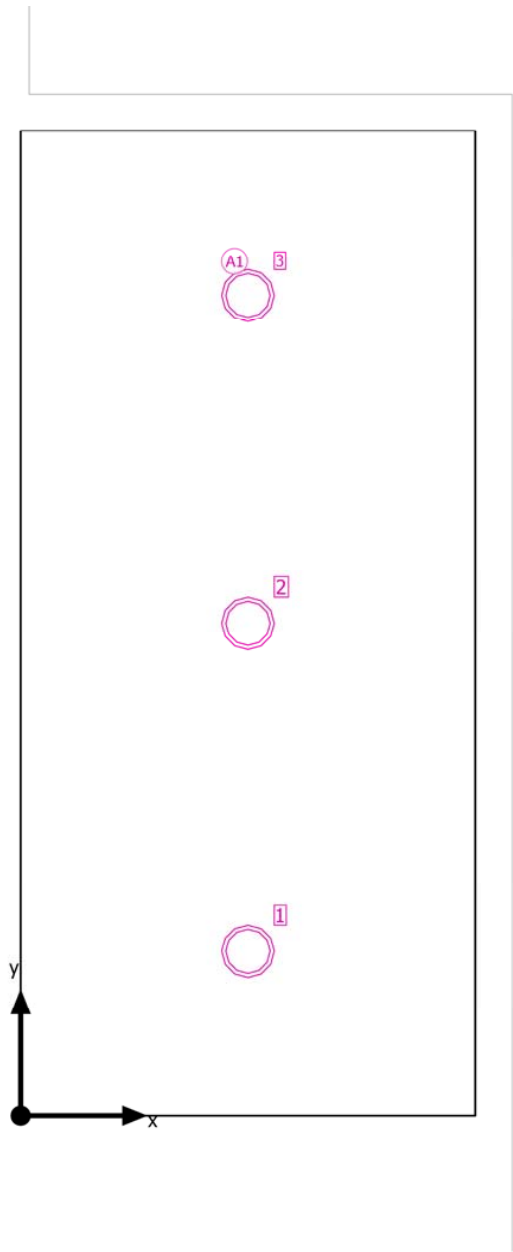
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 163 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

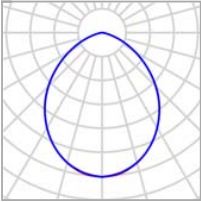
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 164 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

3 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.800 m / 0.578 m / 2.800 m	0.800 m	0.578 m	2.800 m	1
		0.800 m	1.735 m	2.800 m	2
		0.800 m	2.892 m	2.800 m	3
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 1.600 m				
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 1.157 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 165 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Lista de luminarias

Φ_{total} 3474 lm	P_{total} 54.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

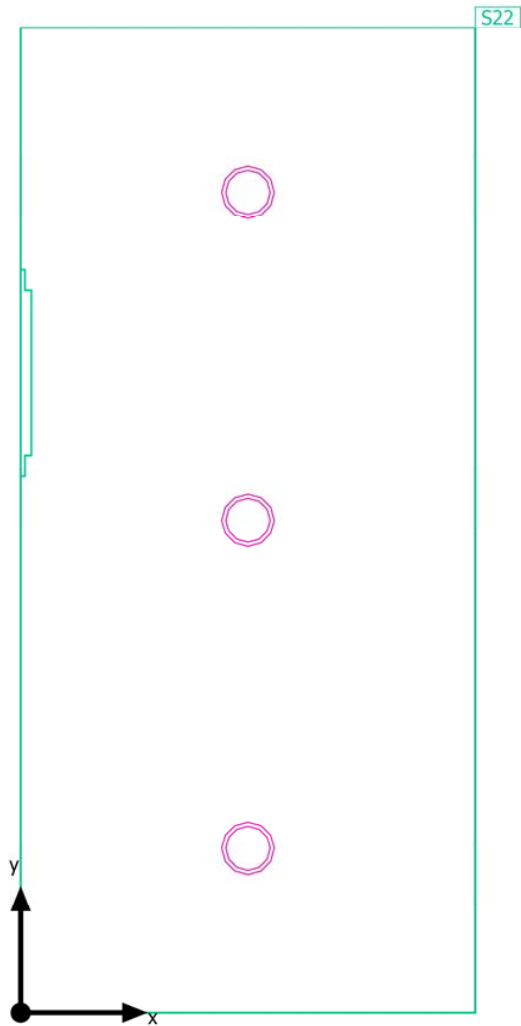
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 166 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 167 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	289 lx	0.70	0.58	S22

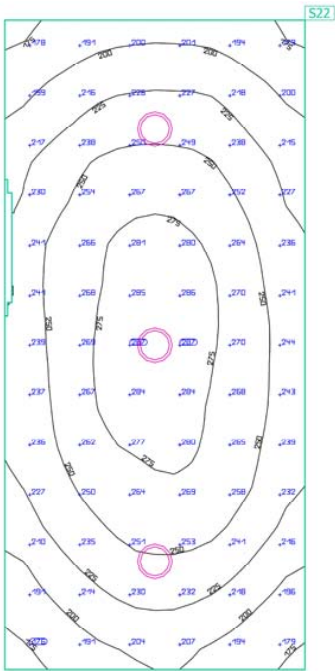
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 168 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO 2

Plano útil (ASEO 2)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	289 lx	0.70	0.58	S22

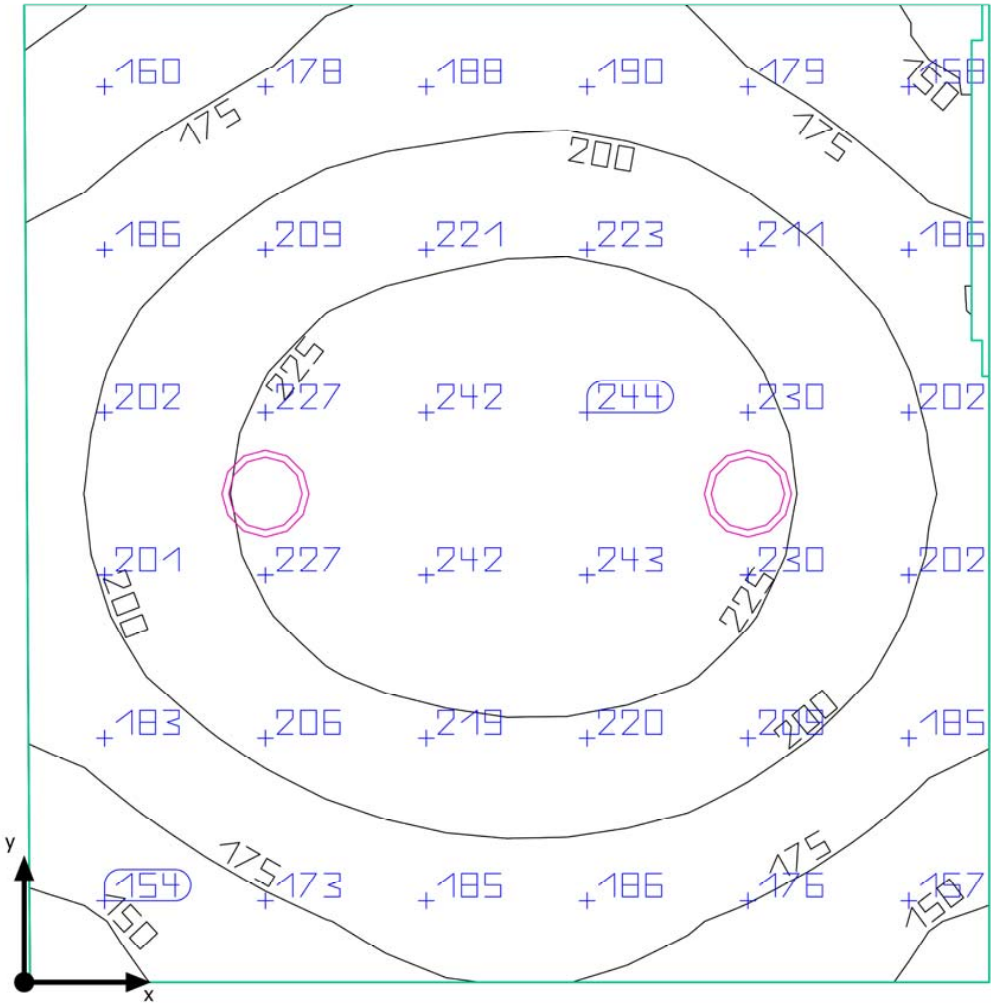
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 169 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN

Resumen



Base: 4.26 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 170 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	201 lx	≥ 200 lx	✓	S18
	g ₁	0.70	-	-	S18
Valores de consumo	Consumo	30 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	8.45 W/m²	-	-	
		4.21 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

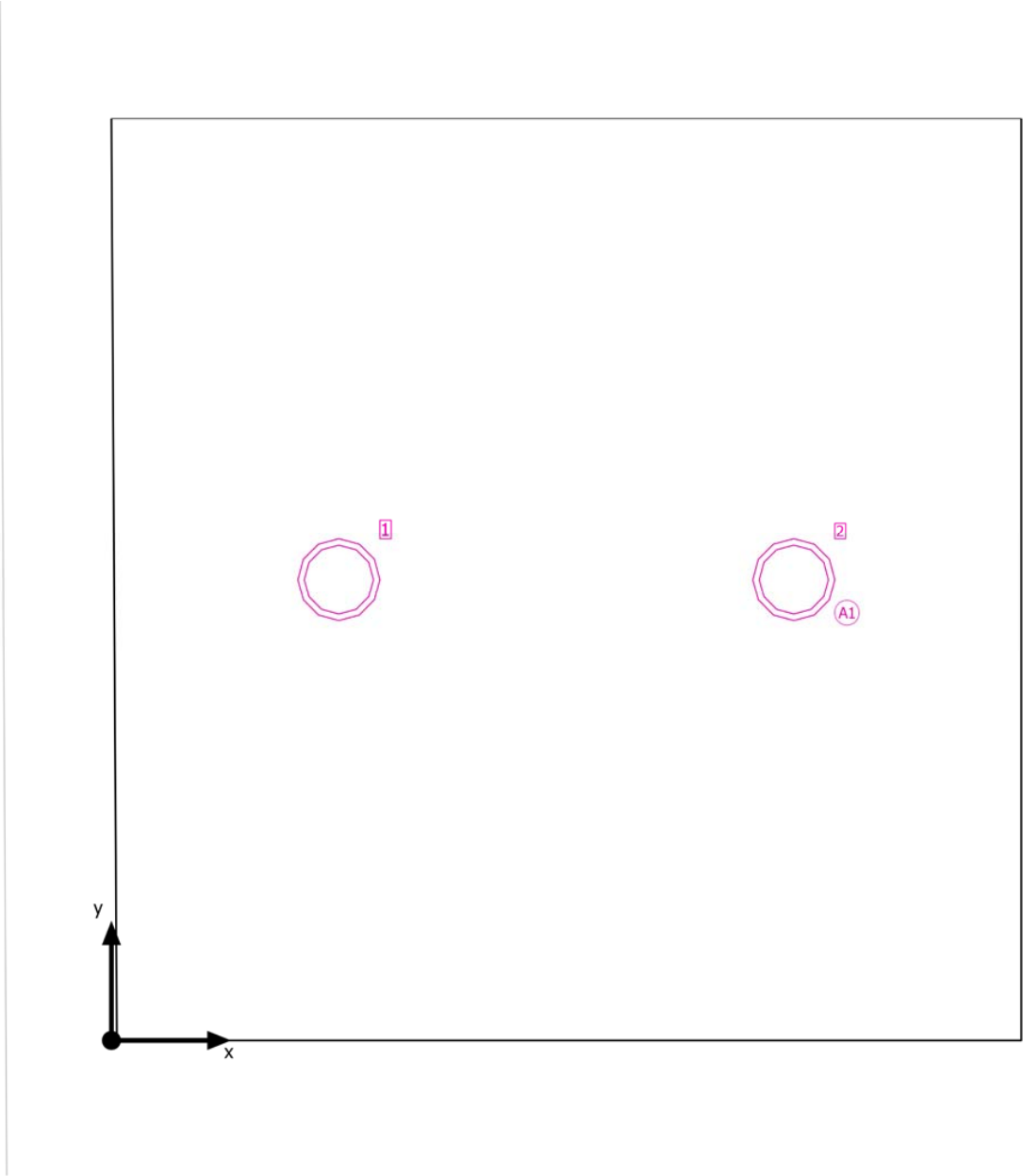
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 171 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN
Plano de situación de luminarias



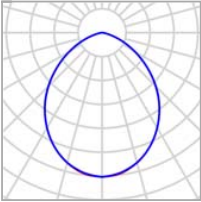
ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 172 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN
Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

2 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.513 m / 1.041 m / 2.800 m	0.513 m	1.041 m	2.800 m	1
		1.540 m	1.041 m	2.800 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.026 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.081 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 173 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN

Lista de luminarias

Φ_{total} 2316 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

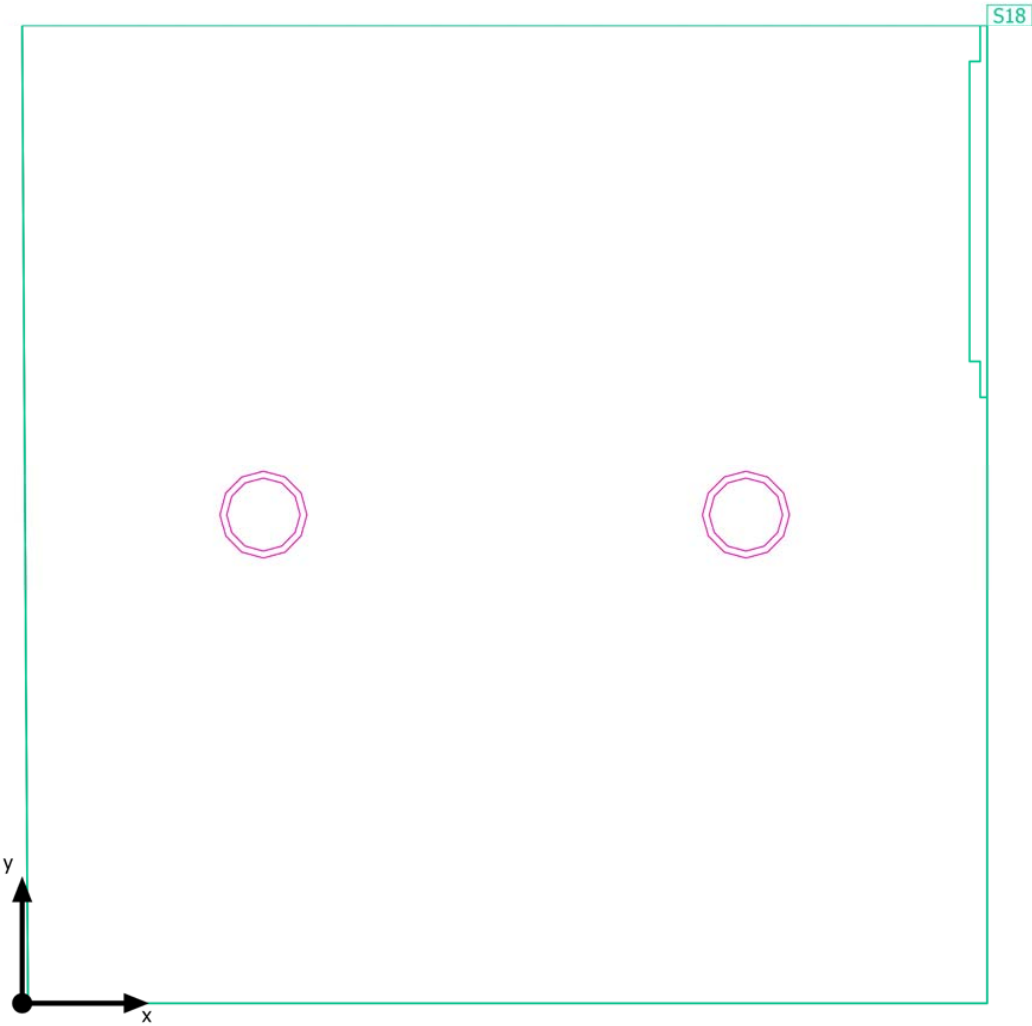
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 174 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 175 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEO MIN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	201 lx (≥ 200 lx) ✓	140 lx	248 lx	0.70	0.56	S18

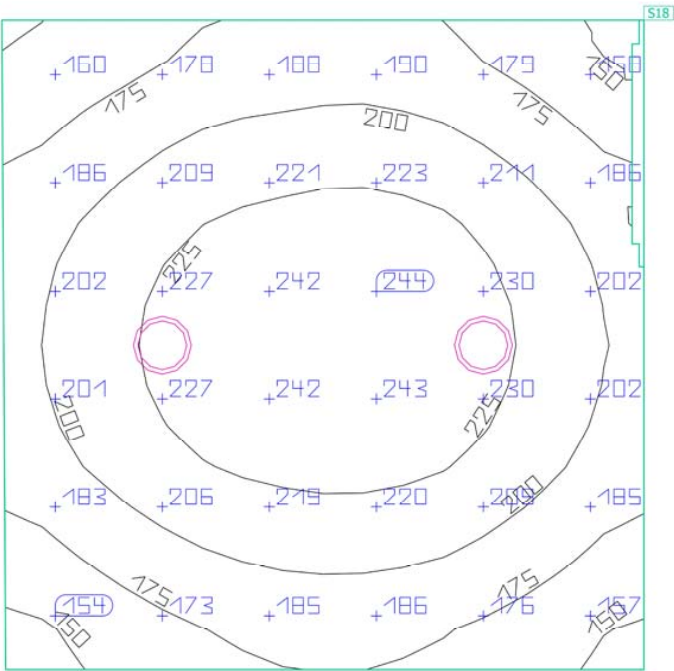
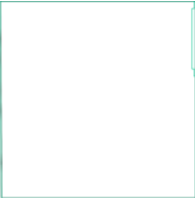
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 176 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEO MIN

Plano útil (ASEO MIN)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEO MIN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	201 lx (≥ 200 lx) ✓	140 lx	248 lx	0.70	0.56	S18

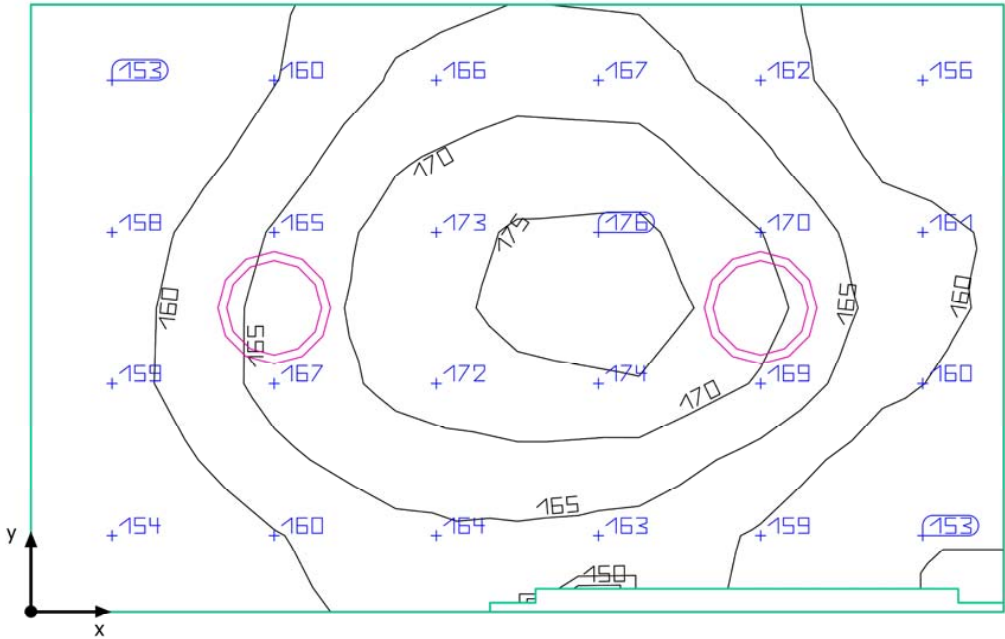
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 177 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Resumen



Base: 1.60 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 178 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	163 lx	≥ 100 lx	✓	S24
	g ₁	0.91	-	-	S24
Valores de consumo	Consumo	40 kWh/a	máx. 100 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	22.50 W/m²	-	-	
		13.77 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas multifuncionales, Pasillos: Limpieza

Lista de luminarias

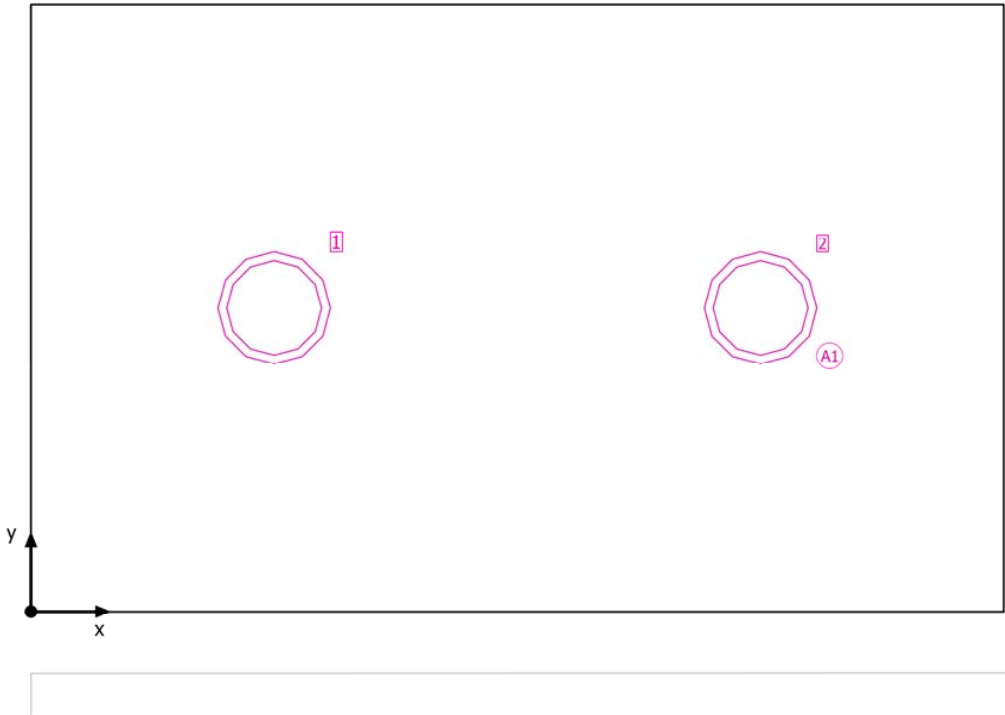
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 179 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

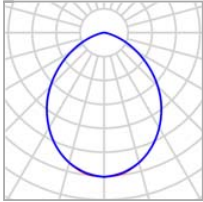
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 180 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

2 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.400 m / 0.500 m / 2.800 m	0.400 m	0.500 m	2.800 m	1
		1.200 m	0.500 m	2.800 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 0.800 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.000 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 181 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Lista de luminarias

Φ_{total} 2316 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

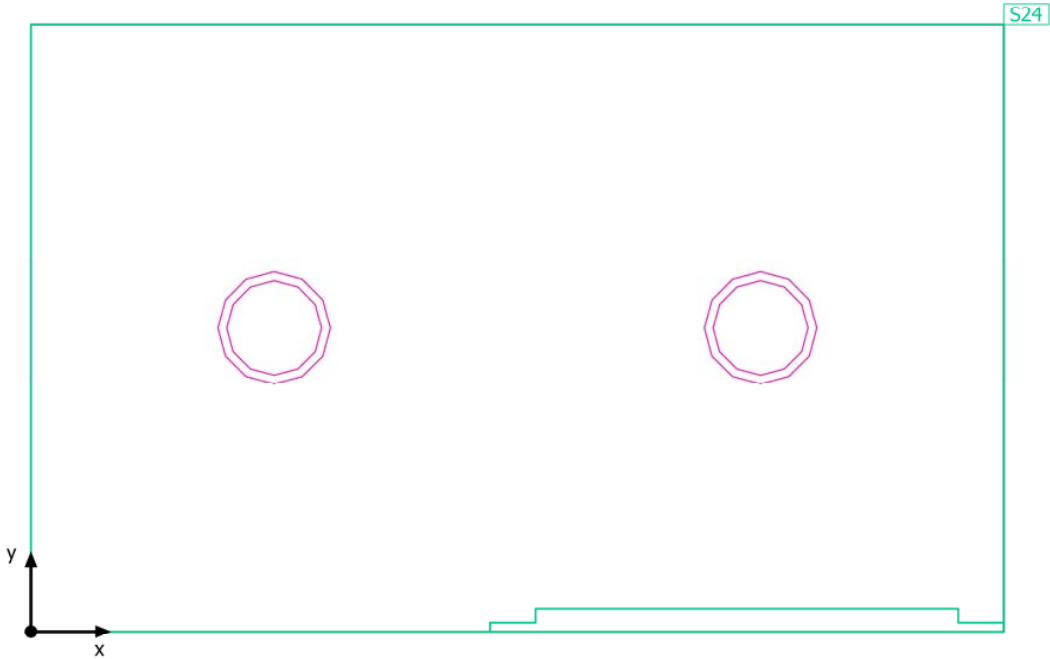
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 182 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 183 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CUARTO LIMPIEZA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	163 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	177 lx	0.91	0.84	S24

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas multifuncionales, Pasillos: Limpieza

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

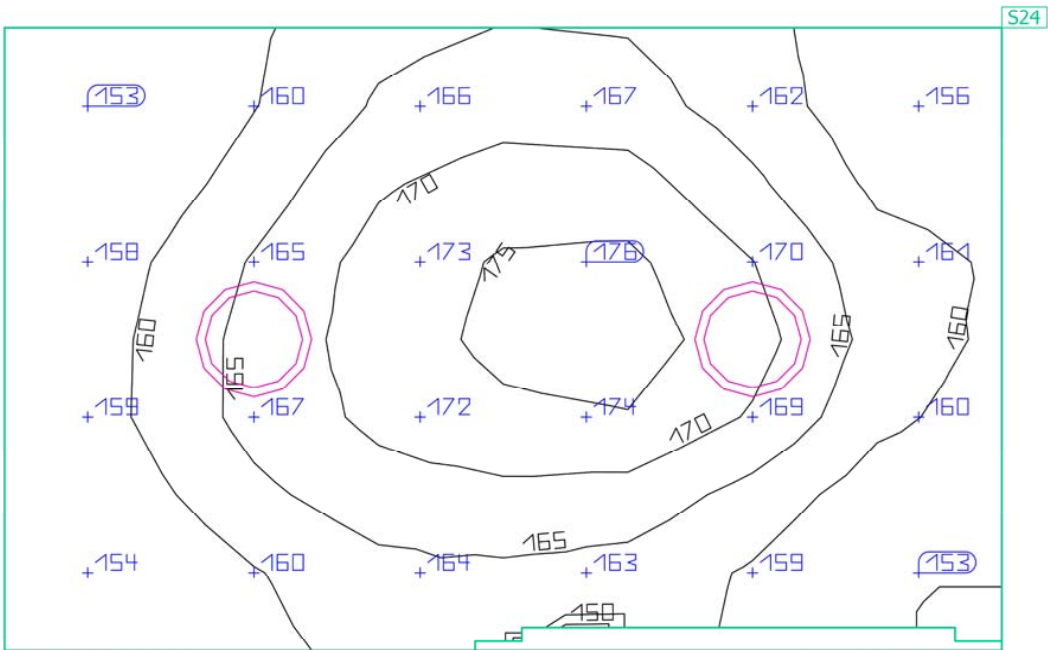
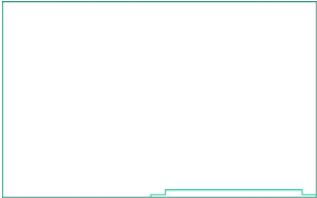
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 184 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CUARTO LIMPIEZA

Plano útil (CUARTO LIMPIEZA)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CUARTO LIMPIEZA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	163 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	177 lx	0.91	0.84	S24

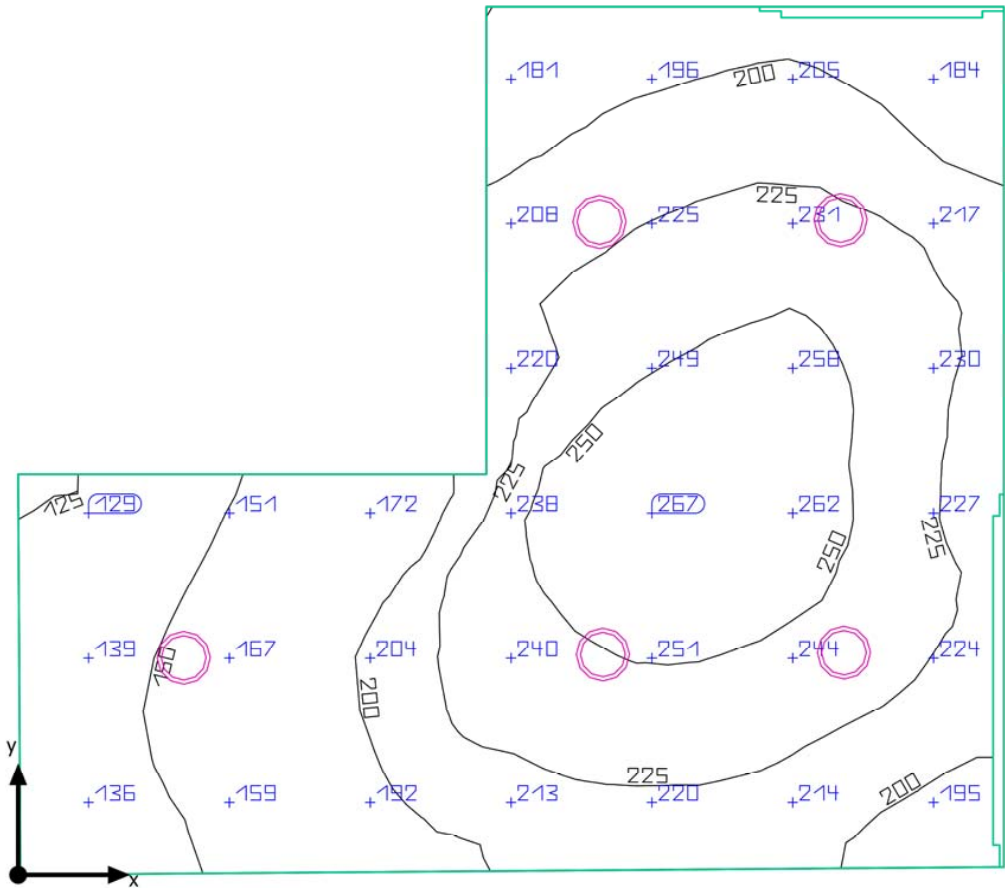
Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas multifuncionales, Pasillos: Limpieza



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 185 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Resumen



Base: 7.68 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 186 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	209 lx	≥ 100 lx	✓	S26
	g_1	0.58	-	-	S26
Valores de consumo	Consumo	99 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	11.72 W/m²	-	-	
		5.60 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Montacargas, ascensores

Lista de luminarias

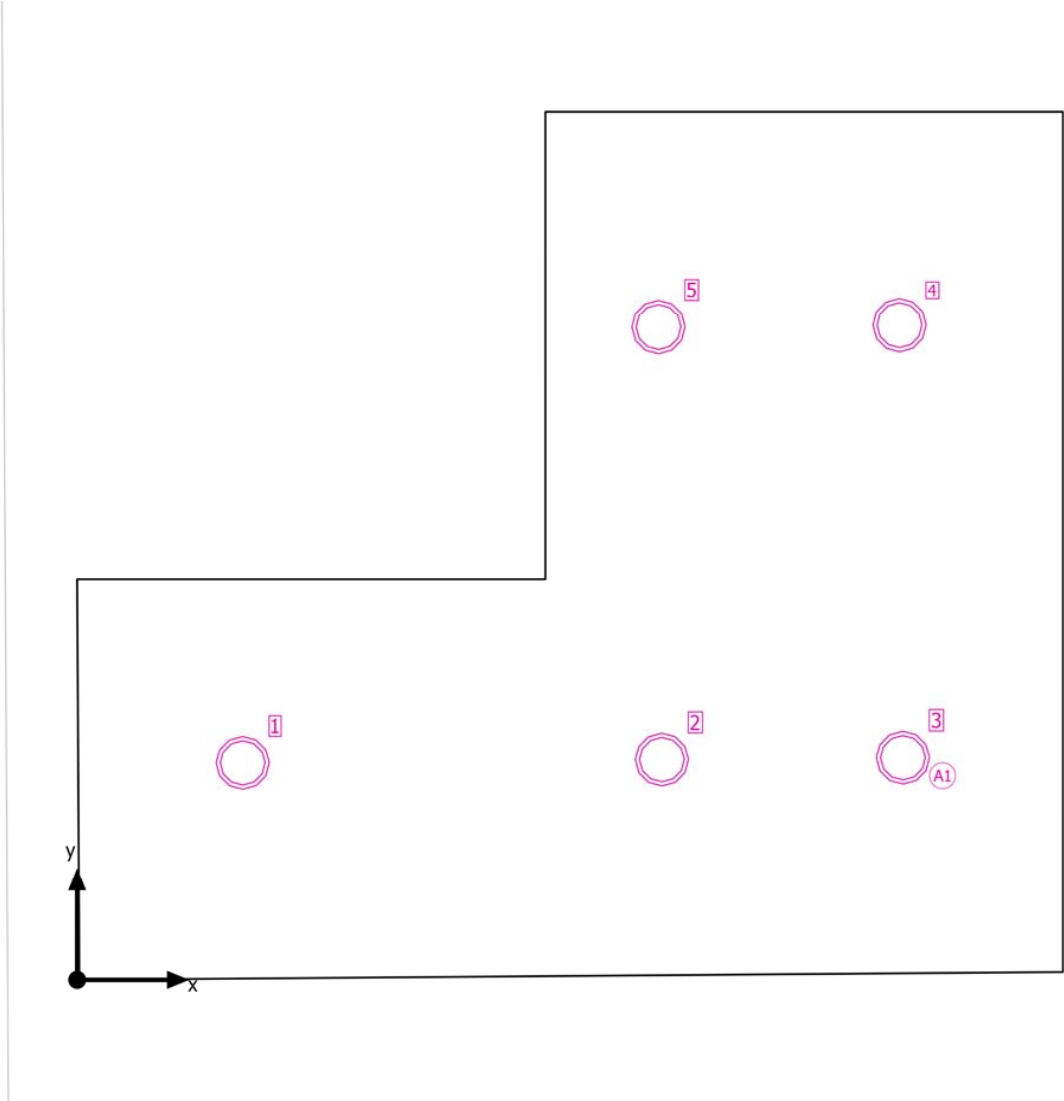
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 187 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 188 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

5 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.576 m / 0.758 m / 2.800 m	0.576 m	0.758 m	2.800 m	1
		2.035 m	0.769 m	2.800 m	2
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	2.874 m	0.776 m	2.800 m	3
		2.862 m	2.283 m	2.800 m	4
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	2.023 m	2.276 m	2.800 m	5
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 189 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Lista de luminarias

Φ_{total} 5790 lm	P_{total} 90.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

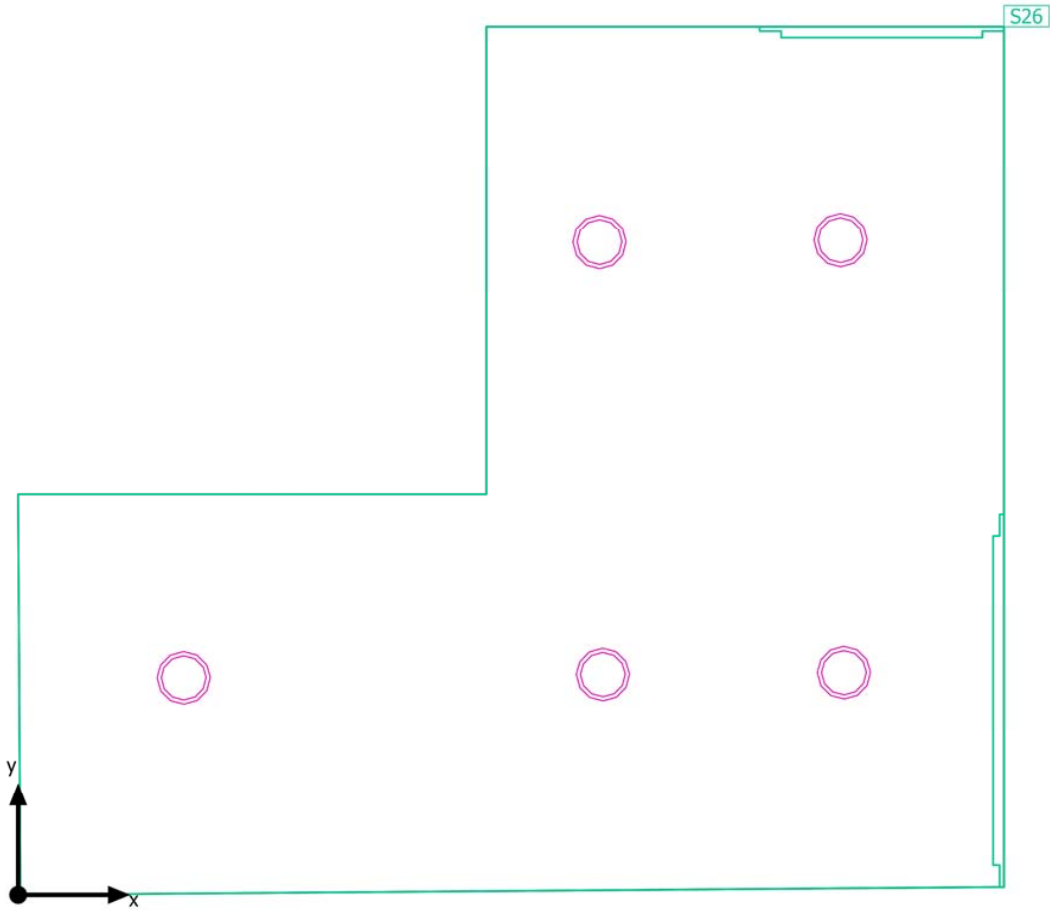
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 190 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 191 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (NUCLEO ASCENSORES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	209 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	270 lx	0.58	0.45	S26

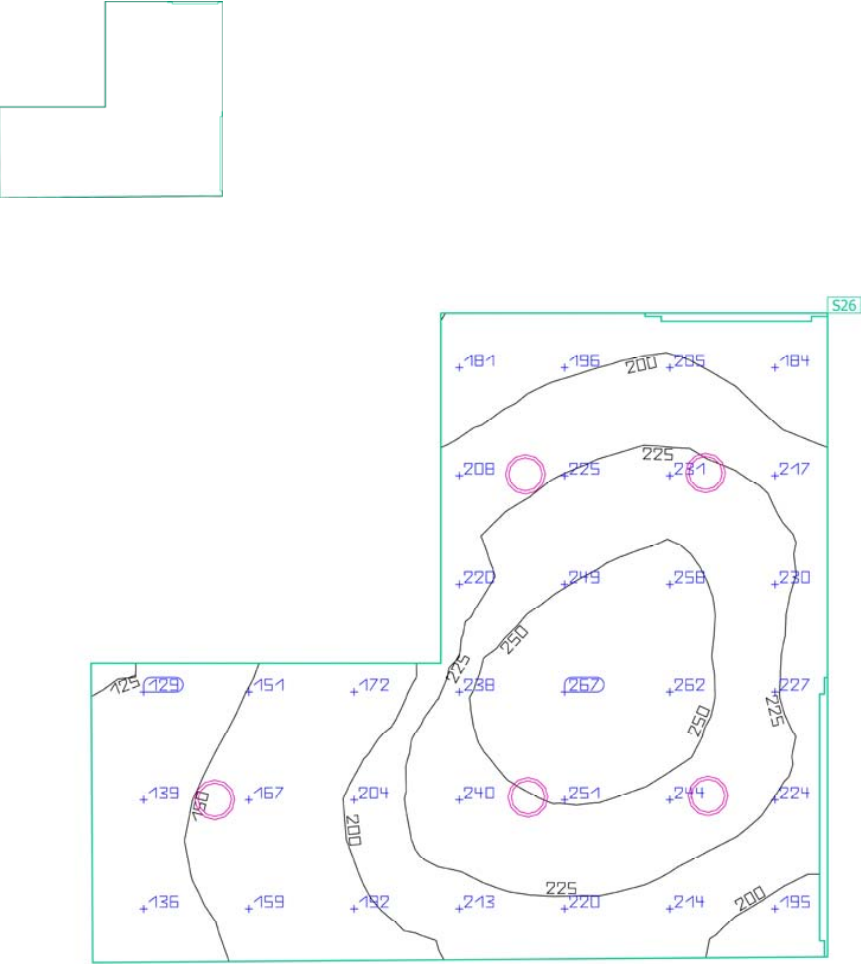
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Montacargas, ascensores



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 192 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · NUCLEO ASCENSORES

Plano útil (NUCLEO ASCENSORES)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (NUCLEO ASCENSORES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	209 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	270 lx	0.58	0.45	S26

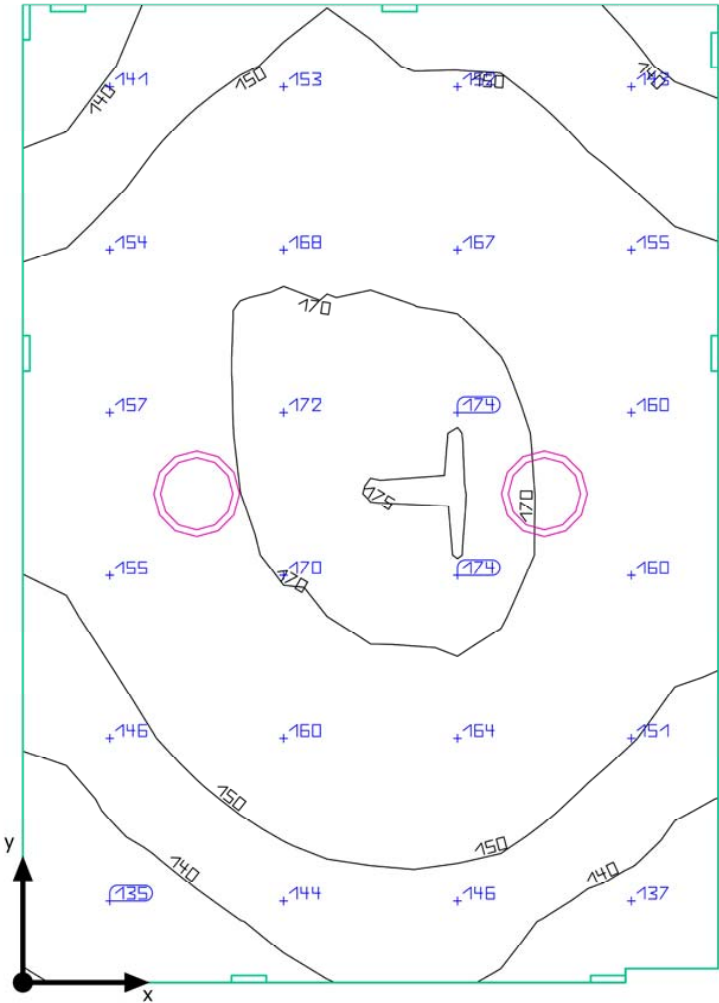
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Montacargas, ascensores



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 193 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Resumen



Base: 3.16 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 194 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	155 lx	≥ 100 lx	✓	S20
	g ₁	0.83	-	-	S20
Valores de consumo	Consumo	40 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	11.39 W/m²	-	-	
		7.33 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

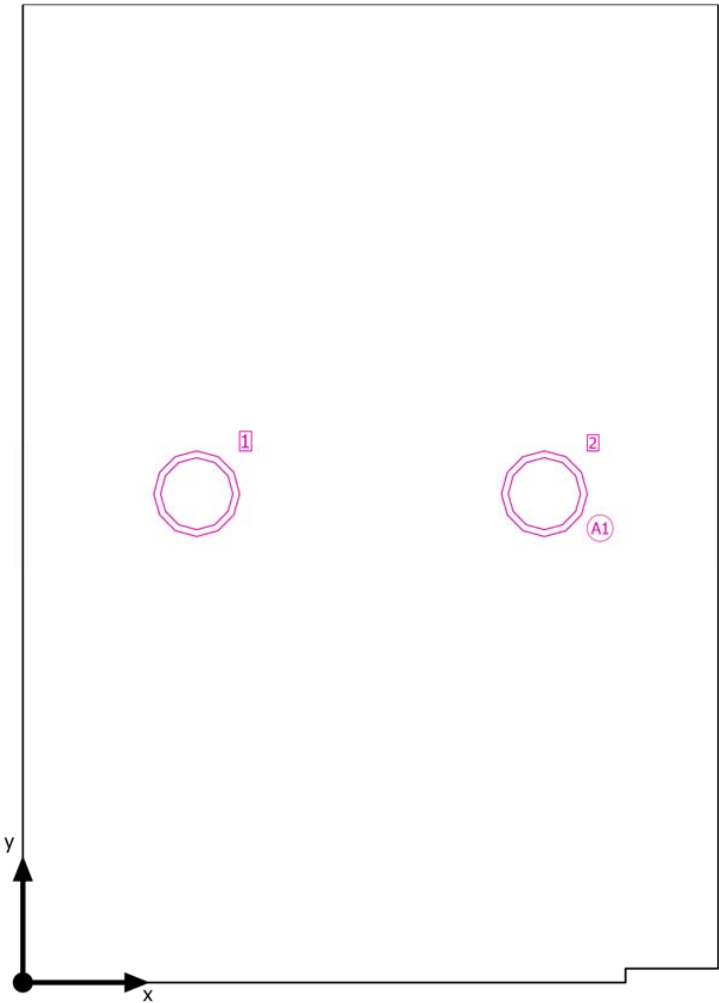
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 195 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 196 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

2 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.375 m / 1.056 m / 2.800 m	0.375 m	1.056 m	2.800 m	1
		1.125 m	1.056 m	2.800 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 0.750 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.111 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 197 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Lista de luminarias

Φ_{total} 2316 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

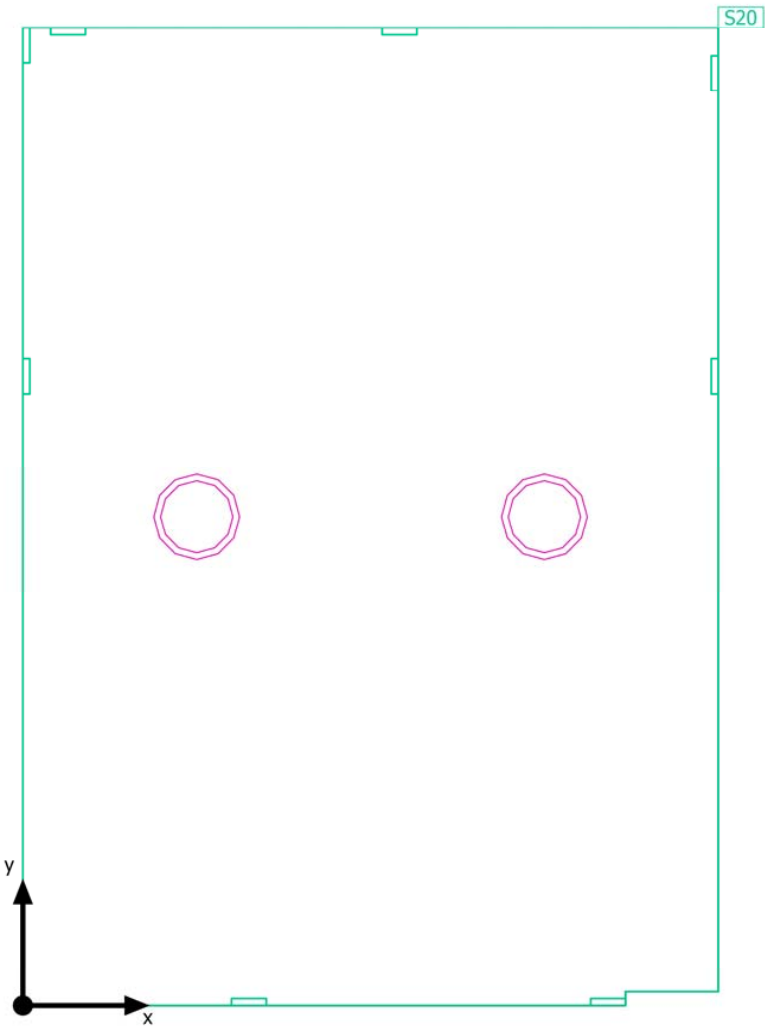
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 198 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 199 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	155 lx (≥ 100 lx) ✓	129 lx	176 lx	0.83	0.73	S20

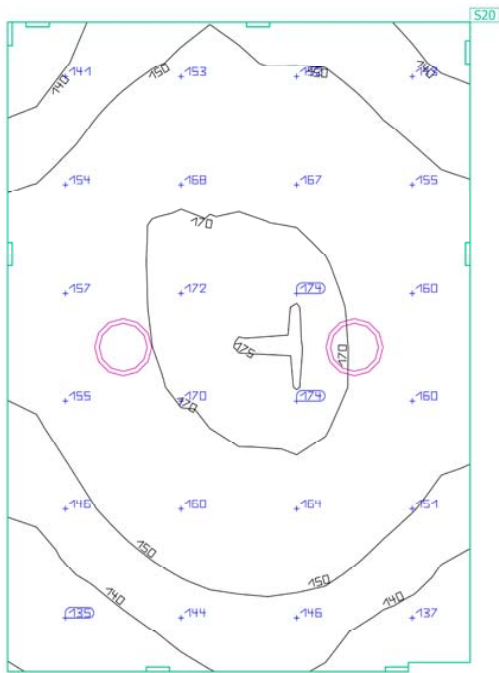
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 200 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Plano útil (PASILLO)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	155 lx (≥ 100 lx) ✓	129 lx	176 lx	0.83	0.73	S20

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 201 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Lista de locales (Evaluación energética)



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 202 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Lista de locales (Evaluación energética)

ALMACÉN

P _{total} 36.0 W		A _{Local} 7.62 m²		Potencia específica de conexión 4.72 W/m² = 3.38 W/m²/100 lx (Local)	E _{perpendicular} (Plano útil) 140 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo		P	Φ _{Luminaria}
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		18.0 W	1158 lm

CUARTO DE INSTALACIONES

P _{total} 36.0 W		A _{Local} 3.23 m²		Potencia específica de conexión 11.16 W/m² = 5.09 W/m²/100 lx (Local)	E _{perpendicular} (Plano útil) 219 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo		P	Φ _{Luminaria}
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		18.0 W	1158 lm

NUCLEO DE ESCALERAS

P _{total} 72.0 W		A _{Local} 5.43 m²		Potencia específica de conexión 13.25 W/m² = 6.38 W/m²/100 lx (Local)	E _{perpendicular} (Plano útil) 208 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo		P	Φ _{Luminaria}
4	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		18.0 W	1158 lm



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 203 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Lista de locales (Evaluación energética)

OFICINA Y RECEPCIÓN

P_{total} 108.0 W	A_{Local} 7.99 m²	Potencia específica de conexión 13.52 W/m² = 3.78 W/m²/100 lx (Local)	Ē_{perpendicular} (Plano útil) 357 lx
-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm

SALA DE LECTURA

P_{total} 448.0 W	A_{Local} 164.77 m²	Potencia específica de conexión 2.72 W/m² = 0.77 W/m²/100 lx (Local)	Ē_{perpendicular} (Plano útil) 355 lx
-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
8	SIMON	91772105-300	Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco	56.0 W	4360 lm

ZONA DE LECTURA 1

P_{total} 60.0 W	A_{Local} 12.47 m²	Potencia específica de conexión 4.81 W/m² = 0.84 W/m²/100 lx (Local)	Ē_{perpendicular} (Plano útil) 571 lx
------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
12	SPECTRAL	SPG0620106AH	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm



Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Lista de locales (Evaluación energética)

ZONA DE LECTURA 2

P_{total} 60.0 W	A_{Local} 12.49 m²	Potencia específica de conexión 4.80 W/m² = 0.77 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 627 lx
------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm

ZONA DE LECTURA 3

P_{total} 60.0 W	A_{Local} 12.48 m²	Potencia específica de conexión 4.81 W/m² = 0.81 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 596 lx
------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm

ZONA DE LECTURA 4

P_{total} 70.0 W	A_{Local} 14.56 m²	Potencia específica de conexión 4.81 W/m² = 0.74 W/m²/100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 648 lx
------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
14	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 205 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Lista de luminarias

Φ_{total} 79092 lm	P_{total} 950.0 W	Rendimiento lumínico 83.3 lm/W
----------------------------	------------------------	-----------------------------------

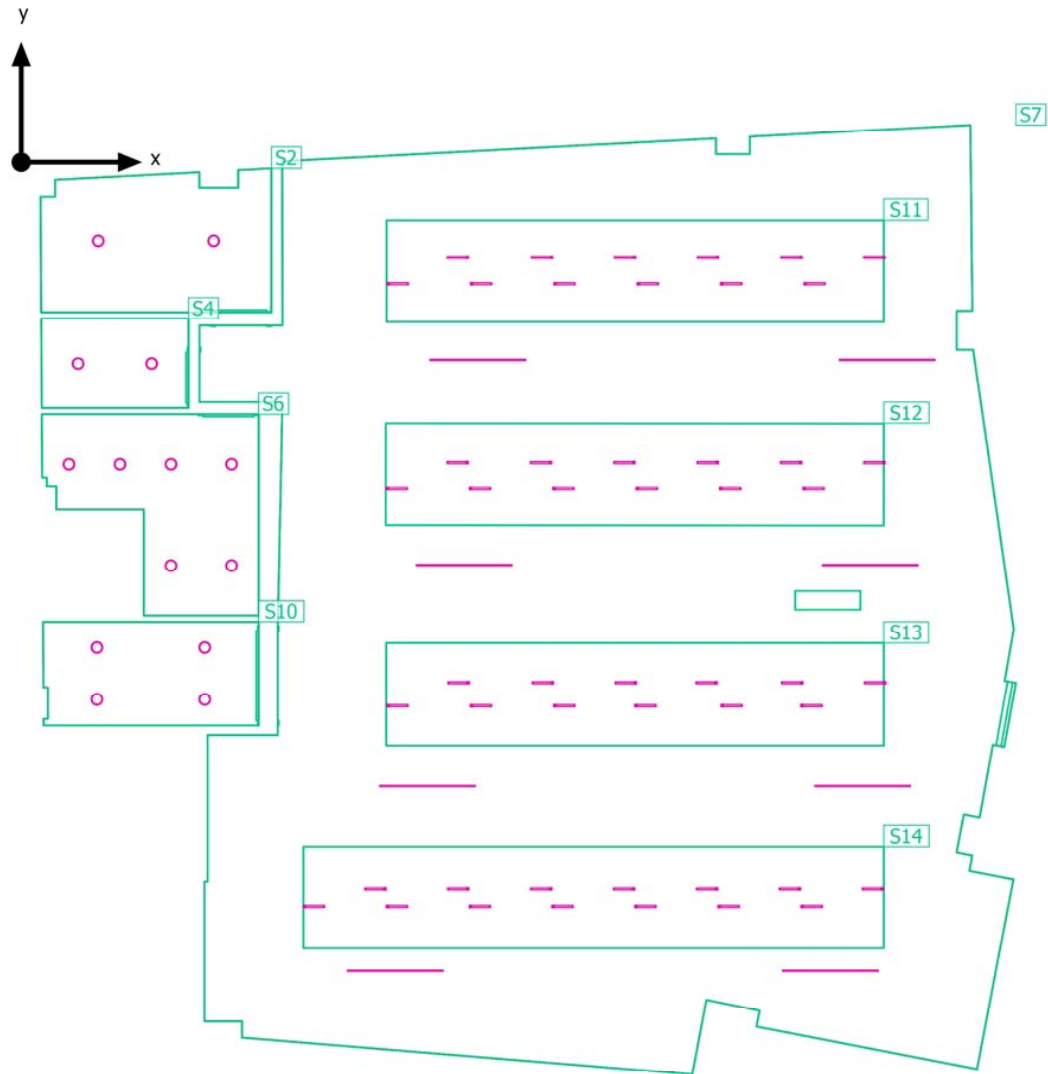
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
14	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W
8	SIMON	91772105-300	Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco	56.0 W	4360 lm	77.9 lm/W
50	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 206 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Objetos de cálculo



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 207 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	E̅ (Nominal)	E _{mín}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Plano útil (ALMACÉN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	140 lx (≥ 100 lx) ✓	37.5 lx	175 lx	0.27	0.21	S2
Plano útil (CUARTO DE INSTALACIONES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	219 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	257 lx	0.77	0.66	S4
Plano útil (OFICINA Y RECEPCIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	357 lx (≥ 300 lx) ✓	216 lx	453 lx	0.61	0.48	S6
Plano útil (SALA DE LECTURA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	355 lx (≥ 200 lx) ✓	41.7 lx	2800 lx	0.12	0.015	S7
Plano útil (NUCLEO DE ESCALERAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	208 lx (≥ 100 lx) ✓	158 lx	241 lx	0.76	0.66	S10
Plano útil (ZONA DE LECTURA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	571 lx (≥ 500 lx) ✓	120 lx	2610 lx	0.21	0.046	S11
Plano útil (ZONA DE LECTURA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	627 lx (≥ 500 lx) ✓	212 lx	1694 lx	0.34	0.13	S12
Plano útil (ZONA DE LECTURA 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	596 lx (≥ 500 lx) ✓	184 lx	1665 lx	0.31	0.11	S13
Plano útil (ZONA DE LECTURA 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	648 lx (≥ 500 lx) ✓	191 lx	1829 lx	0.29	0.10	S14

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

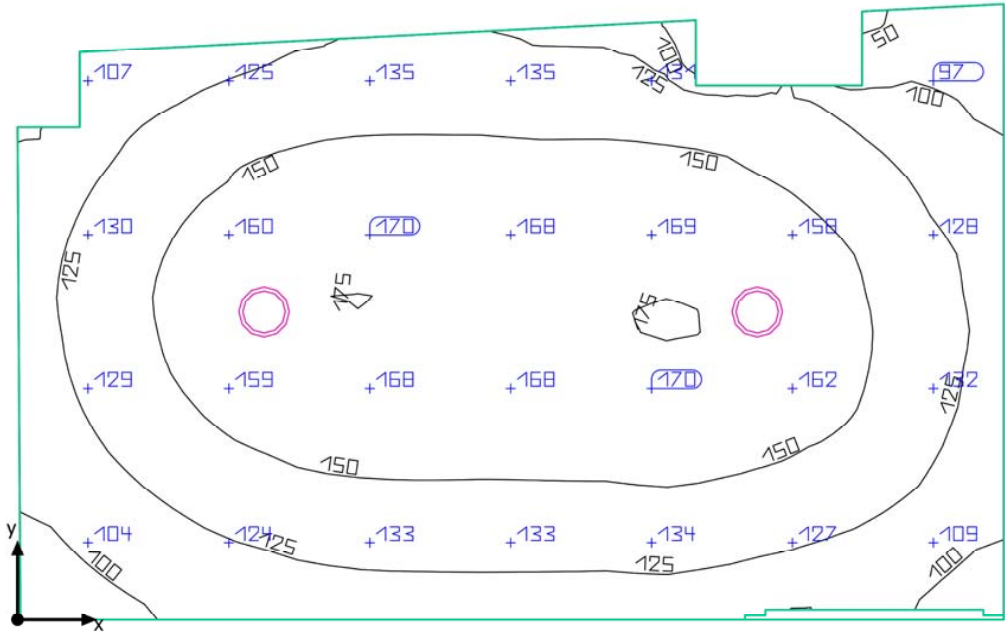
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 208 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN

Resumen



Base: 7.62 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 209 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	140 lx	≥ 100 lx	✓	S2
	g ₁	0.27	-	-	S2
Valores de consumo	Consumo	6 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.72 W/m²	-	-	
		3.38 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacenes y salas frigoríficas, Salas de aprovisionamientos y almacenaje

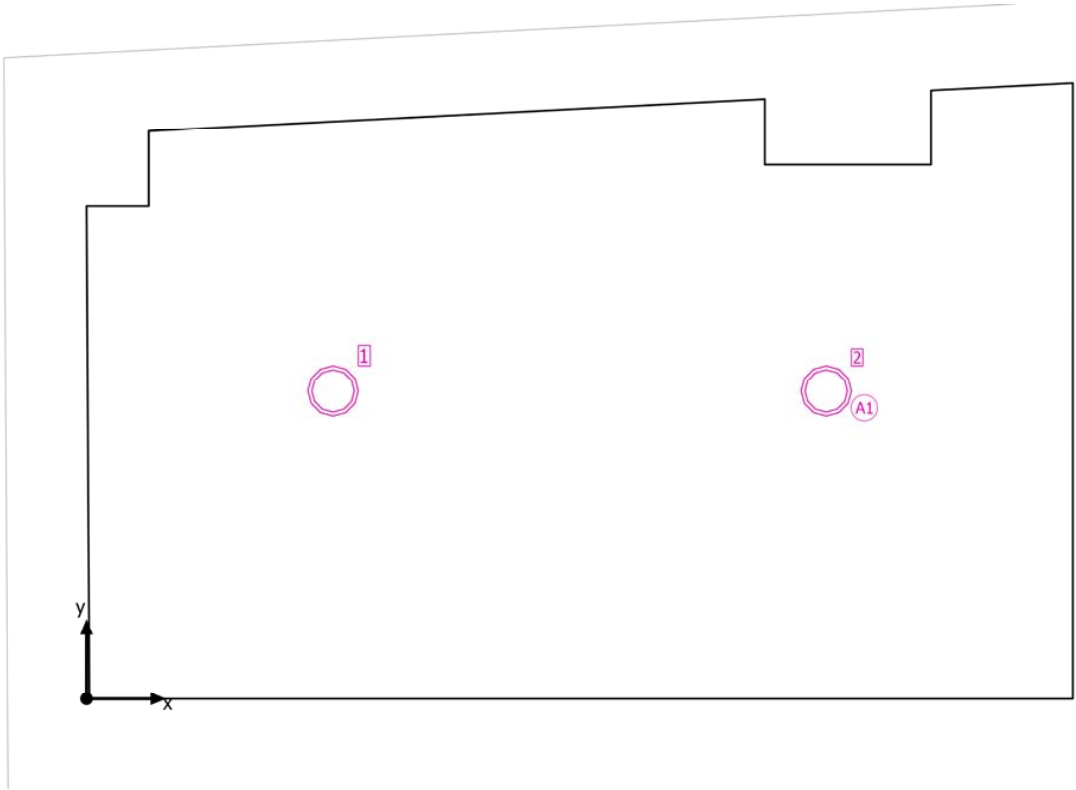
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 210 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN
Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 211 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN
Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

2 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.905 m / 1.132 m / 2.800 m	0.905 m	1.132 m	2.800 m	1
		2.714 m	1.132 m	2.800 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.810 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.263 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 212 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN

Lista de luminarias

Φ_{total} 2316 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

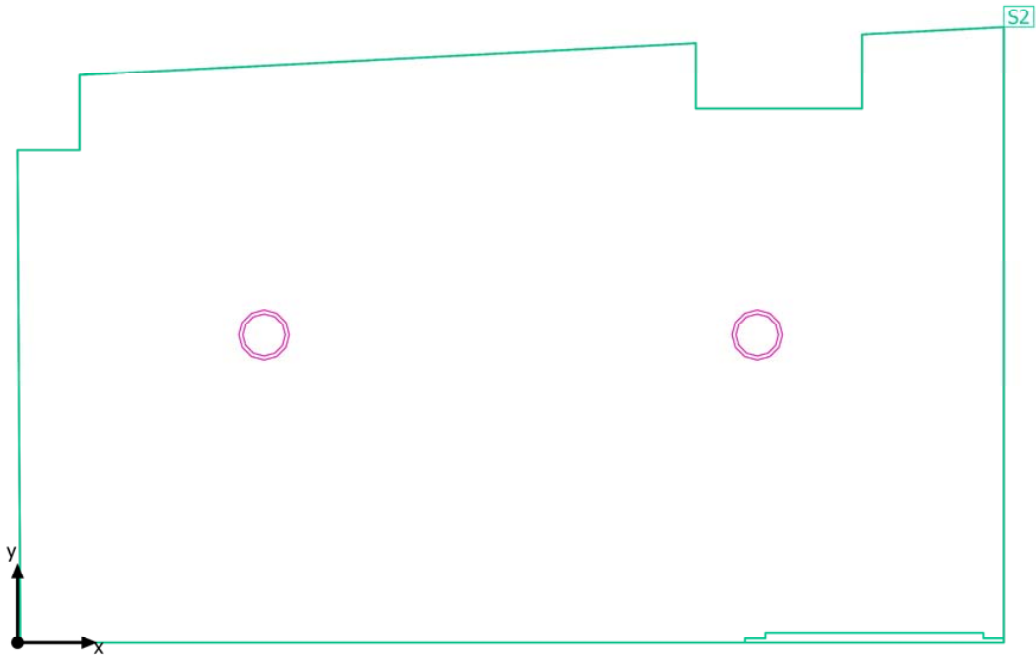
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 213 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 214 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ALMACÉN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	140 lx (≥ 100 lx) ✓	37.5 lx	175 lx	0.27	0.21	S2

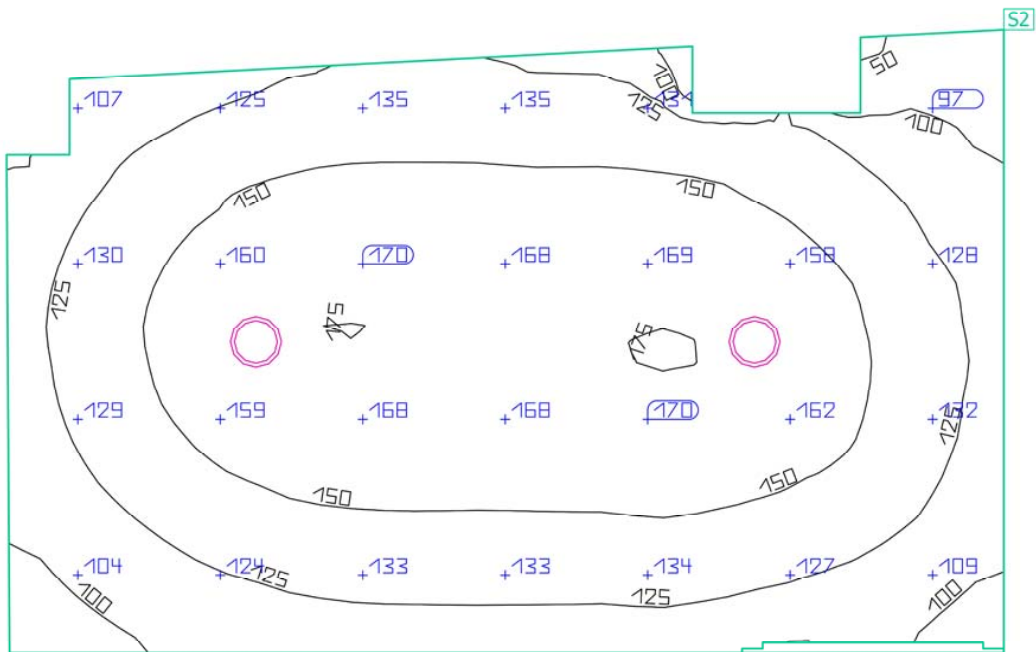
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacenes y salas frigoríficas, Salas de aprovisionamientos y almacenaje



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 215 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ALMACÉN

Plano útil (ALMACÉN)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ALMACÉN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	140 lx (≥ 100 lx) ✓	37.5 lx	175 lx	0.27	0.21	S2

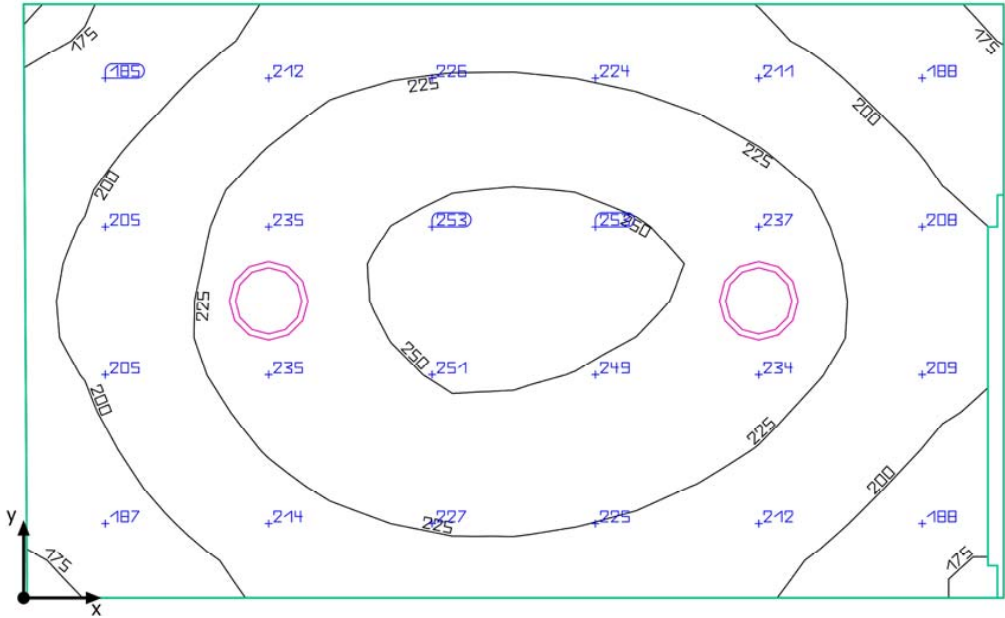
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacenes y salas frigoríficas, Salas de aprovisionamientos y almacenaje



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 216 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Resumen



Base: 3.23 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 217 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	219 lx	≥ 200 lx	✓	S4
	g ₁	0.77	-	-	S4
Valores de consumo	Consumo	6 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	11.16 W/m²	-	-	
		5.09 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control, Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución

Lista de luminarias

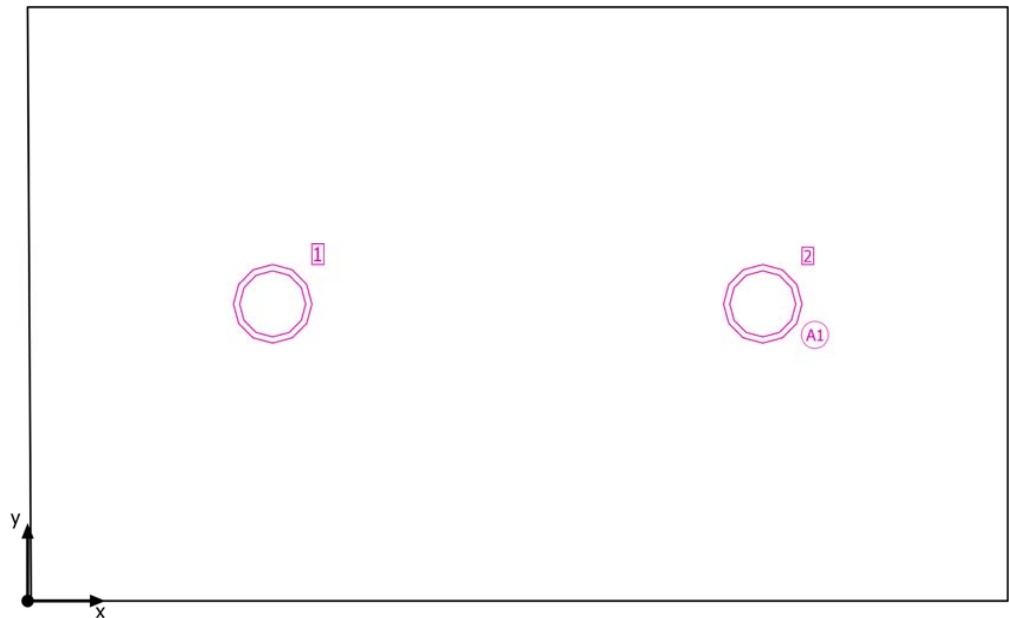
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 218 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

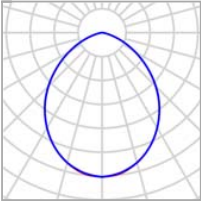
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 219 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

2 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.577 m / 0.700 m / 2.800 m	0.577 m	0.700 m	2.800 m	1
		1.731 m	0.700 m	2.800 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.154 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.400 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 220 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Lista de luminarias

Φ_{total} 2316 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

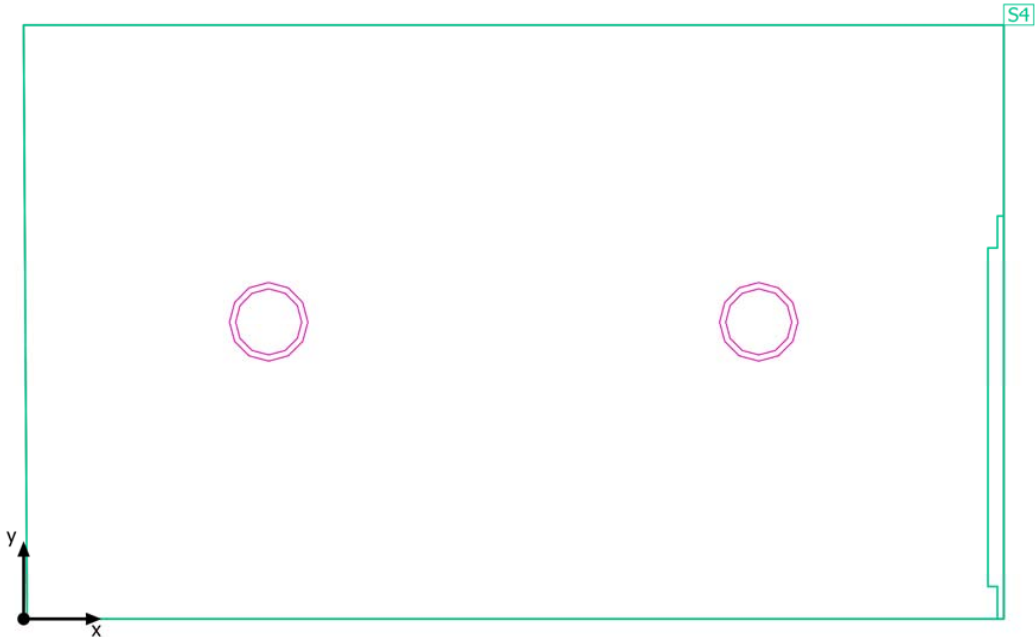
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 221 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 222 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CUARTO DE INSTALACIONES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	219 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	257 lx	0.77	0.66	S4

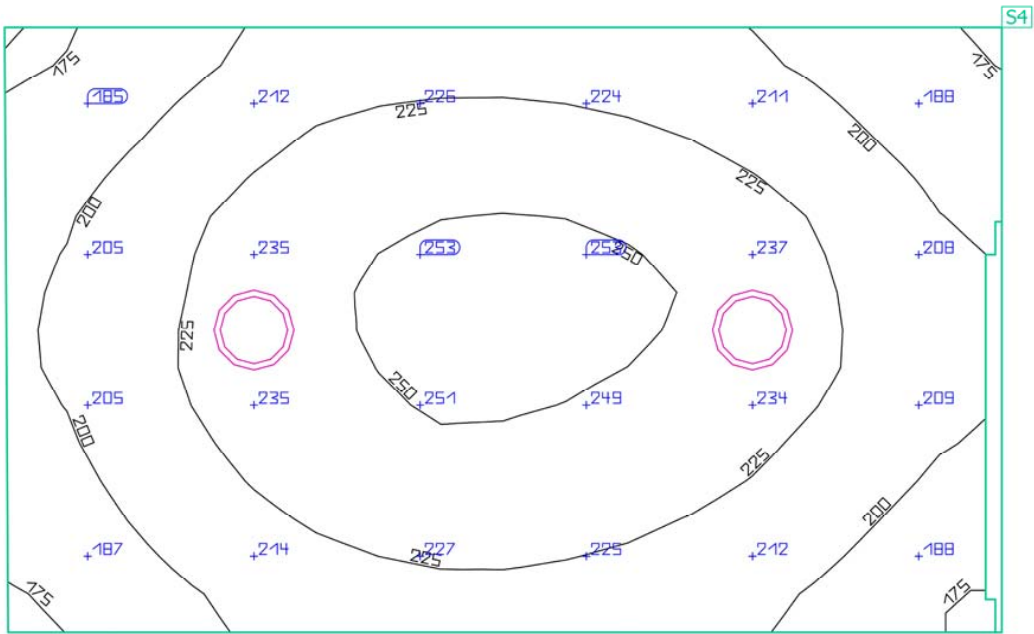
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control, Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 223 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · CUARTO DE INSTALACIONES

Plano útil (CUARTO DE INSTALACIONES)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CUARTO DE INSTALACIONES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	219 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	257 lx	0.77	0.66	S4

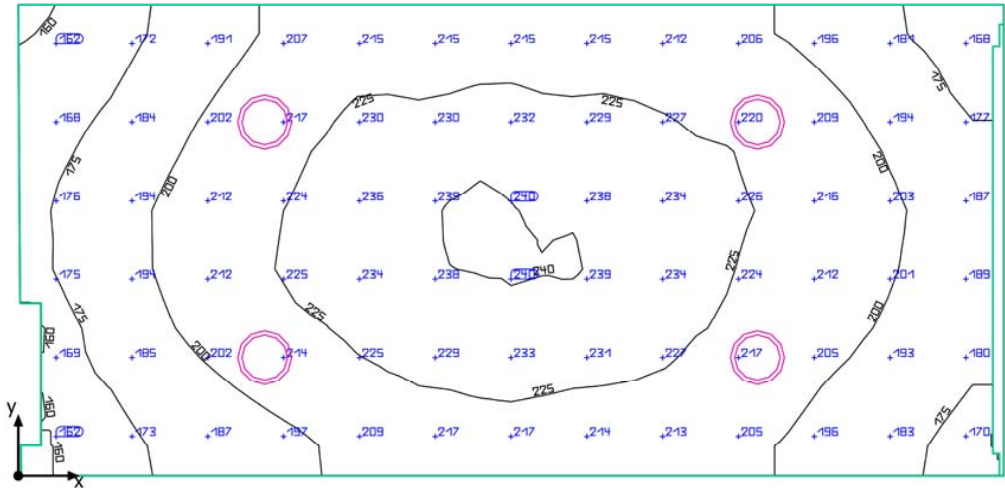
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control, Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 224 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Resumen



Base: 5.43 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 225 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	208 lx	≥ 100 lx	✓	S10
	g ₁	0.76	-	-	S10
Valores de consumo	Consumo	79 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	13.25 W/m²	-	-	
		6.38 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

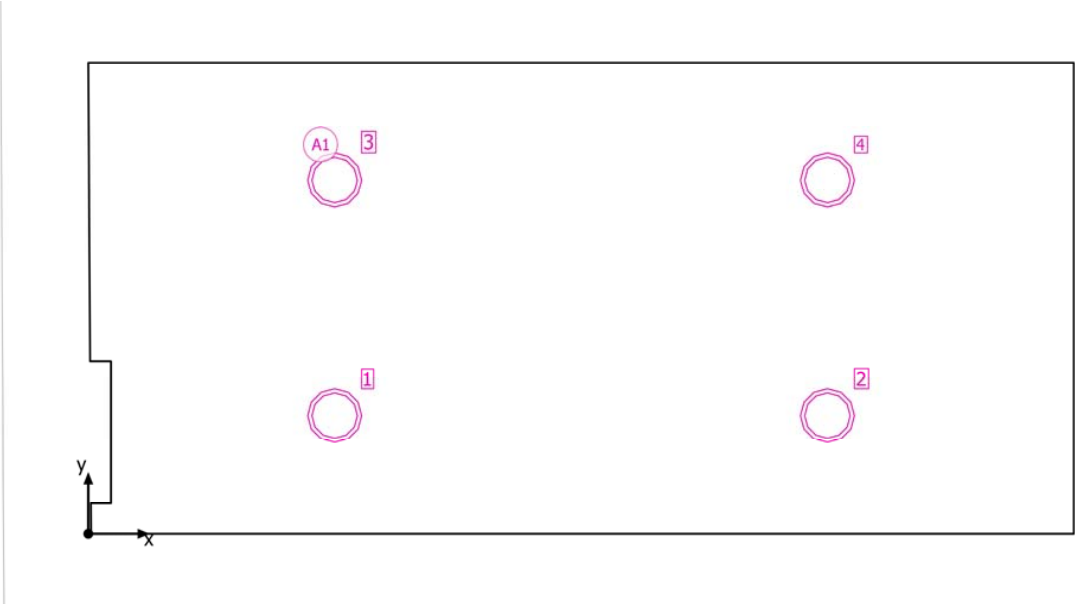
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 226 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

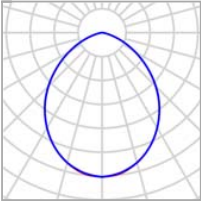
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 227 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

4 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.845 m / 0.405 m / 2.800 m	0.845 m	0.405 m	2.800 m	1
		2.535 m	0.405 m	2.800 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.690 m	0.845 m	1.215 m	2.800 m	3
		2.535 m	1.215 m	2.800 m	4
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 0.810 m				
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 228 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Lista de luminarias

Φ_{total} 4632 lm	P_{total} 72.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

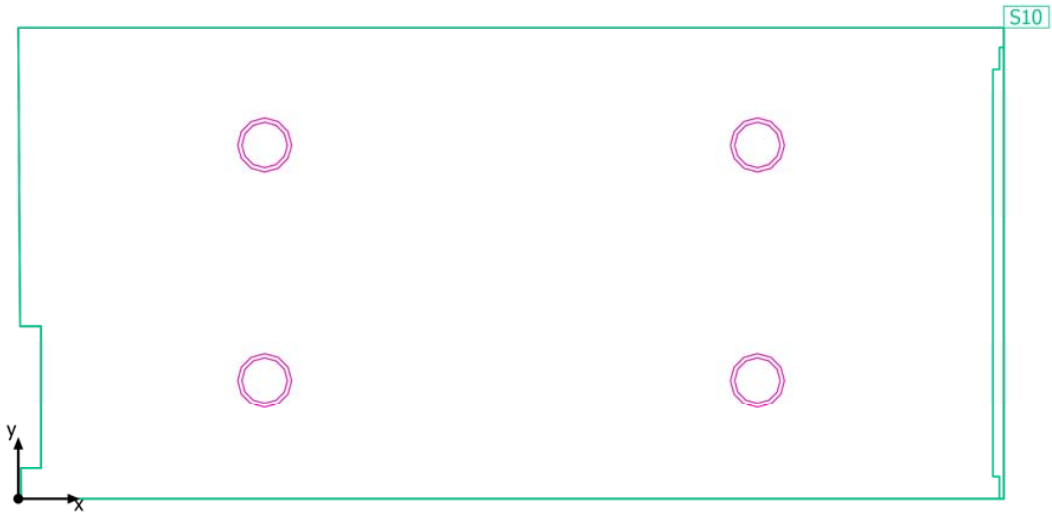
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 229 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 230 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (NUCLEO DE ESCALERAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	208 lx (≥ 100 lx) ✓	158 lx	241 lx	0.76	0.66	S10

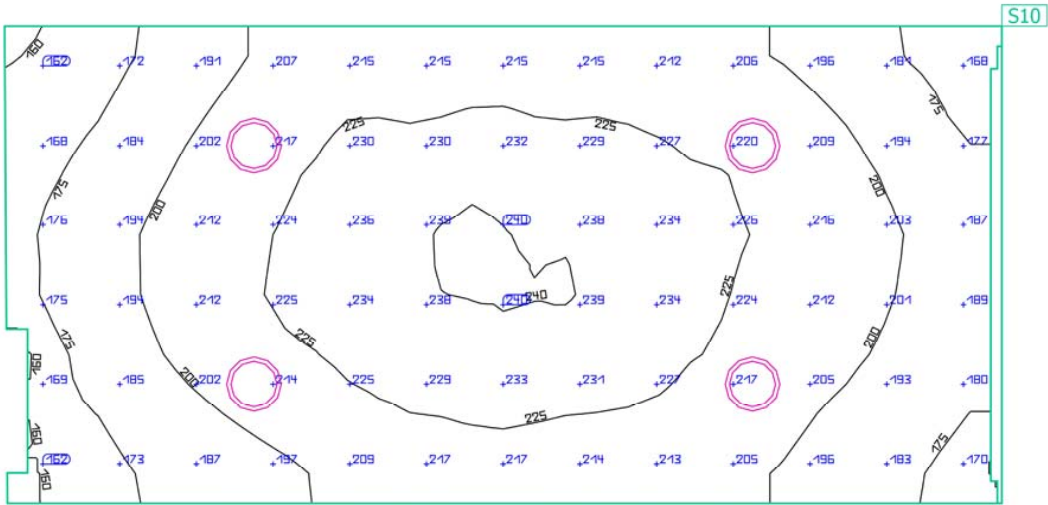
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 231 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · NUCLEO DE ESCALERAS

Plano útil (NUCLEO DE ESCALERAS)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (NUCLEO DE ESCALERAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	208 lx (≥ 100 lx) ✓	158 lx	241 lx	0.76	0.66	S10

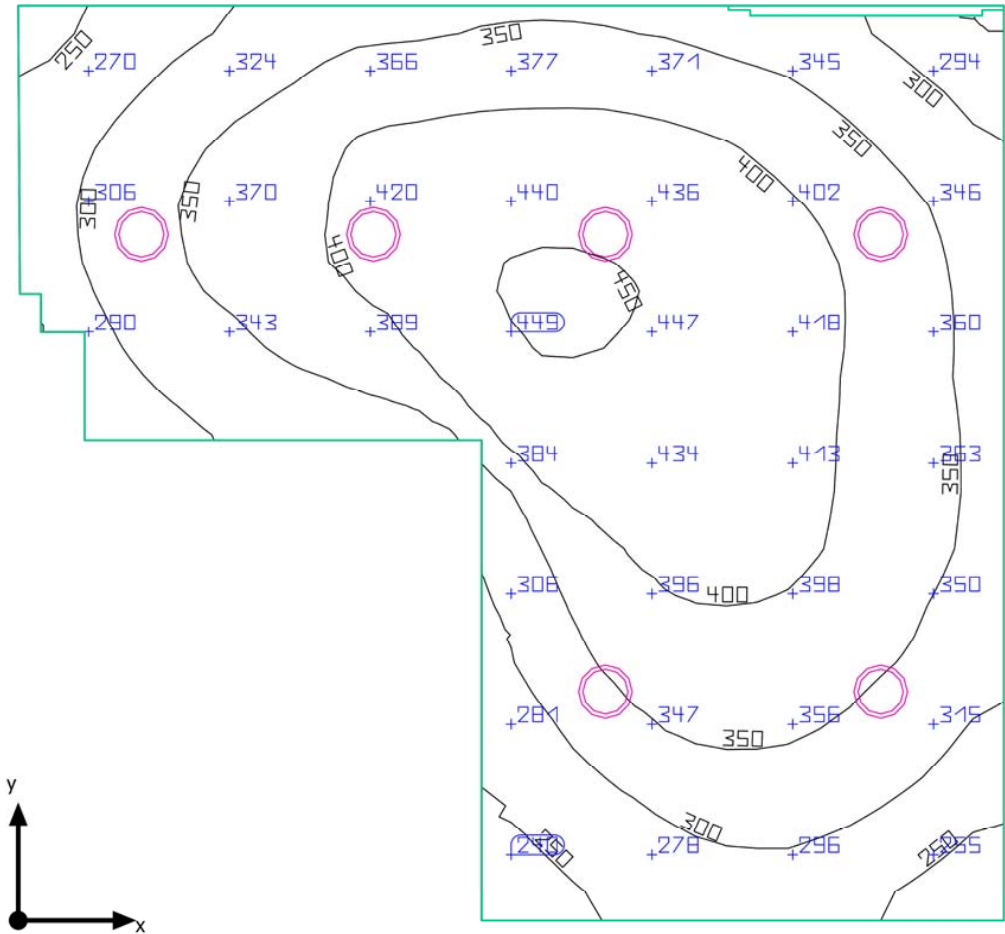
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 232 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Resumen



Base: 7.99 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 233 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	357 lx	≥ 300 lx	✓	S6
	g ₁	0.61	-	-	S6
Valores de consumo	Consumo	300 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	13.52 W/m²	-	-	
		3.78 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Oficinas, Mostradores de recepción

Lista de luminarias

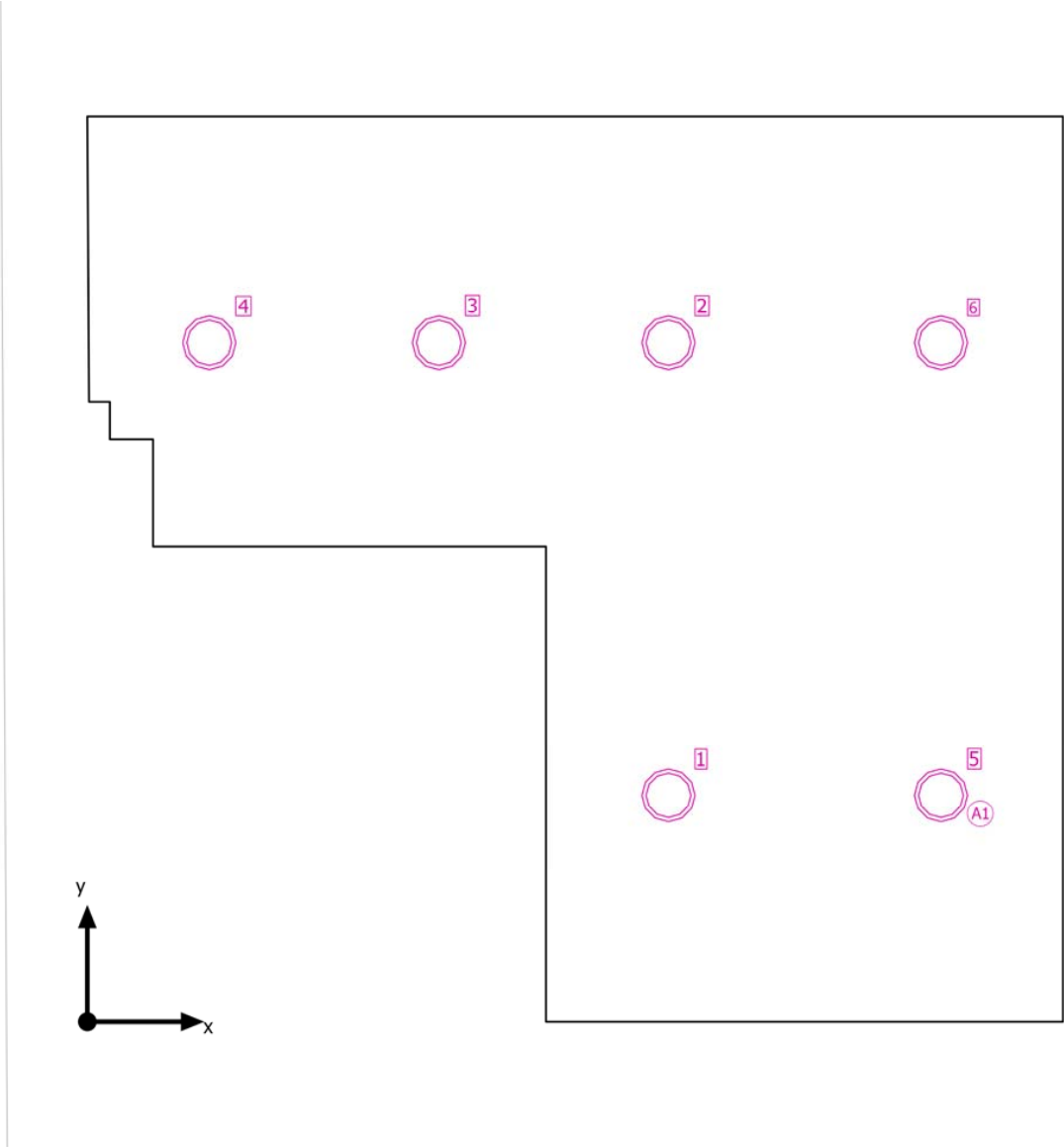
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	PIL	8185291266400	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 234 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Plano de situación de luminarias



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 235 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Plano de situación de luminarias



Fabricante	PIL	P	18.0 W
Nº de artículo	8185291266400	ΦLuminaria	1158 lm
Nombre del artículo	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi		
Lámpara	1x LED 16W / 4000K		

6 x Performance in Lighting DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.025 m / 0.790 m / 2.800 m	2.025 m	0.790 m	2.800 m	1
		2.025 m	2.370 m	2.800 m	2
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	1.225 m	2.370 m	2.800 m	3
		0.425 m	2.370 m	2.800 m	4
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	2.974 m	0.790 m	2.800 m	5
		2.974 m	2.370 m	2.800 m	6
Organización	A1				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 236 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Lista de luminarias

Φ_{total} 6948 lm	P_{total} 108.0 W	Rendimiento lumínico 64.3 lm/W
---------------------------	------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	PIL	81852912664 00	DL185 Einbau-Downlight LED 16W mit Konverter / DALi	18.0 W	1158 lm	64.3 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

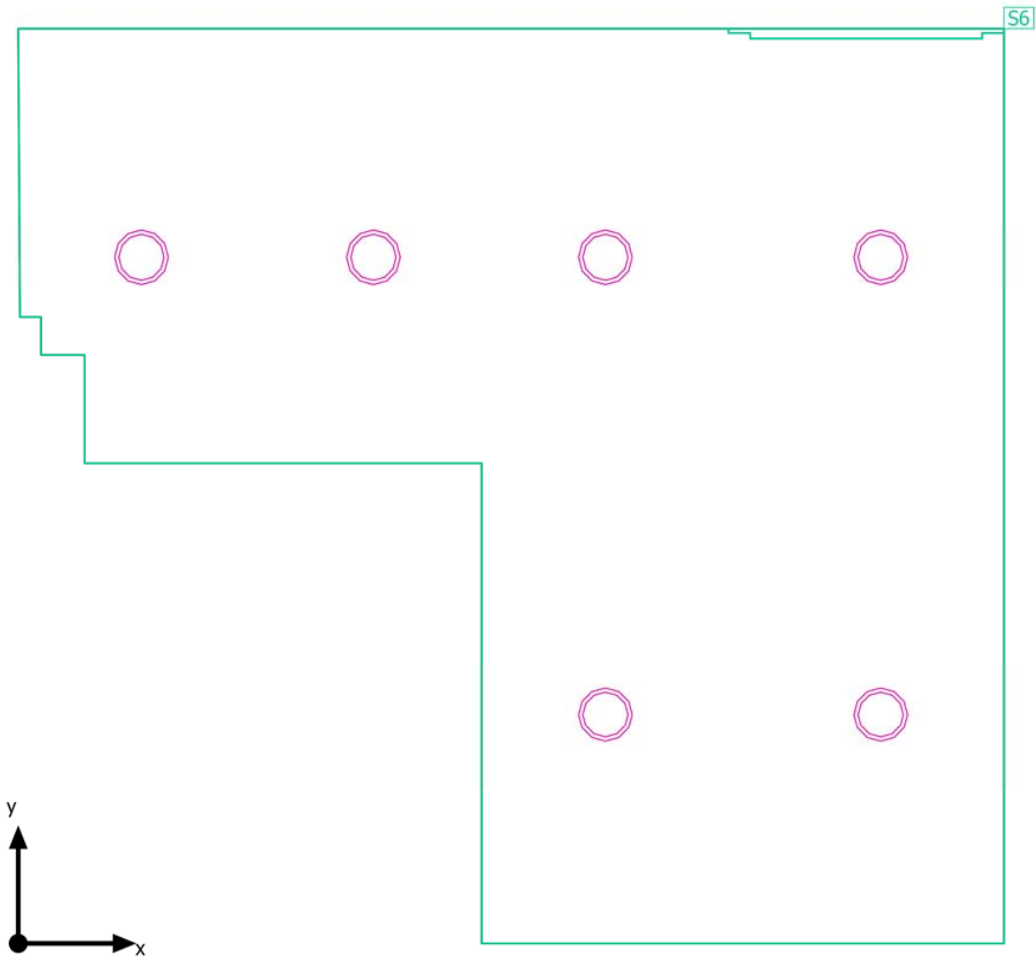
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 237 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Objetos de cálculo



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 238 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (OFICINA Y RECEPCIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	357 lx (≥ 300 lx) ✓	216 lx	453 lx	0.61	0.48	S6

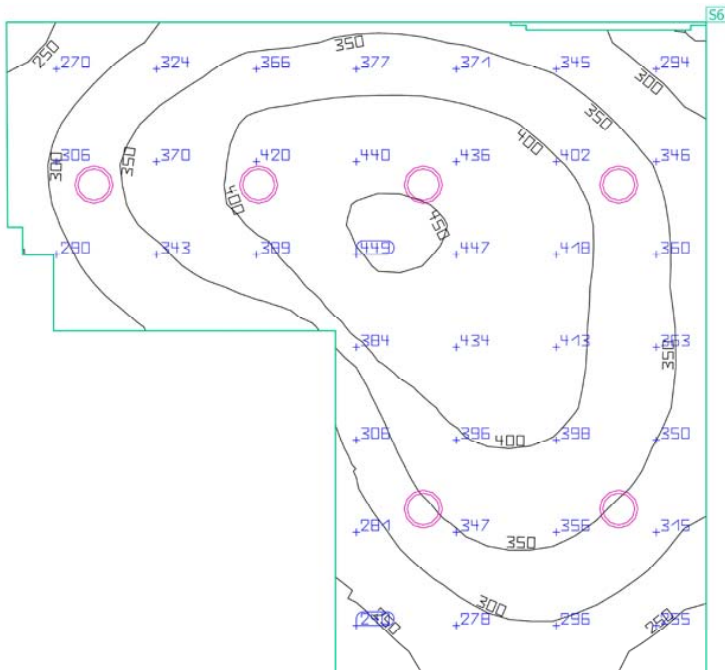
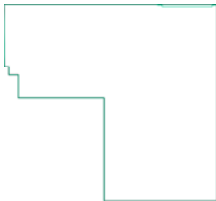
Perfil de uso: Oficinas, Mostradores de recepción



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 239 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · OFICINA Y RECEPCIÓN

Plano útil (OFICINA Y RECEPCIÓN)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (OFICINA Y RECEPCIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	357 lx (≥ 300 lx) ✓	216 lx	453 lx	0.61	0.48	S6

Perfil de uso: Oficinas, Mostradores de recepción



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 240 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Resumen



Base: 164.77 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 241 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	355 lx	≥ 200 lx	✓	S7
	g_1	0.12	-	-	S7
Valores de consumo	Consumo	[1100 - 1600] kWh/a	máx. 7600 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	2.72 W/m ²	-	-	
		0.77 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Estanterías para libros

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	SIMON	91772105-300	Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco	56.0 W	4360 lm	77.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 242 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 243 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	56.0 W
Nº de artículo	91772105-300	ΦLuminaria	4360 lm
Nombre del artículo	Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco		
Lámpara	1x Slim system 1'5m 3000K		

2 x SIMON Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	6.818 m / 11.217 m / 2.800 m	6.818 m	11.217 m	2.800 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	13.232 m	11.217 m	2.800 m	2
Organización	A1				

2 x SIMON Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	6.603 m / 7.997 m / 2.800 m	6.603 m	7.997 m	2.800 m	3
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	12.968 m	7.997 m	2.800 m	6
Organización	A2				

2 x SIMON Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 244 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Plano de situación de luminarias

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	6.028 m / 4.526 m / 2.800 m	6.028 m	4.526 m	2.800 m	4
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	12.849 m	4.526 m	2.800 m	5
Organización	A3				

2 x SIMON Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.523 m / 1.617 m / 2.800 m	5.523 m	1.617 m	2.800 m	7
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	12.343 m	1.617 m	2.800 m	8
Organización	A4				

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 245 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Lista de luminarias

Φ_{total} 34880 lm	P_{total} 448.0 W	Rendimiento lumínico 77.9 lm/W
----------------------------	------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	SIMON	91772105-300	Slim system 1'5m 3000K 1-10V Blanco	56.0 W	4360 lm	77.9 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 246 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Objetos de cálculo



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 247 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SALA DE LECTURA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	355 lx (≥ 200 lx) ✓	41.7 lx	2800 lx	0.12	0.015	57

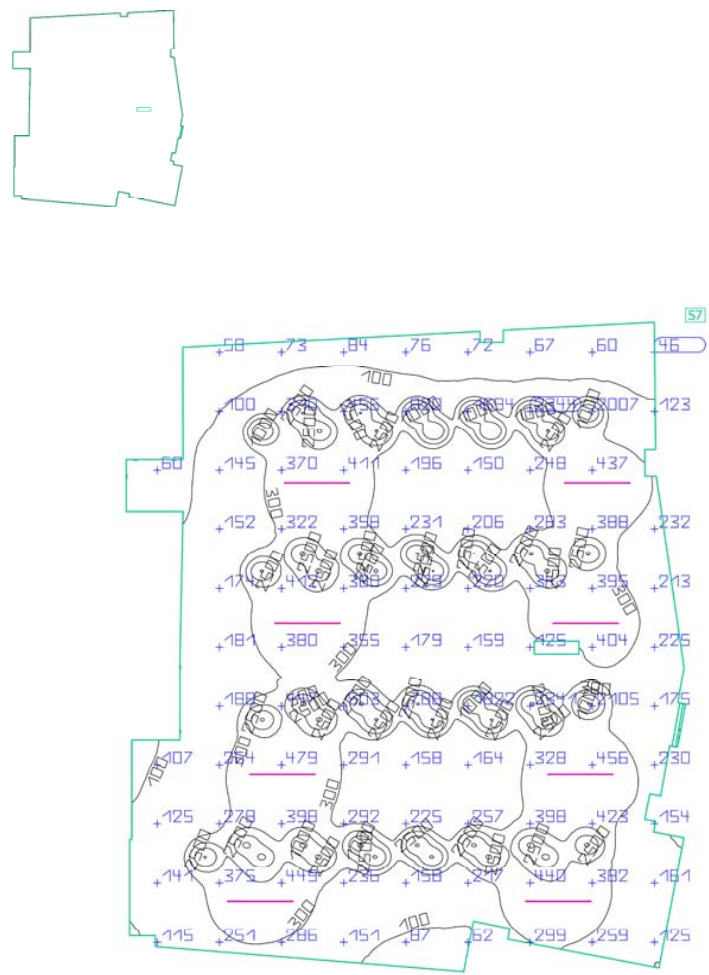
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Estanterías para libros



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 248 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · SALA DE LECTURA

Plano útil (SALA DE LECTURA)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (SALA DE LECTURA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	355 lx (≥ 200 lx) ✓	41.7 lx	2800 lx	0.12	0.015	S7

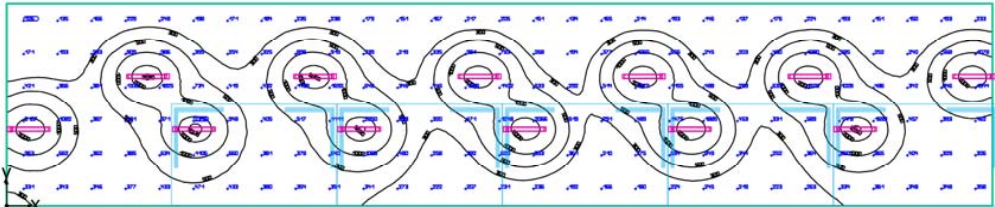
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Estanterías para libros



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 249 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Resumen



Base: 12.47 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 0.000 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 250 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	571 lx	≥ 500 lx	✓	S11
	g_1	0.21	-	-	S11
Valores de consumo	Consumo	[160 - 220] kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.81 W/m ²	-	-	
		0.84 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura

Lista de luminarias

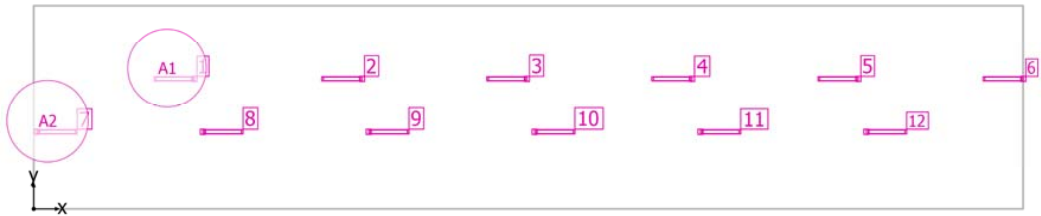
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 251 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 252 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SPECTRAL	P	5.0 W
Nº de artículo	SPG0620106AH	ΦLuminaria	559 lm
Nombre del artículo	ORTO-TM NDFWS840O0060		
Lámpara	1x LED-M 33W+40W		

6 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.108 m / 1.023 m / 0.000 m	1.108 m	1.023 m	0.000 m	1
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	2.428 m	1.023 m	0.000 m	2
		3.728 m	1.023 m	0.000 m	3
		5.028 m	1.023 m	0.000 m	4
Organización	A1	6.338 m	1.023 m	0.000 m	5
		7.638 m	1.023 m	0.000 m	6

6 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.184 m / 0.603 m / 0.000 m	0.184 m	0.603 m	0.000 m	7
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 1.307 m	1.491 m	0.603 m	0.000 m	8
		2.798 m	0.603 m	0.000 m	9
Organización	A2				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 253 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.105 m	0.603 m	0.000 m	10
5.412 m	0.603 m	0.000 m	11
6.718 m	0.603 m	0.000 m	12

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 254 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 6720 lm	P_{total} 60.0 W	Rendimiento lumínico 112.0 lm/W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------

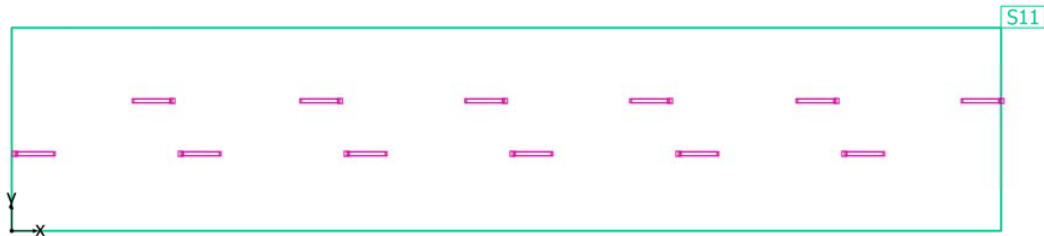
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 255 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Objetos de cálculo



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 256 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	571 lx (≥ 500 lx) ✓	120 lx	2610 lx	0.21	0.046	S11

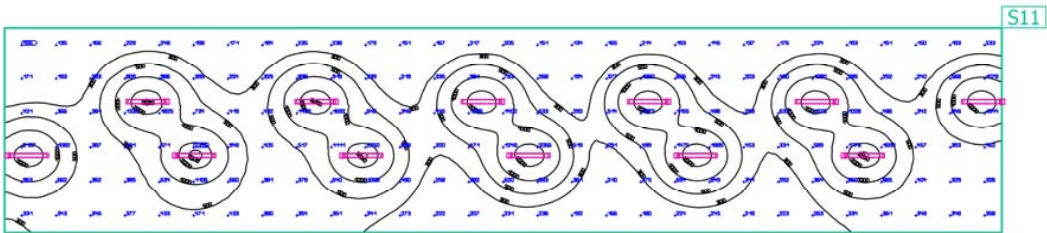
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 257 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 1

Plano útil (ZONA DE LECTURA 1)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	571 lx (≥ 500 lx) ✓	120 lx	2610 lx	0.21	0.046	S11

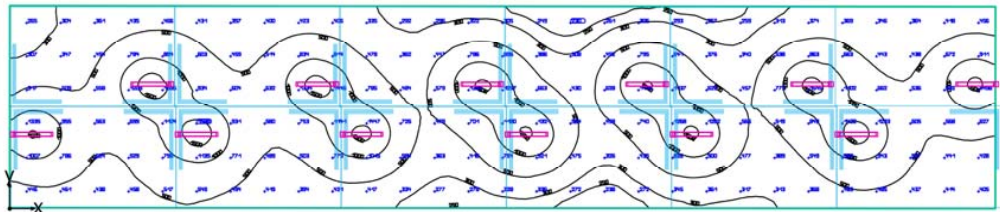
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 258 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Resumen



Base: 12.49 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 0.000 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 259 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	627 lx	≥ 500 lx	✓	S12
	g_1	0.34	-	-	S12
Valores de consumo	Consumo	[150 - 220] kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.80 W/m ²	-	-	
		0.77 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura

Lista de luminarias

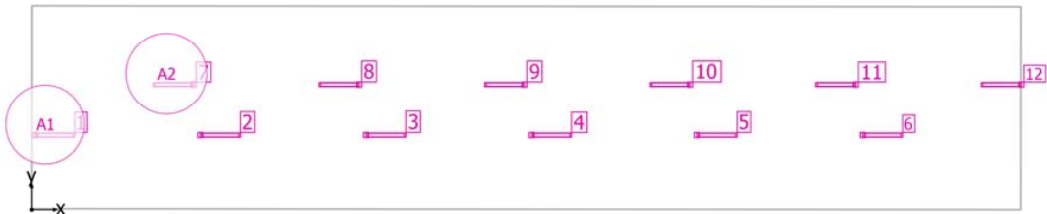
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 260 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 261 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SPECTRAL	P	5.0 W
Nº de artículo	SPG0620106AH	Φ Luminaria	559 lm
Nombre del artículo	ORTO-TM NDFWS840O0060		
Lámpara	1x LED-M 33W+40W		

6 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.183 m / 0.585 m / 0.000 m	0.183 m	0.585 m	0.000 m	1
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 1.307 m	1.490 m	0.585 m	0.000 m	2
Organización	A1	2.797 m	0.585 m	0.000 m	3
		4.104 m	0.585 m	0.000 m	4
		5.411 m	0.585 m	0.000 m	5
		6.717 m	0.585 m	0.000 m	6

6 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.119 m / 0.985 m / 0.000 m	1.119 m	0.985 m	0.000 m	7
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 1.307 m	2.426 m	0.985 m	0.000 m	8
Organización	A2	3.733 m	0.985 m	0.000 m	9



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 262 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
5.040 m	0.985 m	0.000 m	10
6.347 m	0.985 m	0.000 m	11
7.653 m	0.985 m	0.000 m	12

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 263 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Lista de luminarias

Φ_{total} 6720 lm	P_{total} 60.0 W	Rendimiento lumínico 112.0 lm/W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------

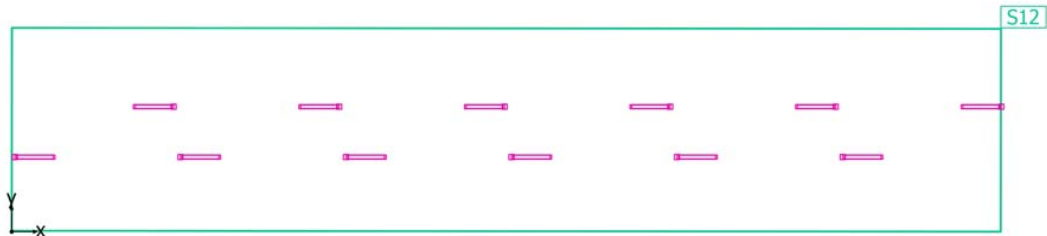
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 264 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 265 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	627 lx (≥ 500 lx) ✓	212 lx	1694 lx	0.34	0.13	S12

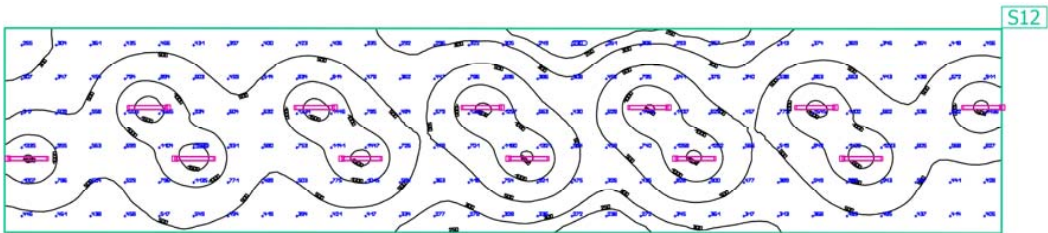
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 266 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 2

Plano útil (ZONA DE LECTURA 2)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	627 lx (≥ 500 lx) ✓	212 lx	1694 lx	0.34	0.13	S12

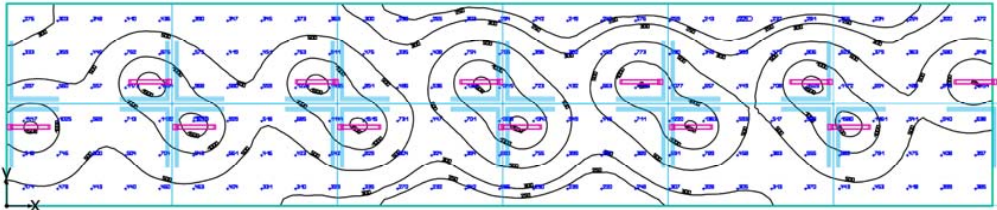
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 267 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Resumen



Base: 12.48 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 0.000 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 268 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	596 lx	≥ 500 lx	✓	S13
	g_1	0.31	-	-	S13
Valores de consumo	Consumo	[150 - 220] kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.81 W/m ²	-	-	
		0.81 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura

Lista de luminarias

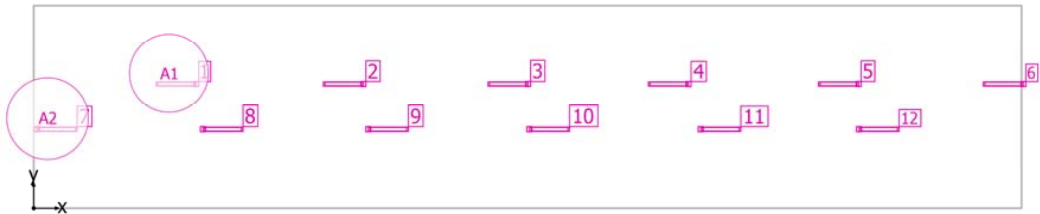
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 269 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Plano de situación de luminarias



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

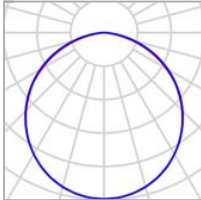
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 270 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SPECTRAL	P	5.0 W
Nº de artículo	SPG0620106AH	Φ Luminaria	559 lm
Nombre del artículo	ORTO-TM NDFWS840O0060		
Lámpara	1x LED-M 33W+40W		

6 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.125 m / 0.980 m / 0.000 m	1.125 m	0.980 m	0.000 m	1
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	2.445 m	0.980 m	0.000 m	2
		3.745 m	0.980 m	0.000 m	3
		5.012 m	0.980 m	0.000 m	4
Organización	A1	6.355 m	0.980 m	0.000 m	5
		7.655 m	0.980 m	0.000 m	6

6 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.185 m / 0.620 m / 0.000 m	0.185 m	0.620 m	0.000 m	7
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	1.495 m	0.620 m	0.000 m	8
		2.800 m	0.620 m	0.000 m	9
Organización	A2				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 271 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.073 m	0.620 m	0.000 m	10
5.425 m	0.620 m	0.000 m	11
6.675 m	0.620 m	0.000 m	12

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 272 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Lista de luminarias

Φ_{total} 6720 lm	P_{total} 60.0 W	Rendimiento lumínico 112.0 lm/W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

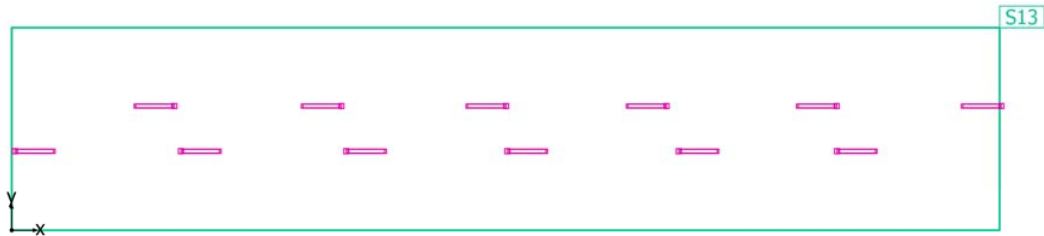
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 273 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 274 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	596 lx (≥ 500 lx) ✓	184 lx	1665 lx	0.31	0.11	S13

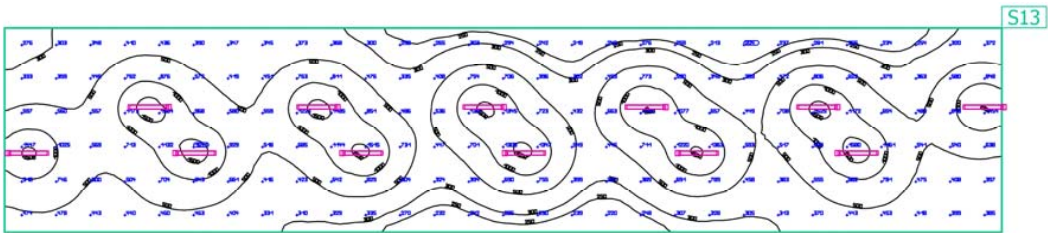
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 275 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 3

Plano útil (ZONA DE LECTURA 3)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	596 lx (≥ 500 lx) ✓	184 lx	1665 lx	0.31	0.11	S13

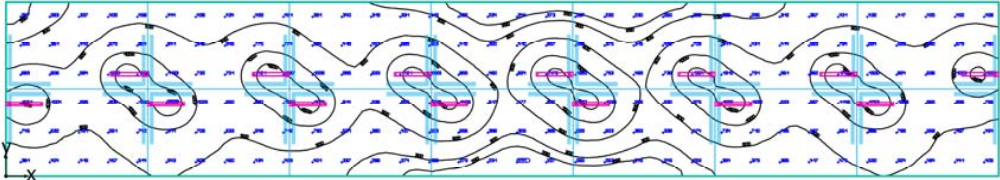
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 276 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Resumen



Base: 14.56 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 0.000 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 277 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	648 lx	≥ 500 lx	✓	S14
	g_1	0.29	-	-	S14
Valores de consumo	Consumo	[180 - 250] kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.81 W/m ²	-	-	
		0.74 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura

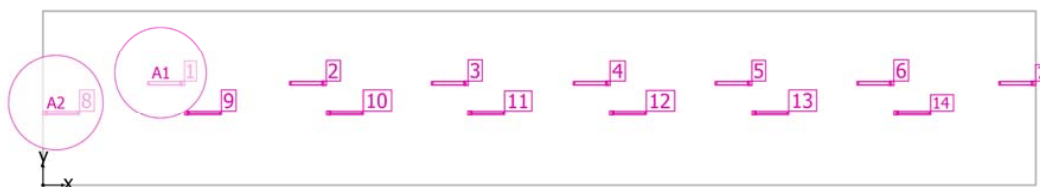
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
14	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 278 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SPECTRAL	P	5.0 W
Nº de artículo	SPG0620106AH	Φ Luminaria	559 lm
Nombre del artículo	ORTO-TM NDFWS840O0060		
Lámpara	1x LED-M 33W+40W		

7 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.118 m / 0.937 m / 0.000 m	1.118 m	0.937 m	0.000 m	1
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	2.418 m	0.937 m	0.000 m	2
		3.718 m	0.937 m	0.000 m	3
		5.018 m	0.937 m	0.000 m	4
Organización	A1	6.318 m	0.937 m	0.000 m	5
		7.618 m	0.937 m	0.000 m	6
		8.918 m	0.937 m	0.000 m	7

7 x Spectral ORTO-TM NDFWS840O0060

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.176 m / 0.662 m / 0.000 m	0.176 m	0.662 m	0.000 m	8
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	1.476 m	0.662 m	0.000 m	9



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 280 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Plano de situación de luminarias

Organización	A2	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
		2.776 m	0.662 m	0.000 m	10
		4.071 m	0.662 m	0.000 m	11
		5.371 m	0.662 m	0.000 m	12
		6.676 m	0.662 m	0.000 m	13
		7.976 m	0.662 m	0.000 m	14

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 281 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Lista de luminarias

Φ_{total} 7840 lm	P_{total} 70.0 W	Rendimiento lumínico 112.0 lm/W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
14	SPECTRAL	SPG0620106A H	ORTO-TM NDFWS840O0060	5.0 W	559 lm	111.9 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

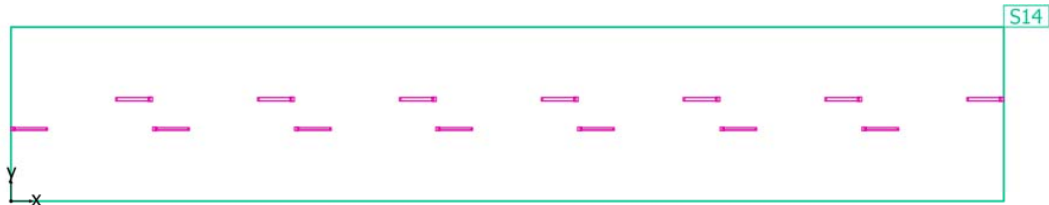
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 282 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Objetos de cálculo



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 283 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	648 lx (≥ 500 lx) ✓	191 lx	1829 lx	0.29	0.10	S14

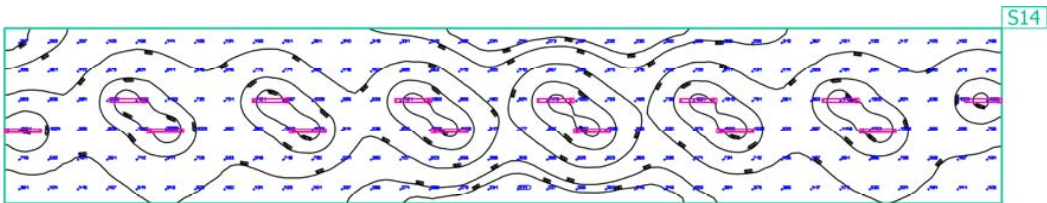
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 284 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Edificación 1 · Planta (nivel) 2 · ZONA DE LECTURA 4

Plano útil (ZONA DE LECTURA 4)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ZONA DE LECTURA 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	648 lx (≥ 500 lx) ✓	191 lx	1829 lx	0.29	0.10	S14

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Bibliotecas: Áreas de lectura



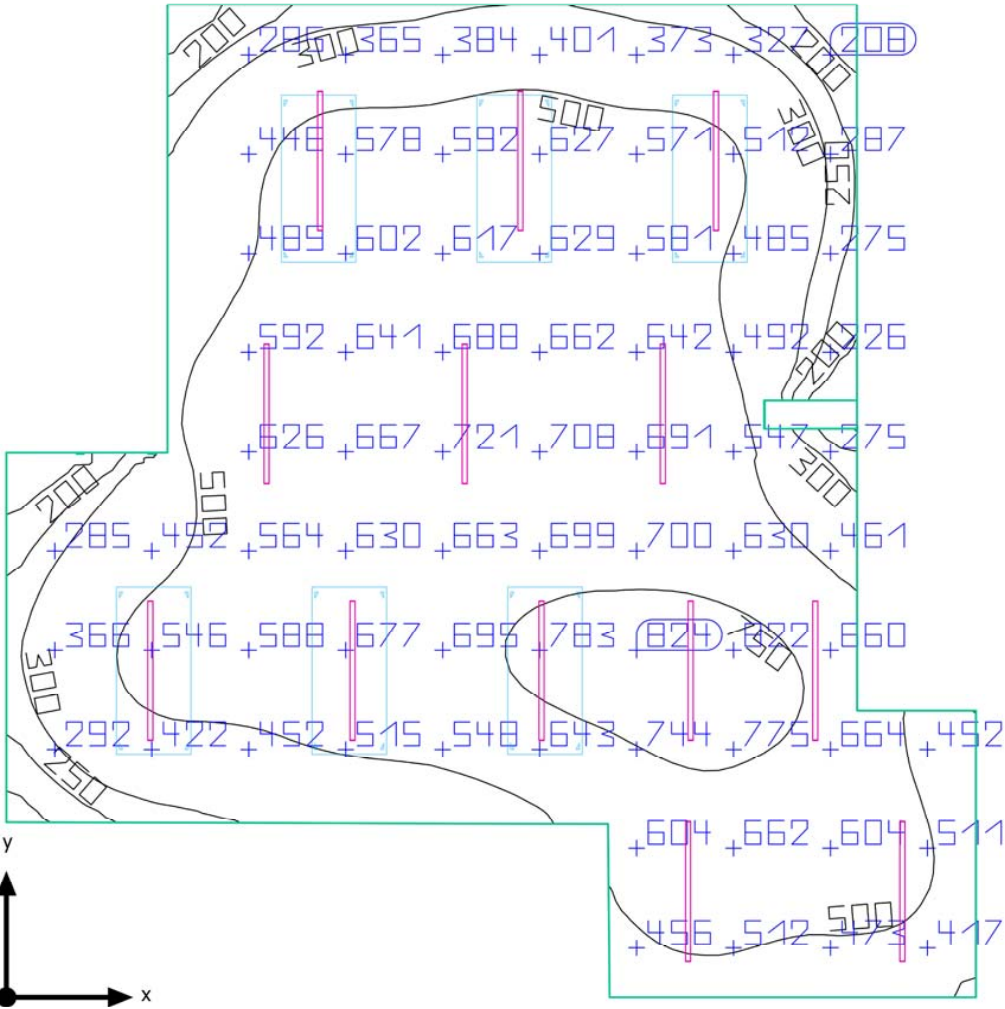
Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 285 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Resumen

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Base: 80.94 m² | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 2.800 m



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 286 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	536 lx	≥ 500 lx	✓	S27
	g ₁	0.28	-	-	S27
Valores de consumo	Consumo	2100 kWh/a	máx. 2850 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	8.03 W/m²	-	-	
		1.50 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre, Pasos para peatones, puntos de maniobra para vehículos, puntos de carga y descarga

Lista de luminarias

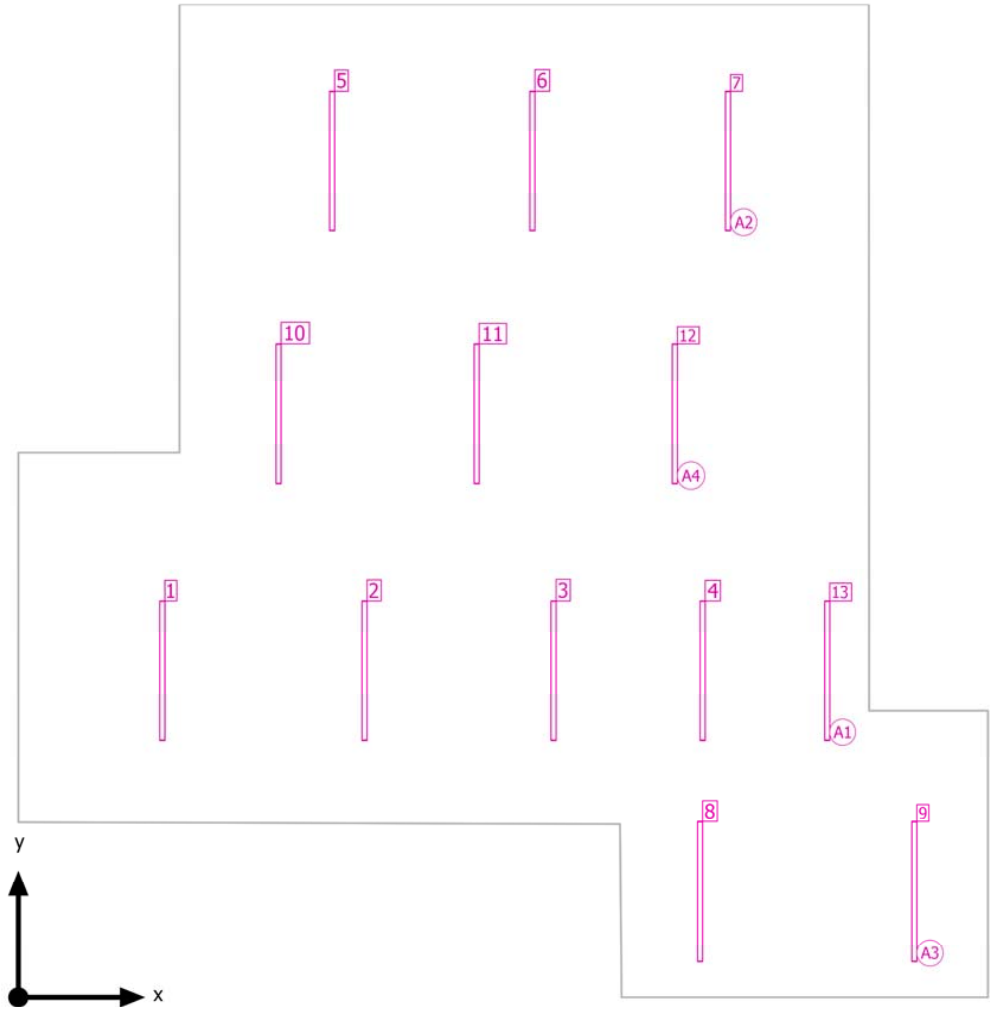
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
13	SIMON	78032033-884	Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off	50.0 W	5700 lm	114.0 lm/W



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 287 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

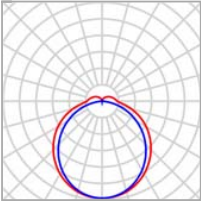
Plano de situación de luminarias



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 288 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SIMON	P	50.0 W
Nº de artículo	78032033-884	ΦLuminaria	5700 lm
Nombre del artículo	Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off		
Lámpara	1x 780 IP65 4000K 1500		

5 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.546 m / 3.514 m / 2.800 m	1.546 m	3.514 m	2.800 m	1
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	3.716 m	3.514 m	2.800 m	2
		5.746 m	3.514 m	2.800 m	3
		7.346 m	3.514 m	2.800 m	4
Organización	A1	8.683 m	3.514 m	2.800 m	13

3 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.368 m / 8.992 m / 2.800 m	3.368 m	8.992 m	2.800 m	5
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	5.518 m	8.992 m	2.800 m	6
		7.618 m	8.992 m	2.800 m	7
Organización	A2				



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 289 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR
Plano de situación de luminarias

2 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	7.318 m / 1.134 m / 2.800 m	7.318 m	1.134 m	2.800 m	8
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	9.618 m	1.134 m	2.800 m	9
Organización	A3				

3 x SIMON Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.793 m / 6.271 m / 2.800 m	2.793 m	6.271 m	2.800 m	10
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 2.127 m	4.920 m	6.271 m	2.800 m	11
		7.047 m	6.271 m	2.800 m	12
Organización	A4				



ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Lista de luminarias

Φ_{total} 74100 lm	P_{total} 650.0 W	Rendimiento lumínico 114.0 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
13	SIMON	78032033-884	Luminaria estanca 780 1500 IP65 4000K On-Off	50.0 W	5700 lm	114.0 lm/W

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

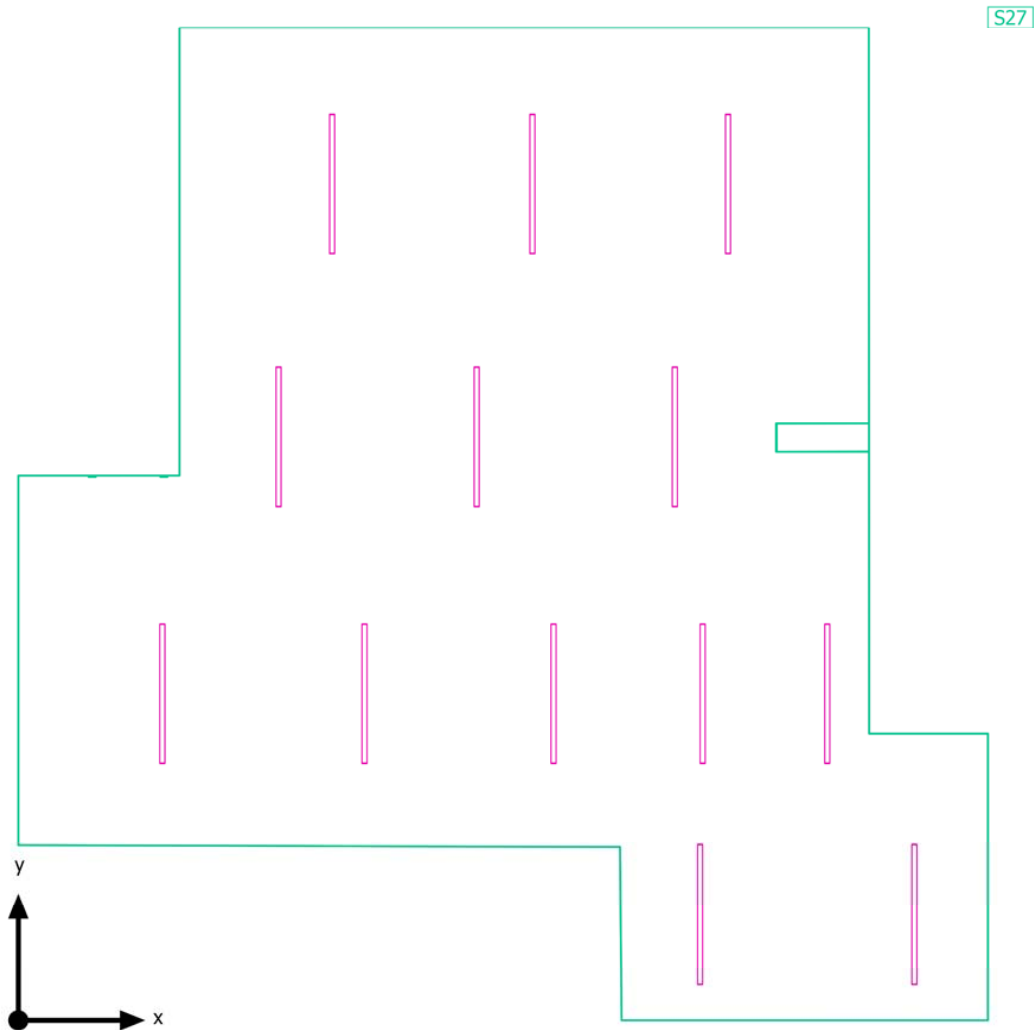
Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 291 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Objetos de cálculo



ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 292 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ESPACIO LECTURA EXTERIOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	536 lx (≥ 500 lx) ✓	151 lx	850 lx	0.28	0.18	S27

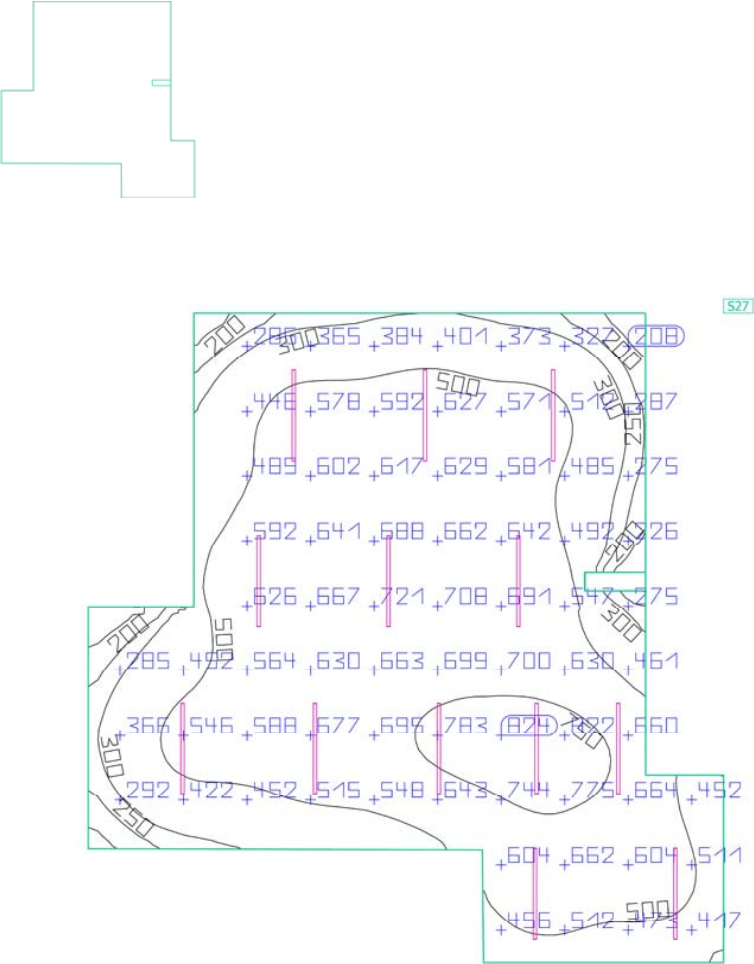
Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre, Pasos para peatones, puntos de maniobra para vehículos, puntos de carga y descarga



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 293 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ESPACIO LECTURA EXTERIOR

Plano útil (ESPACIO LECTURA EXTERIOR)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ESPACIO LECTURA EXTERIOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	536 lx (≥ 500 lx) ✓	151 lx	850 lx	0.28	0.18	S27

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre, Pasos para peatones, puntos de maniobra para vehículos, puntos de carga y descarga



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 294 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K]</p> <p>blanco cálido (ww) < 3.300 K</p> <p>blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K</p> <p>blanco luz diurna (tw) > 5.300 K</p>
Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unidad: %</p>



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 295 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Glosario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.</p> <p>El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).</p>
D	
Densidad lumínica	<p>Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.</p> <p>Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L</p>
E	
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio)</p> <p>El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.</p> <p>Unidad: %</p>
F	
Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	<p>Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.</p> <p>Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ</p>



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 296 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Glosario

G

g1	Con frecuencia también Uo (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de Emin y E̅ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre Emin y Emax y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras Eh.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras Ev.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 297 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Glosario

Intensidad lumínica	<p>Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.</p> <p>Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E</p>
L	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193</p> <p>Unidad: kWh/m² año</p>
LLMF	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).</p>
LMF	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).</p>
LSF	<p>(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).</p>



Glosario

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 299 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Glosario

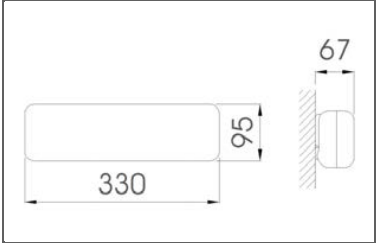
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
S	
Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
U	
UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.
Z	
Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.



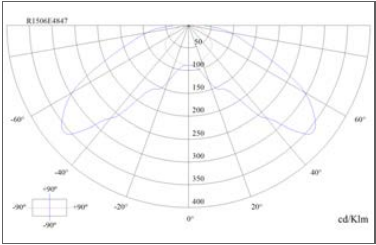
NOVA LD N1
Códigos: NOA1100000



Nova LD



Nova superficie



**Daisalux se reserva el derecho a cambiar, actualizar o eliminar la información contenida en este documento sin previo aviso.
Los acabados seleccionados pueden no coincidir con las imágenes mostradas.

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

Características:
Formato: Nova
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLED
Piloto testigo de carga: LED
Grado de protección: IP44 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Tipo batería: NiCd

Acabados:
Color carcasa: Blanco
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Fotometría:
Flujo luminoso en emergencia (lm):70



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 301 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1200

Ref.: 78031033-884

INFORMACIÓN BÁSICA

Descripción

Luminaria estanca 780 de SIMON con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensión de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25°C Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE



Información técnica

Datos lumínicos

Tipo de color	NW
Temperatura de color	4000 K
CRI	80
Lumens	4200 lm
Eficiencia lumínica	105 lm/W
Óptica	General
Ángulo apertura del haz luminoso	120°
Clasificación fotobiológica	Categoría exento
L70	54.000 h a 25°C
Vida útil	50.000 h
Factor de mantenimiento	0.90

Datos eléctricos

Potencia	40 W
Alimentación	220-240 V
Frecuencia	50/60 Hz
Control de regulación	On-off
Clase eléctrica	Tipo 2

Datos mecánicos

Grado IP	65
Grado IK	08
Intervalo temperatura de funcionamiento	-20°C a 35°C
Peso	0.8 kg
Tipo instalación	Superficie / Pared / Suspendido
Medida de corte	1200x57x57 mm



Medidas
luminaria

1200x57x57 mm

Datos producto

Gama de
producto

780

Modelo / Familia

Luminarias Industriales

Garantía

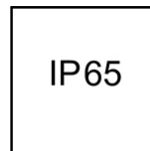
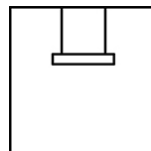
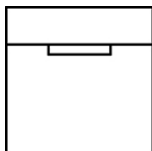
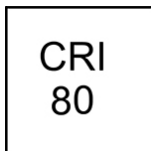
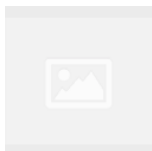
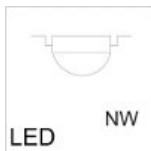
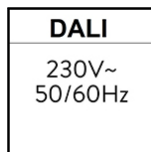
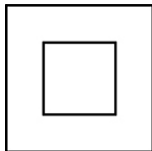
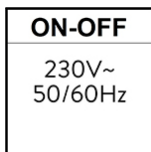
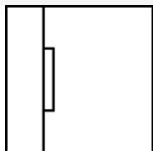
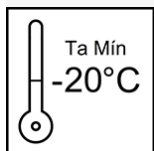
5 años 50.000 h

Contenido de la
caja

1 unidad



Características técnicas



Certificados





www.simonelectric.com



SIMON, S.A.U.

Diputación, 390-392
08013 Barcelona
Tel. 902 109 100

**Servicio de Atención
Técnica al Cliente**

Tel. 902 109 700
E-mail: sat@simon.es

Departamento de Proyectos

E-mail: proyectos@simon.es

Gestión de Ventas

Tel. 902 444 469
Fax 902 627 899

Showroom abierto al público

Diputación, 390-392
08013 Barcelona
Tel. 902 109 700



Copia do documento - Concello de Vigo

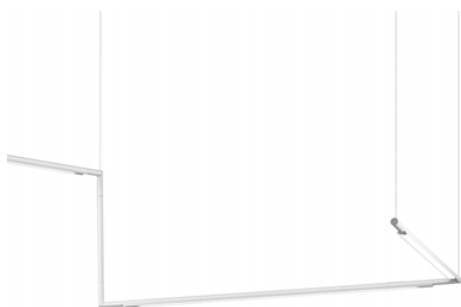
Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 306 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>



**Luminaria modular
SLIM SYSTEM 3000K
Simétrica op 1,5m OBD
Blanco**

Ref.: **91772605-300**

INFORMACIÓN BÁSICA

Descripción

Tramo lumínico de la familia SLIM SYSTEM de SIMON con temperatura de color estable de 3000K capaz de adaptarse e integrarse sutilmente en el ambiente gracias a su geometría limpia y pura. Orientable 360° para conseguir luz directa e indirecta. Diseño para emisión mínima de calor permitiendo su manipulación directa. Ofrece confort visual y versatilidad gracias a su emisión de luz uniforme y sus aletas antideslumbrantes. Óptica simétrica. El cuerpo de la luminaria se fabrica en aluminio con acabados en blanco RAL 9016. El grupo óptico es IP20 en su parte visible. Utiliza una fuente de luz LED de 56W. Gracias a su conector Jack facilita el ensamblaje entre tramos y permite también fusionarse con proyectores DROP. Se incluye la lámpara con una temperatura de color de 3000K con un CRI>90. La luminaria va equipada con un equipo auxiliar electrónico On board dimmer integrado y alimentado a tensión 48Vdc. Instalación suspendida. Modelo 1,5 metros (entre tensores).

Concepto

Slim System son estructuras de iluminación personalizables, flexibles y versátiles que dibujan su trazo sobre las tres dimensiones del espacio adaptándose formal y lumínicamente en la arquitectura. Sus módulos son piezas de fácil montaje al servicio de la creatividad, que permiten componer estructuras únicas e integradas en el diseño de interiores, donde la luz aparece sólo cuando es necesaria.

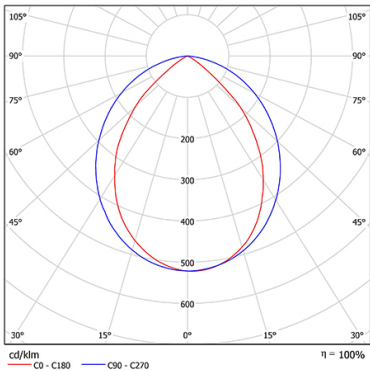


Información técnica

Datos lumínicos

Fuente de Luz	LED
Tipo de color	NW
Temperatura de color	3000K
CRI	CRI>90
Lumens	4360 lm
Eficiencia lumínica	Hasta 82 lm/W
Óptica	Simétrica
Orientable	Sí
Grados orientación	Horizontal 360°
Steps de macadam	<3 Step MacAdam

Fotometría Polar



Datos eléctricos

Potencia	56W
Alimentación	48 Vdc
Frecuencia	50/60 Hz
Control de regulación	On Board Dimmer
Clase eléctrica	III
Driver incluido	No
Eficiencia energética	A+



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 308 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Datos mecánicos

Grado IP	IP 20
Intervalo temperatura de funcionamiento	0°C a 35°C
Peso	0,700 kg
Tipo instalación	Suspendida
Medidas luminaria	20(ø)x1500 mm
Material del cuerpo	Aluminio

Datos producto

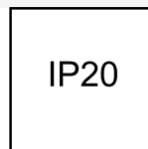
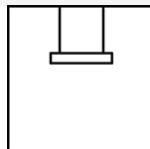
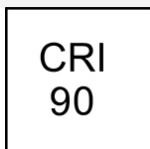
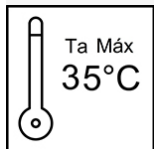
Modelo / Familia	Sistemas modulares
Garantía	5 años
Acabado	Blanco
Contenido de la caja	1 unidad
Modelo	SLIM SYSTEM
Número de luminarias	Sí
RAL	9016
Dimensiones Packaging	1465x85x85 mm
Marcado CE	Sí
Marcado EAC	No
Marcado ECORRAE	Sí

ASINADO POR: SALCEDA ALVITE LEOPOLDO - 36141899K 21/02/2025 14:27:43 | APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL CONCELLO DE VIGO 21/03/2025 10:50:49

Documento asinado



Características técnicas



Certificados





www.simonelectric.com



SIMON, S.A.U.

Diputación, 390-392
08013 Barcelona
Tel. 902 109 100

Servicio de Atención Técnica al Cliente

Tel. 902 109 700
E-mail: sat@simon.es

Departamento de Proyectos

E-mail: proyectos@simon.es

Gestión de Ventas

Tel. 902 444 469
Fax 902 627 899

Showroom abierto al público

Diputación, 390-392
08013 Barcelona
Tel. 902 109 700



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 311 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

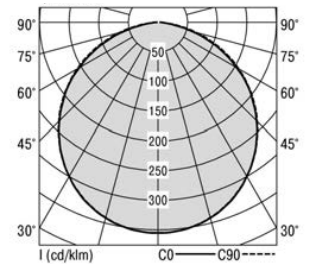
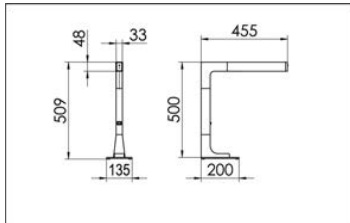


Orto ORTO-SM...FSW

ORTO-SM NDFS84000060

Tablelamp with direct beam, luminaire head in extruded aluminium, arranged longitudinally to the stand with precision 90° die-cast component, black (...-FSW, similar to RAL9005), powder-coated.
The prefitted opal panel distributes the direct light.
Lamp with stand foot in fine-grained black steel for optimal stability.
Black mains cable with Schuko plug, 3 m in length.
Lamp on/off switch integrated in the stand.
Mid-power LED modules for maximum lighting efficiency.
Colour rendering in index Ra > 80, colour temperature 4000 Kelvin (-840).
Protection class II, protection rating IP20.
Non-standard designs with smooth, polished powder coating, only available in combination with matte brushed nickel or polished chrome corner connector, end cap and stand adapter.

Lamps	Driver:	Colour	Prod. code
1xLED 4 W	switchable	black	SPG0620110AQ
Luminaire luminous flux [lm]	Luminaire output [W]	Luminaire efficiency [lm/W]	Nominal LED life L80B50 25° C [h]
560	5	112	840



Dimens. [mm]			Weight [kg]	Photometric data		
L	B	H		Longitudinal UGR	TransverseUGR	LOR
455	135	509	4,2	27.4	26.7	100.0 %

The details provided in this data sheet were prepared with due care but are still subject to error. We retain the right to make formal, technical and pricing changes. 06/2021



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 312 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

MEMORIA DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO :**1.ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES GENERALES****1.1 Normativa Legal:**

Para la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones legales vigentes en el día de la fecha y que a continuación se relacionan:

- Código técnico de la edificación:
 - Documento Básico de Salubridad HS4 suministros de agua
 - Documento básico de Salubridad HS5 Evacuación de aguas
- Normas UNE de aplicación.
- Directivas CEE concordantes.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios aprobado por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio (B.O.E. 207 de 29 de agosto de 2007), y corrección de errores publicada el 28-02-2008, (B.O.E. nº 51).

1.2 Suministro de agua:

El suministro de agua potable para el abastecimiento del Local se toma de la red del S.M.A.A. del Concello de Vigo.

1.2.1 Condiciones mínimas de suministro:

Según la Tabla 2.1 del Documento HS5 Los caudales instantáneos mínimos en los aparatos sanitarios serán los siguientes:

Aparato	Nº	QAFS l/s	QTAFS l/s	QACS l/s	QTACS l/s
Lavabo	4	0,1	0,4	0,065	0,26
Sanitario con deposito	5	0,1	0,5		
Grifo exterior	1	0,15	0,15		
Vertedero	1	0,20	0,20	0,1	0,1
TOTALES (l/s)			1,25		0,36

Se dimensiona la tubería de AFS que va desde el contador individual hasta el interior del local, para ello se estima el caudal instantáneo según UNE-149201.

Para el cálculo de los caudales simultáneos en el DB HS4 no se fijan requisitos, por lo que en lo que sigue se aplicará la norma UNE 149.201, recientemente publicada.

El cálculo del caudal simultáneo de cálculo se obtiene con la siguiente ecuación:

$$QC = A * (QT)B + C$$

Siendo:

QC: Caudal simultaneo de Cálculo (l/s).

QT: Caudal total, suma de todos los aparatos del edificio (l/s).

A, B y C: Coeficientes que dependen del tipo de edificio y de los caudales totales y por aparatos.

Coeficientes de simultaneidad según UNE 149.201

Tipo de edificio	Caudales (l/s)		Coeficientes		
	Qu	Qt	A	B	C
OFICINAS	<0,5	≤20	0,682	0,450	-0,140



Agua fría:

Estamos en el caso de un LOCAL con caudales unitarios inferiores a 0,5 l/s y con caudales totales menor de 20 l/s.

$$A = 0,682 \quad B = 0,450 \quad C = -0,140$$

$$QT = 1,25 \text{ l/s}$$

$$QC = A \times (QT)^B + C$$

$$QC = 0,682 \times (1,25)^{0,450} - 0,140$$

$$QC = 0,61 \text{ l/s}$$

Aplicando la fórmula de $Q = S \times V$, para una velocidad de 1,5 m/s y despejando el diámetro de la sección, obtenemos el diámetro interior de la tubería al que tendremos que sumarle el espesor de la misma: diámetro interior= 22,8mm.

Igual que en el dimensionado de tubería de los aparatos, se selecciona la menor tubería que tenga como mínimo este diámetro interior, por tanto: Tubería de polietileno reticulado 26x3mm. Según los anteriores caudales el suministro para el local deberá poder atender un caudal de 1,25 l/s en agua fría Con una presión mínima de 100 kPa en grifos comunes y una presión máxima de 500 kPa.

ACS: 0,29 l/s.

2. DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE FONTANERIA

2.1.-Acometida

Dado que el local se encuentra situado en una vía dotada de Red de suministro la acometida de agua se tomará de la red municipal. Consistirá en una llave de corte en el exterior de la edificación, un tubo de acometida desde la llave de corte hasta la llave de corte general en tubo de polietileno reticulado de 26/32 . En montaje subterráneo.

2.2.-Contador

Se Colocará un contador de 25 mm ubicado en la fachada principal más cercana a la vía pública , como puede apreciarse en la documentación gráfica adjunta.

2.3.-Montantes derivación a local

La derivación consiste en un tubo de polietileno reticulado, de diámetro interior 26 mm, que discurre en montaje empotrado y bajo la solera de planta baja y separado del resto de las canalizaciones.

Al final del tubo a la entrada del local, se dispondrá una llave de paso.

2.4.-Instalación interior

- Materiales: no producirán concentraciones de sustancias nocivas que excedan de los valores permitidos por el R.D. 140/2003 de 7 de febrero. No deberán modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada. Deben ser resistentes a la corrosión interior. Deberán ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de trabajo previstas (temperatura, presión y condiciones exteriores). No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí. Sus características de fatiga y envejecimiento no deberán disminuir la vida útil de la instalación. Las características de la instalación evitarán el desarrollo de la Biocapa. Todos los aparatos sanitarios serán de loza vitrificada en modelos especificados en la memoria constructiva y color blanco, siempre de primera calidad. Cada cuarto o local húmedo dispondrá de



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 314 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

derivaciones independientes y contará con llaves de corte de agua fría que permita compartimentar la instalación en caso de avería.

Cada aparato o punto de consumo llevará instalada una llave de corte individual.

La grifería prescrita también está especificada en la memoria constructiva adjunta. Estará dotada de dispositivos antirretorno. La instalación se ejecutará en montaje empotrado siguiendo direcciones horizontales o verticales en los paramentos y los tubos se protegerán mediante tubo corrugado de PVC. Las tuberías deberán ir siempre por debajo de cualquier canalización de dispositivos eléctricos o electrónicos separadas en paralelo al menos 30 cms.

- Agua Caliente: Se prevee su instalación en aseos. En el cuarto de instalaciones se dispondrá un acumulador de 100 L.
- Grupo de presión: dado la altura de suministro a la edificación y la presión de servicio en la red de suministro municipal no se prevé la necesidad de un grupo de presión.
- Equipos de tratamiento de agua: dadas las características del agua de suministro no se prevé la instalación de equipo de tratamiento de agua.
- Protección contra retornos: la instalación deberá ejecutarse de manera que se impida la entrada de cualquier fluido en la instalación y el retorno de agua de salida de ella.

Todos los aparatos que se conecten a la red de agua el nivel inferior de la llegada de agua estará 20cms como mínimo por encima del borde superior del recipiente.

Dimensionamiento de la red de alimentación:

Se calculará la red a partir del dimensionado de cada tramo, partiendo del circuito más desfavorable (aquel de mayor pérdida de carga). El dimensionado se ha realizado con el procedimiento siguiente:

- a) El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de puntos de consumo.
- b) Se establecerán coeficiente de simultaneidad adecuados
- c) Se elegirá una velocidad de cálculo que para tubería termoplásticos es de 0,5 a 3,5 m/s
- d) Se obtendrá el diámetro adecuado en función de caudal y velocidad.

Los ramales de enlace a los aparatos sanitarios se dimensionarán de acuerdo con la tabla 4.2 del DB-HS4

TIPO DE APARATO	Tubo metálico	Tubos de PVC
Lavabo	1/2	12
Sanitario con deposito	1/2	12
vertedero	1/2	12

Los diámetros de los diferentes tramos de la red se calcularán como mínimo con los valores de la tabla 4.3. del DB-HS4.

TRAMO CONSIDERADO	Tubos metálicos	Tubos PVC
Alimentación a baño Cocina aseo etc.	3/4	20
Alimentación a local	3/4	20
Alimentación equipos clima <50kw	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

Dimensionado de los tramos.



El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se parte del circuito considerado como más desfavorable, que es aquel que cuenta con la mayor pérdida de carga debida al rozamiento y a la altura geométrica.

El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.

Se establece un coeficiente de simultaneidad de cada tramo de acuerdo a la siguiente expresión:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{n}} \quad \text{donde: } K_p \rightarrow \text{coeficiente de simultaneidad} \quad n \rightarrow \text{número de puntos de consumo}$$

se procurará que el coeficiente de simultaneidad no sea inferior a 0.2.

Se determina el caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad.

Se elige una velocidad de cálculo, la cual, para tuberías termoplásticas y multicapas estará comprendida entre 0,5 y 3,5 m/s.

El diámetro de la tubería de cada tramo se obtendrá en función del caudal y la velocidad, según la fórmula siguiente:

$$Q = \frac{V \pi D^2}{4} \quad \text{donde: } Q \rightarrow \text{Caudal} \quad V \rightarrow \text{Velocidad} \quad D \rightarrow \text{Diámetro}$$

Comprobación de la presión:

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los 100 kPa. La pérdida de presión en cada tramo se calcula a partir de los ábacos de pérdida de carga que se adjuntan.

Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 30% de la producida sobre la longitud real del tramo. La suficiencia de la presión disponible se comprueba tras descontar la presión total, la altura geométrica y la presión residual en el punto de consumo más desfavorable.

La presión de la red de abastecimiento disponible en la zona es de 3,5 Kg/cm².

Cálculos agua fría:

El punto de consumo más desfavorable es el de la ducha de la entreplanta:

Donde:

n: número de puntos de consumo Q: caudal tramo (l/s)
 Kp: coeficiente de simultaneidad Qp: caudal de simultaneidad (l/s)
 Vteor.: velocidad de cálculo (m/s) Dteorico: diámetro de tubería calculado (mm)
 Dcomercial: diámetro de tubería comercial instalado (mm)
 Vreal: velocidad para el diámetro instalado (m/s) L: longitud del tramo (m)
 Leq: longitud equivalente pérdidas localizadas (m) J: pérdida de carga lineal (m.c.a./m)
 JxL: pérdida de carga del tramo (m.c.a.) P: presión acumulada



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 316 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

CALCULOS DE AGUA FRIA

	TRAMO	n	Q (l/s)	Q (l/s)	Kp	Qp	V teor.	Diam. teorico	Diam. Comerc	V. real	L	Leq	J	JxLeq	p
BAÑO MUJERES	lavabo	2	0,1	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	16	0,99	2	2,6	0,12608	0,33	0,33
	inodoro	2	0,1	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	16	0,99	5	6,5	0,12608	0,82	0,82
BAÑO HOMBRES	lavabo	1	0,1	0,1	1,00	0,10	3,5	6,03	16	0,50	5	6,5	0,03152	0,20	0,20
	inodoro	2	0,1	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	16	0,99	2	2,6	0,12608	0,33	0,33
BAÑO ADAPTADO	lavabo	1	0,1	0,1	1,00	0,10	3,5	6,03	16	0,50	6	7,8	0,03152	0,25	0,25
	inodoro	1	0,1	0,1	1,00	0,10	3,5	6,03	16	0,50	2	2,6	0,03152	0,08	0,08
LIMPIEZA	VERTEDERO	1	0,2	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	16	0,99	3	3,9	0,12608	0,49	0,49
exterior	limpieza	1	0,2	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	20	0,64	5	6,5	0,03873	0,25	0,25
BAÑO MUJERES		3	0,4	0,4	0,71	0,28	3,5	10,14	25	0,58	6	7,8	0,02417	0,19	0,19
BAÑO HOMBRES		3	0,3	0,3	0,71	0,21	3,5	8,78	25	0,43	3	3,9	0,0136	0,05	0,05
BAÑO ADAPTADO		3	0,2	0,2	0,71	0,14	3,5	7,17	25	0,29	4	5,2	0,00604	0,03	0,03
LIMPIEZA		3	0,2	0,2	0,71	0,14	3,5	7,17	25	0,29	2	2,6	0,00604	0,02	0,02
exterior		1	0,1	0,1	1,00	0,10	3,5	6,03	20	0,32	2	2,6	0,00968	0,03	0,03
ALIMENTACION		13	1,2	1,2	0,29	0,35	3,5	11,23	40	0,28	15	19,5	0,00323	0,06	1,07
ACOMETIDA		3	1,2	1,2	0,71	0,85	3,5	17,57	40	0,68	5	6,5	0,01937	0,13	1,20
Local más desfav.		baño mujeres			p	0,19	aparato mas desfav.			inodoro			p	0,82	

CALCULOS DE AGUA CALIENTE

	TRAMO	n	Q (l/s)	Q (l/s)	Kp	Qp	V teor.	Diam. teorico	Diam. Comerc	V. real	L	Leq	J	JxLeq	p
BAÑO MUJERES	lavabo	2	0,1	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	16	0,99	2	2,6	0,12608	0,33	0,33
BAÑO HOMBRES	lavabo	1	0,1	0,1	1,00	0,10	3,5	6,03	16	0,50	5	6,5	0,03152	0,20	0,20
BAÑO ADAPTADO	lavabo	1	0,1	0,1	1,00	0,10	3,5	6,03	16	0,50	6	7,8	0,03152	0,25	0,25
LIMPIEZA	VERTEDERO	1	0,2	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	16	0,99	3	3,9	0,12608	0,49	0,49
exterior	limpieza	1	0,2	0,2	1,00	0,20	3,5	8,53	20	0,64	5	6,5	0,03873	0,25	0,25
BAÑO MUJERES		3	0,2	0,2	0,71	0,14	3,5	7,17	25	0,29	6	7,8	0,00604	0,05	0,05
BAÑO HOMBRES		3	0,1	0,1	0,71	0,07	3,5	5,07	25	0,14	3	3,9	0,00151	0,01	0,01
BAÑO ADAPTADO		3	0,1	0,1	0,71	0,07	3,5	5,07	25	0,14	4	5,2	0,00151	0,01	0,01
LIMPIEZA		3	0,1	0,1	0,71	0,07	3,5	5,07	25	0,14	2	2,6	0,00151	0,00	0,00
exterior		1	0,1	0,1	1,00	0,10	3,5	6,03	20	0,32	2	2,6	0,00968	0,03	0,03
ALIMENTACION		13	0,6	0,6	0,29	0,17	3,5	7,94	40	0,14	15	19,5	0,00081	0,02	0,54
ACOMETIDA		3	0,6	0,6	0,71	0,42	3,5	12,42	40	0,34	5	6,5	0,00484	0,03	0,57
Local más desfav.		baño mujeres			p	0,19	aparato mas desfav.			LAVABO			p	0,33	

TABLA DE CAUDALES TOTALES					
APARATO	Nº	QAFS l/s	QTAFS l/s	QACS l/s	QTACS l/s
Lavabo	4	0,1	0,4	0,065	0,26
Sanitario	5	0,1	0,5	0	0
vertedero	1	0,2	0,2	0,1	0,1
Grifo	1	0,15	0,15	0	0
TOTALES l/s		AF	1,25	ACS	0,36



CAUDALES SIMULTANEOS					
OFICINA	QT l/s	A	B	C	QS l/s
AGUA FRIA	1,25	0,682	0,45	-0,14	0,61
ACS	0,36	0,682	0,45	-0,14	0,29

DIAMETROS DE TUBERIAS					
	QS l/s	V m/s	S m2	D mm	D comercial
AGUA FRIA	0,61	1,5	0,00040936	22,8300543	26
ACS	0,29	1,5	0,00019376	15,7069246	26

La presión total es igual a la suma de 1,20 m.c.a, 100 kPa y la altura 3 m., con lo que resulta una presión de 14,2 m.c.a presión inferior a la de la red por lo que no es necesaria la instalación de grupo hidroneumático.



3 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO:

Se prevee la red de recogida de aguas pluviales y residuales, con conexión a las redes de saneamiento municipal existentes, respetando la existencia separativa de redes en caso de que existiera.

3.1 Cierres hidráulicos:

Los cierres hidráulicos utilizados serán:

- a) Los sifones individuales de cada aparato.
- b) Botes sifónicos comunes.
- c) Sumideros sifónicos.
- d) Arquetas sifónicas.

Los cierres hidráulicos deberán ser autolimpiables, sus superficies interiores no retendrán materias sólidas, no tendrán partes móviles, la altura mínima será de 50 mm y la máxima de 100 mm, se instalarán lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, no se instalarán en serie, ni en local diferente al de ubicación de los aparatos. La distancia de los aparatos al cierre se reducirá al máximo.

Los botes sifónicos serán de PVC con tapa de acero inoxidable roscada, marca TERRAIN o similar.

Los manguetones y salidas de sanitarios serán también de PVC, revestidos y alicatados en sus posibles tramos vistos. Se dispondrá de falsos techos de escayola en los baños para su fácil recubrimiento y acceso.

3.2 Redes de pequeña evacuación:

El trazado será lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, se conectarán directamente a las bajantes, si no fuese posible al manguetón de inodoro, la distancia del bote sifónico a la bajante será inferior a 2m y las derivaciones que lo acometen serán menores de 2.5 m con una pendiente entre el 2 y el 4%. El desagüe de inodoros a bajantes se hará directamente o con manguetón de distancia de 1 m máximo. Lavabos y fregaderos tendrán rebosadero y no se dispondrán desagües enfrentados acometiendo a una tubería común. Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible y nunca menor de 45º. No se prevén desagües bombeados.

3.3 Bajantes:

Las bajantes deberán realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme, excepto en el caso de residuales cuando existan obstáculos en su recorrido.

El diámetro no se reducirá en el sentido de la corriente. Podrán aumentarse los diámetros cuando acometan caudales superiores a los de aguas arriba.

Las bajantes de aguas negras se ejecutarán en tubo de PVC rígido de primera calidad, TERRAIN o similar con enchufes perfectamente sellados y estancos. Los tramos verticales que discurran por el trasdosado de la planta baja hasta el colector horizontal de la solera, serán de PVC insonorizado.

3.4 Colectores:

Los colectores irán enterrados en la solera de planta alta y de planta baja.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 319 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

La pendiente será del 2% como mínimo y la acometida a las bajantes se hará mediante arquetas de pie de bajante que no será sifónica.

A las arquetas de paso acometerán como máximo 3 colectores, las arquetas de registro serán las situadas en el patio oeste de la edificación y dispondrán de tapa accesible y practicable. En caso de ser necesaria la colocación de una arqueta registrable en el interior, esta llevará una tapa sellada estancamente con la finalidad de evitar la salida de olores.

Al final de la instalación y antes de la acometida Existe un pozo general.

Si la diferencia de altura entre el extremo final y el punto de acometida es de 1 m, se interpondrá un pozo de resalto. Deberán disponerse subsistemas de ventilación primaria.

3.5 Dimensionado de la red de Evacuación:

En la tabla 4.1 del DB-HS 5 se adjudican a cada tipo de aparato y sus diámetros mínimos en función del uso en este caso privado.

Aparato sanitario	Uds	Diámetro
Lavabo	1	32
Inodoro con cisterna	4	100
Fregadero de cocina	3	40
Sumidero sifónico	1	40
Cuarto de aseo 2 aparatos	2	100
Cuarto aseo de 3 aparatos	1	100
Cuarto aseo 4 aparatos	2	100
Cuarto aseo de 5 aparatos	1	100

Para el cálculo de los aparatos o equipos ausentes de la tabla se utilizarán los valores de la tabla 4.2 del DB-HS5:

Diámetro del desagüe	Uds de Desagüe
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

El diámetro de los ramales colectores se obtendrá en la tabla 4.3 del DB-HS5 en función del número de unidades, del desagüe y de la pendiente del colector.

Las bajantes de aguas residuales se dimensionarán de acuerdo con las tablas 4.4 y 4.5 del mismo documento.

En la tabla 4.13 se obtendrán las dimensiones mínimas de las arquetas en función del diámetro del colector y su salida.



3.6 Ejecución de la red de saneamiento.-

Válvulas de desagüe

El ensamblaje se hará mediante juntas mecánicas con tuerca junta tórica y de estanqueidad. En su montaje queda prohibida la unión con enmasillado. Las rejillas serán de latón cromado o acero inoxidable (en fregadero siempre de acero inoxidable).

Sifones individuales y botes sifónicos

Estos elementos serán accesibles siempre en el propio local donde se instalen. Los sifones individuales dispondrán de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato.

Calderetas cazoletas y sumideros

La superficie de la boca de la caldereta será un 50% mayor que la sección de su bajante y su profundidad mínima será de 15 cm.

Redes de pequeña evacuación

Las redes serán estancas y no estarán expuestas a obstrucciones, evitándose los cambios bruscos de dirección y los enfrentamientos de ramales sobre una misma tubería. Se sujetarán mediante bridas cada 500 mm, las abrazaderas llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

Los pasos a través de forjados, en caso de ser necesarios, se harán con contratubo con una holgura mínima de 10 mm retacada con material elástico.

Separadores de Grasas

No procede al no generarse aguas residuales de este tipo.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 321 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

INSTALACION DE CLIMATIZACION

1.- Antecedentes y consideraciones generales

1.1.- Antecedentes.-

El edificio se encuentra en la población de Vigo Provincia de Pontevedra en la Calle Enrique Lorenzo.

Su uso está destinado para Sala de Lectura.

La actividad consta de dos plantas habitables una de las salas , la de planta baja es una zona porticada bajo la planta primera.

Dispone de una cubierta no transitable donde se situará la maquinaria de climatización necesaria. La planta primera está constituida por diferentes estancias destinadas a Sala de lectura, cuarto de instalaciones, almacén, recepción y accesos, según se detalla en la tabla que se adjunta

En planta baja está el acceso al edificio con escalera y ascensor, donde además están los cuartos de baño y cuarto de limpieza. Al encontrarse la edificación en una zona céntrica, el entorno es mayoritariamente urbano, linda en su cara sureste , suroeste y noreste con vía publica en su cara noroeste es medianera con otro edificio.

La cara Sureste es la de acceso desde la calle al edificio y presenta la fachada principal del mismo. Por la poca necesidad de ACS , la instalación de paneles solares para el aprovechamiento de la energía solar no es viable.

1.2 SUPERFICIES A CLIMATIZAR

No todas las zonas del local van a ser objeto de climatización, tanto de refrigeración o calefacción, por lo que habrá estancias del local que no se computarán a la hora de diseñar el sistema de climatización. A continuación se determinan las zonas del local que se tendrán en cuenta para diseñar el sistema de climatización de la sala de lectura

1.3 HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

Debido a la finalidad a la que está destinado el local, su horario de funcionamiento será de uso diurno, se ha estimado un horario desde las 9h a las 20h.

1.3 OCUPACIÓN.-

La ocupación se ha estimado en función de la superficie de cada zona, teniendo en cuenta los metros cuadrados por persona típicos para el tipo de actividad que en ella se desarrolla, especificado en el DB SI: Seguridad en Caso de Incendio. Además de los niveles de ocupación de cada zona que están descritos en la tabla siguiente, se dan los valores de las cargas sensibles y latentes típicas aportadas por persona a una temperatura ambiente de 25 °C, que posteriormente serán útiles para el cálculo de las cargas térmicas internas:



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 322 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

TABLA USO DE CLIMATIZACION				
Uso	SALA DE LECTURA			
ZONA	SUP. m2	Ocupacion m2/persona	OCUPACION (personas)	climatizada
PLANTA BAJA				
nucleo escaleras	17,65	10	2	NO
cuarto de limpieza	1,6	40	0	NO
distribuidor baños	3,17	3	1	NO
Baño hombres	5,55	3	2	NO
Baño mujeres	5,9	3	2	NO
Baño adaptado	5,7	3	2	NO
cuarto de limpieza	1,6	40		NO
Almacen	2,3	40		NO
PLANTA ALTA				
Nucleo escaleras	14,94	10	1	NO
Recepcion y oficina	8,45	10	1	SI
Cuarto instalaciones	3,2	40	0	NO
Almacen	7,6	40	0	NO
Cuarto de lectura	164,5	3	55	SI

1.4 NIVELES DE VENTILACIÓN .-

El caudal de aire de ventilación se obtiene en función del uso del local, de su superficie y del número de ocupantes, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, y la norma UNE-EN 13779 “Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos”. Los niveles de ventilación asignados a cada zona son los que aparecen en la siguiente tabla:



TABLA DE RENOVACION DE AIRE DEL LOCAL								
Uso	SALA DE LECTURA			Calidad de Aire(l/s persona)			12,5	buena
ZONA	SUP. m2	H (m)	V(m3)	Ocupacion m2/persona	OCUPACION (personas)	CAUDAL) l/s.persona)	CAUDAL (l/s.m2)	CAUDAL CALCULADO l/s
PLANTA BAJA								
nucleo escaleras	17,65	3	52,95	10	2	12,5		22,1
cuarto de limpieza	1,6	3	4,8	40	0	12,5		0,5
distribuidor baños	3,17	3	9,51	3	1	12,5		13,2
Baño hombres	5,55	3	16,65	3	2	0	0,83	1,5
Baño mujeres	5,9	3	17,7	3	2	0	0,83	1,6
Baño adaptado	5,7	3	17,1	3	2	0	0,83	1,6
cuarto delimpieza	1,6	3	4,8	40		12,5		0,0
Almacen	2,3	3	6,9	40		12,5		0,0
PLANTA ALTA								
Nucleo escaleras	14,94	3	44,82	10	1	12,5	0,83	12,40
Recepcion y oficina	8,45	3	25,35	10	1	12,5		10,6
Cuarto instalaciones	3,2	3	9,6	40	0	12,5		0,0
Almacen	7,6	3	22,8	40	0	12,5		2,4
Cuarto de lectura	164,5	3	493,5	3	55	12,5		685,4
						CAUDAL) l/s.		751,27
Superficie Total	242,16	Ocupación Personas			66	Qtotal m3/h		2704,57
Volumen total			668,7	Renovaciones a la hora			4,04	

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

Los niveles de iluminación y de potencia de los equipos eléctricos que se emplearán en cada zona están enumerados en la siguiente tabla , que se utilizará para el cálculo de cargas internas del edificio.

1.6 NIVELES SONOROS

De acuerdo con la normativa local de exigencias ambientales, así como con las especificaciones, se tomarán las medidas necesarias en aquellos puntos en los que los niveles de presión sonora superen los valores estipulados de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación. La selección de los elementos de difusión de aire se realizará de forma que se adapte a los valores máximos indicados por la normativa de aplicación.

1.7 NORMATIVA

En el diseño y cálculo de las instalaciones descritas en este proyecto se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes Normas y Reglamentos:



1. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio).
2. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio - 41 –
3. Código Técnico de Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo) y en especial: Sección HE 1. Limitación de la demanda energética. Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE) Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. Sección HS 3. Calidad del aire interior. Sección HS 4. Suministro de agua.

2 CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA

2.1 CALIENTE SANITARIA

En este apartado se calcula la demanda diaria y mensual de agua caliente sanitaria (A.C.S.) necesaria para el local objeto del proyecto, tal como prevé el Documento Básico HE4. Además se mostrarán los resultados de energía y potencia necesaria para poder cubrir la demanda de agua caliente sanitaria generada, de esta manera es posible dimensionar los equipos que cubrirán la producción de A.C.S. del local.

La tabla 3.1 recogida en el DB HE4, indica los litros de A.C.S. por día a 60 °C para diferentes tipos de edificios. En ella se observa que la demanda de A.C.S. va en función de los niveles de ocupación del edificio, además de otro tipo de parámetros, como puede ser el número de comidas.

Para la temperatura de 60°C y el tipo de instalación del proyecto, muestra que la demanda es de 2 litros/día de A.C.S. por ocupante. Al personal del centro se le considera como un usuario más para el cálculo de la demanda. Teniendo en cuenta los datos de ocupación del local, el consumo de A.C.S. diario queda definido en la siguiente tabla:

Tipo de consumo	unidad	Número	Consumo litros/día	Consumo Total día
OFICINA	PERSONA	66	2 a 60°C	132

De la anterior tabla, se extrae una demanda diaria de agua caliente sanitaria de 132 l/día. Se ha considerado un perfil de consumo de 100% durante todos los meses del año. Para calcular la demanda de energía mensual necesaria en el edificio hay que tener en cuenta la temperatura de suministro del agua de la red en la localidad.

Los datos de la temperatura de red han sido facilitados en el DB HE4, están en función de una temperatura de acumulación o de servicio del A.C.S. de 60°C, que será la que se utilizará.

Teniendo en cuenta estas puntualizaciones, la demanda de energía de A.C.S. mensual queda:

$$Q_{ACS} = Q_d \cdot n \cdot p \cdot C_e \cdot (T_{ACS} - T_{red})$$



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 325 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Donde: -QACS: demanda de energía mensual para A.C.S. (J/mes).

-Qd: demanda de A.C.S. diaria (m³/día).

-n: número de días del mes. -p: densidad del agua (kg/m³).

-Ce: calor específico del agua (4187 J/kg.°C).

-TACS: temperatura de servicio de A.C.S. (°C).

-Tred: temperatura del agua de red (°C).

De la fórmula anterior se extrae un consumo medio mensual de 1200 litros y una demanda media mensual de energía de 508KJ.. En el Documento Básico HE4, se especifica que, en edificios de nueva construcción o edificios rehabilitados ya existentes, tiene que haber una contribución solar mínima a través de una instalación solar térmica para el suministro de A.C.S. a la temperatura indicada.

Debido a la imposibilidad de su instalación se justificará con la utilización de bombas de calor adecuadas.

La producción de agua caliente correrá a cargo de un termo acumulador eléctrico.

Se instalará un depósito para agua caliente sanitaria con capacidad de 100 litros de acero inoxidable y posee un recubrimiento plástico color blanco que nos aporta un acabado impecable. Con este sistema podremos mantener agua caliente sanitaria a un máximo de 75°C durante todo el año gracias a su aislamiento de 50 mm de espesor de espuma de poliuretano expandido. Dispone de resistencia eléctrica de 2,7 kw.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

En este apartado se detalla la composición de los cerramientos del local a estudio, se calcula los diferentes coeficientes de transmisión térmica. Además se deberá de verificar si el Centro de Día cumple con el Código Técnico de la Edificación.

2.2..2 DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS

En la construcción, se entiende por cerramiento a las superficies envolventes que delimitan los espacios, cumpliendo funciones aislantes, protectoras y divisorias. Existen diversos tipos de cerramientos, pero este apartado se centrará en los cerramientos que presenta el Edificio.

Normalmente cada cerramiento está compuesto de distintos materiales, los cuales poseen características diferentes. Su composición está supeditada a cumplir las funcionalidades de dicho cerramiento. El cerramiento responderá a las siguientes exigencias:

Resistencia y estabilidad- Sea portante o no, interior o exterior, el cerramiento debe cumplir con la resistencia y estabilidad mecánica ante las cargas verticales, gravitatorias, horizontales, eólicas y en algunos casos sísmicas.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 326 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Aislamiento térmico y acústico- El cerramiento debe incorporar el aislamiento térmico suficiente que asegure un grado de confort adecuado y un ahorro energético suficiente.

Estanquidad al agua y al aire-El cerramiento debe actuar como de pantalla al agua de lluvia, evitando que ésta alcance el interior. Para calcular los coeficientes de transmisión térmica de los diferentes cerramientos, se ha seguido el CTE, DB HE-1 Apéndice E, que establece que los coeficientes se calculan con la siguiente expresión:

A continuación se describen los tipos de cerramientos utilizados en la construcción del Edificio y se calcula su correspondiente transmitancia térmica. Los valores calculados en este apartado sirven para estimar tanto las cargas térmicas de refrigeración como de calefacción.

Con los parámetros descritos anteriormente y sus dimensiones, que figuran también en los planos, resultan los siguientes coeficientes de transmisión de calor:

Cerramiento	Coeficiente de transmisión de calor (k) Kcal./h. m ² . °C.
Paredes exteriores fachada fabrica de ladrillo doble aislada aplacado exterior cerámico	0,40
Pared interior sin aislamiento+ trasdosado pladur	1,10
Ventanas exteriores cristal doble tipo climalit 6-14-6 con marco de aluminio con rotura de puente térmico.	1,4
Puertas exteriores acristaladas	1,9
Puertas interiores de madera	1,70
Techos interiores forjado 25+5 revestido cámara de aire +fibra	0,50
Techos exteriores, terraza	0,53
Paredes medianeras	0,49
Suelos interiores	0,50

Para el cálculo de los coeficientes de transmisión de calor, se recurre a la siguiente fórmula:

K=1



$$\frac{1}{A_1} + \frac{C_1}{B_1} + \frac{C_2}{B_2} + \dots + \frac{C_n}{B_n} + \frac{1}{A_2}$$

Siendo:

- K: Coeficiente de transmisión de calor.
- A₁: Coeficiente de transmisión de calor de la cara exterior.
- A₂: Coeficiente de transmisión de calor de la cara interior.
- B_n: Coeficiente de la conductancia.
- C_n: Espesores de los parámetros.

Los valores estimados de los coeficientes superficiales de transmisión, tanto exterior como interior, se obtienen apéndice E del Documento Básico HE- Ahorro de Energía. Estos valores dependen de la situación y posición del cerramiento y del sentido del flujo de calor a través del cerramiento, tal y como se muestran en las tablas E.1 (resistencias térmicas superficiales en contacto con el aire exterior) y E.6 (resistencias térmicas superficiales de particiones interiores) de dicho apéndice.

Los datos de la conductividad térmica del material se encuentran en el Código Técnico de la Edificación DB HE-1. El edificio está constituido por distintos tipos de cerramientos, como fachada exterior, muro con aislamiento, forjado entre pisos, cubierta transitable, tabiques, puertas y ventanas.

2.3 CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

En este apartado se calcularán las cargas térmicas existentes en el Edificio En estos cálculos se basará la elección de los equipos a instalar, y así poder cubrir la demanda necesitada por el local y conseguir mantener unas condiciones de confort para los usuarios del mismo.

A la hora de hablar del cálculo de cargas térmicas, se entiende como el proceso de determinar la cantidad de calor que hay que extraer o aportar a un local de unas determinadas características, y situado en una zona determinada, para mantener su interior en unas condiciones de confort para las personas. Las condiciones de confort en el ambiente son aquellas en las que las personas tienen la sensación de bienestar. Estas condiciones de confort dependen de varios factores, pero principalmente de la temperatura, la humedad del aire, y la velocidad del aire.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 328 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Para efectuar un balance correcto se debe tener en cuenta que las variables que afectan al cálculo de cargas son numerosas. Variarán dependiendo de las características de los cerramientos, de la localización del edificio, de la temperatura exterior y de la temperatura y humedad requerida en el interior. Para una estimación minuciosa de estas cargas se debe de estudiar las condiciones de cada una de las superficies a climatizar por separado.

En el cálculo se deben distinguir las cargas de refrigeración y calefacción, así como si es carga latente (que afectan a la cantidad de vapor de agua) o sensible (que afectan a la temperatura) y si se trata de una carga exterior o interior. En este documento se distinguen las cargas en exteriores e interiores:

Cargas exteriores:

- Cargas a través de paredes, suelos y techos (carga sensible)
- Cargas a través de superficies acristaladas (carga sensible)
- Cargas debidas a la ventilación (carga sensible y carga latente)
- Cargas por infiltraciones (carga sensible y carga latente)

Cargas interiores:

- Ocupantes (carga sensible y carga latente)
- Iluminación (carga sensible)
- Maquinaria/equipos (carga sensible)
- Instalación (carga sensible)

Para evaluar las cargas térmicas se requiere información de las condiciones exteriores e interiores de diseño, las cuales vienen definidas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE). A continuación se describen las condiciones exteriores e interiores como partida para el cálculo de las cargas térmicas.

2.3.1.- Condiciones exteriores de cálculo

Se tiene en cuenta la norma UNE 100-001 “Climatización. Condiciones climáticas para proyectos” , la cual establece las condiciones térmicas exteriores del proyecto, tanto en invierno como en verano, para la localización geográfica de Marín (Pontevedra), que quedan definidas de la siguiente manera:

2.3.1.1.-. Coordenadas geográficas y altitud media sobre el nivel del mar

El municipio de Vigo está situado a 42° 29’ de latitud norte y 8° 51’ de longitud oeste, a 10 m. de altitud sobre el nivel del mar.

2.3.1.2.- Temperatura seca extrema para el régimen de calefacción y nivel percentil.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 329 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Para el observatorio del aeropuerto de Peinador, según la norma UNE 100-001-85, de condiciones climáticas para proyectos, y la norma UNE 100-014-84, de bases para el proyecto, condiciones exteriores de cálculo, se tienen los siguientes datos:

Localidad	Coordenadas	Condiciones de invierno				
		TS °C		GD anuales	Viento dominante (año)	
		99,0%	97,5%		Dirección	Velocidad (m./sg.)
Vigo	42°03' N 8°39' W 35 m. (s.n.m.)	0,0	0,8	1.288	S	3,2

Localidad	Coordenadas	Condiciones de verano						
		TS y TH media coincidente °C			TH °C			OMD °C
		1,0%	2,5%	5,0%	1,0%	2,5%	5,0%	
Vigo	42°03' N 8°39' W 35 m. (s.n.m.)	28,9/ 22,8	27,0/ 21,7	25,0/ 20,5	23,6	21,9	20,8	9,5

Se entiende por temperatura seca, la temperatura medida por un termómetro, donde se rodea el bulbo del termómetro con un cilindro de metal pulido que diste del bulbo alrededor de 1 cm de forma que estando en contacto con el aire ambiente no reciba los intercambios de calor por radiación entre el bulbo y el exterior.

La temperatura húmeda es la obtenida con un termómetro cuyo bulbo está rodeado por una camisa de algodón húmedo. El aire ambiente, cuya velocidad al pasar por el termómetro debe ser de 2 a 6 m/s, provoca una evaporación de la humedad de la camisa de algodón, y con esto un descenso de temperatura.

Se denomina humedad relativa al porcentaje de agua que tiene el aire, respecto al máximo que puede tener a su temperatura.

El parámetro OMD “Oscilación Media Diaria”, hace referencia al valor medio de los valores que toma la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima que se registra en un día para un periodo determinado.



El parámetro OMA “Oscilación Media Anual”, hace referencia a la diferencia de temperaturas medias máximas entre el mes de mayor temperatura con el de menor temperatura.

El indicador climático “Grados acumulados”, es la suma de las diferencias de temperatura entre una temperatura base dada y la temperatura media del día, cuando esa temperatura media diaria sea inferior a la temperatura base a lo largo de un definido periodo de tiempo. En la normativa se estima los grados/día anuales con base 15 °C.

2.3.2.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas, de su grado de vestimenta y del porcentaje estimado de insatisfechos, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2.del RITE.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

VERANO		INVIERNO	
TEMPERATURA °C	Humedad relativa %	Temperatura °C	Humedad relativa %
25	50	21	45

2.4.-CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS DE REFRIGERACIÓN (VERANO)

En esta apartado se aborda el cálculo de las cargas térmicas para la época de demanda de frío. Para este periodo se prevé la existencia de cargas térmicas sensibles y latentes.

Se debe tener en cuenta los casos más restrictivos, es decir, realizar la estimación para carga máxima.

Para el cálculo de las cargas térmicas de refrigeración, se considera que el momento de máxima carga se produce en el mes de Julio a las 16:00 h. Conocida la carga máxima de refrigeración y de calefacción, es posible dimensionar los equipos necesarios para la climatización del Centro. Adicionalmente, se requiere una estimación mensual de las cargas requeridas por el edificio. Ante la imposibilidad de utilizar un software específico para el cálculo medio de cargas mensuales, la estimación se llevará a cabo apoyándose en datos de temperatura, humedades relativas y radiación obtenidas de diversas fuentes oficiales y hoja de cálculo utilizando algoritmos de las casa ROCA-YORK.

2.4.1 CARGAS TÉRMICAS EXTERIORES .-

Cargas térmicas a través de cerramientos opacos

Cargas térmicas por transmisión a través de paredes, suelos y techos Se trata de una carga sensible, que se produce por la diferencia de temperatura entre dos puntos de una pared, suelo o techo, estableciendo un flujo de calor desde el punto más caliente hacia el punto más frío.

Esta carga se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Q_{trans} = k \cdot S \cdot \Delta T_{eq}$$



Donde:

- Q_{trans} : carga térmica por transmisión (W).

-S: superficie del cerramiento expuesta a la diferencia de temperaturas (m^2).

-K: coeficiente global de transferencia de calor (W/m^2oC).

- ΔT_{eq} : diferencia de temperaturas equivalente (oC).

El flujo de calor de acuerdo a la ecuación anterior supone que el local se encuentra en condiciones de régimen permanente, sin embargo, en las instalaciones esto no es así, por dos razones fundamentales: - La temperatura seca exterior varía a lo largo del día. - Sobre la pared incide una radiación solar importante. Por lo dicho en el párrafo anterior, el cálculo de la diferencia de temperaturas equivalente será distinto según el tipo de cerramiento.

Para los cerramientos tipo puertas o ventanas exteriores, la diferencia de temperaturas será la existente entre la temperatura exterior seca y la interior seca:

$$\Delta T_{ext} = T_{ext} - T_{int}$$

Donde:

- T_{ext} : temperatura seca exterior (oC).

- T_{int} : temperatura seca interior (oC).

En el caso de los cerramientos en contacto con locales no acondicionados, se calcula la diferencia de temperaturas equivalente como:

$$\Delta T_{ext} = ((T_{ext} + T_{int}) / 2) - T_{int}$$

Por último, en el caso de cerramientos en contacto con el ambiente exterior, excepto ventanas, para aproximar el valor de la diferencia de temperaturas equivalentes se utiliza el método que ASHRAE [13] denomina Transfer Function Method (Método de la Función de Transferencia). Este método proporciona una tabla con una ΔT_{eq} (tabla) para un muro de composición tipo "medio", que mediante una serie de modificaciones se utiliza para el cálculo de la ΔT_{eq} de este proyecto. Los datos de la tabla están se han tomado en las siguientes condiciones: temperatura exterior= $35^{\circ}C$; temperatura interior= $27^{\circ}C$; OMD= $11^{\circ}C$; mes de Julio, 42° latitud norte [25].

Con los valores de ΔT_{eq} , los coeficientes globales de transferencia hallados anteriormente y las áreas correspondientes, se obtienen las cargas por transmisión a través de las paredes, suelos y techos para climatización.

Para realizar la estimación de cargas mensuales, se ha considerado la utilización del sistema de refrigeración para los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre. Se decide utilizar para estos - meses los datos de temperatura media seca máxima de Pontevedra obtenidos de la Agencia Estatal de Meteorología.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 332 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

El cálculo de las cargas térmicas mensuales por transmisión será idéntico al cálculo de la carga máxima por transmisión. La variación se produce en la diferencia de temperaturas. Para el caso de los cerramientos en contacto del ambiente exterior, se utiliza el mismo método, variando únicamente la temperatura exterior. Tomando como base el mes de Julio y las 16:00 h, se obtendría un factor de corrección de -2,5. Este factor sólo es útil para el mes de Julio, pero gracias a la tabla de correcciones de temperatura en función del mes facilitada en la norma UNE100014, es posible el cálculo para otros meses, conociendo su OMA

Cargas térmicas a través de superficies acristaladas

En las superficies acristaladas se producen dos tipos de cargas térmicas. Las primeras se producen por la transmisión por conducción/convección y las segundas por radiación solar.

Las producidas por la conducción/convección se calculan de la siguiente manera:

$$Q_{\text{tran}} = k \cdot S \cdot (T_{\text{ext}} - T_{\text{int}})$$

Donde:

- Q_{trans} : carga térmica por transmisión (W).
- S : superficie del cerramiento expuesta a la diferencia de temperaturas (m^2).
- K : coeficiente global de transferencia de calor ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).
- T_{ext} : temperatura seca exterior ($^\circ C$).
- T_{int} : temperatura seca interior ($^\circ C$).

Para realizar las cargas en los meses de refrigeración, se utilizarán las temperaturas exteriores mostradas anteriormente.

En el segundo tipo de cargas que se producen a través de superficies acristaladas, la radiación solar atraviesa las superficies traslucidas y transparentes e incide sobre las superficies interiores de los locales, calentándolas, lo que a su vez incrementa la temperatura del ambiente interior.

Las cargas por radiación se obtienen como:

$$Q_{\text{rad}} = S \cdot I \cdot f$$

Donde:

- Q_{rad} : carga térmica por radiación (W).
- S : superficie translucida expuesta a la radiación (m^2).
- I : radiación incidente sobre superficies acristaladas (W/m^2).
- f : factor de corrección para elementos adicionales.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 333 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Para conocer la radiación incidente que atraviesa un vidrio, se ha consultado la página del Instituto de Energía y Transportes (IET) de la Unión Europea (PVGIS) [20], donde se han obtenido en función de la localización del edificio, los datos de irradiación por mes, por orientación e inclinación de las superficies acristaladas del edificio.

Como se ha mencionado anteriormente, la hora solar donde se producirán las cargas térmicas máximas es la 16:00.

Se ha tomado la misma hora para el cálculo de los meses de refrigeración.

Los valores de radiación deben corregirse, utilizando factores de corrección, si no se trata de un vidrio simple o tiene efectos de materiales adicionales. En este proyecto se ha utilizado un vidrio doble de 6 mm para las ventanas .

Cargas debidas a la ventilación

Estas cargas se producen por la necesidad de una renovación del aire para asegurar una calidad del aire interior del Centro de Día.

El aire exterior introducido será compensado con el mismo caudal de aire extraído o expulsado por ventanas y puertas, para mantener la misma cantidad de aire seco en el interior del local. Estas cargas tienen dos componentes, uno sensible, que está en función de la diferencia de temperaturas existente entre el exterior y el interior y el otro latente, función de la diferencia de humedad entre el aire interior y exterior.

La carga sensible debida a la ventilación es:

$$Q_{vent_sen} = V_{vent} \cdot \rho \cdot C_p \cdot (T_{ext} - T_{int})$$

Donde:

- Q_{vent_sen} : carga sensible debida a la ventilación (W).

- V_{vent} : caudal de ventilación introducido en un local (m³/s).

- ρ : densidad del aire de ventilación (kg/m³).

- c_p : calor específico del aire (J/kg °C).

- T_{ext} : temperatura seca exterior (°C).

T_{int} : temperatura seca interior (°C).

Y la carga latente debida a la ventilación se calcula como:

$$Q_{vent_lat} = V_{vent} \cdot \rho \cdot h_{fg} \cdot (w_{ext} - w_{int})$$

Donde:

- Q_{vent_lat} : carga latente debida a la ventilación (W).

- h_{fg} : calor latente de cambio de fase del agua (J/kg).



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 334 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

-wext: relación de humedad del aire exterior (kg/kg).

-wint: relación de humedad del aire interior (kg/kg).

Anteriormente, en el proyecto se ha detallado el cálculo del caudal de ventilación de aire requeridas en cada local o estancia del Centro de Salud. Con los datos de partida acerca de las condiciones exteriores e interiores y mediante el diagrama psicrométrico se obtiene la relación de humedad.

De acuerdo con el RITE la simple ventilación por apertura manual de las ventanas ya no está permitida en los Centros de Día, al no poder garantizar los niveles adecuados de calidad de aire interior.

Por ese motivo se obliga a que el Centro disponga de un sistema de ventilación que garantice los niveles de calidad de aire exigidos y aporte el suficiente caudal de aire exterior que evite la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. En capítulos posteriores se detallará el sistema de ventilación elegido para poder cumplir con las exigencias del Centro de Día.

Al igual que para el cálculo de cargas por transmisión, se ha utilizado las temperaturas reflejadas en la tabla correspondiente, para el cálculo de las cargas de ventilación mensuales. Y para el caso de la carga latente por ventilación se han utilizado los valores de humedad relativa media, obtenidos de la Agencia Estatal de Meteorología. Con esos datos se obtiene la humedad específica gracias al diagrama psicrométrico. Este mismo procedimiento se ha utilizado para las cargas por infiltraciones.

Cargas por infiltraciones

La infiltración es el flujo de aire no controlado a través de grietas, intersticios y otras aberturas no intencionales. Las cargas por infiltraciones son debidas al aire infiltrado en el local debido a la diferencia de presiones entre el exterior e interior por efecto del viento y a la diferencia de densidades. Por este motivo es una carga difícil de estimar ya que es bastante subjetiva.

Al igual que las cargas debidas a ventilación, tienen dos componentes, sensible y latente, ya que afectan a la temperatura y la humedad.

La carga sensible debida a las infiltraciones es:

$$Q_{inf_sen} = V_{inf} \cdot \rho \cdot c_p \cdot (T_{ext} - T_{int})$$

Donde:

- Q_{inf_sen} : carga sensible debida a las infiltraciones (W).

- V_{inf} : caudal de aire infiltrado en un local (m³/s).

- ρ : densidad del aire de ventilación (kg/m³).

- c_p : calor específico del aire (J/kg oC).

- T_{ext} : temperatura seca exterior (oC).



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 335 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

-Tint: temperatura seca interior (oC).

Y la carga latente debida a las infiltraciones se calcula como:

Donde: $Q_{inf_lat} = h_{fg} \cdot (w_{ext} - w_{int})$.

- Q_{inf_lat} : carga latente debida a la ventilación (W).

- h_{fg} : calor latente de cambio de fase del agua (J/kg).

- w_{ext} : relación de humedad del aire exterior (kg/kg).

- w_{int} : relación de humedad del aire interior (kg/kg).

Según el Documento Básico DB-HE1, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas) y lucernarios de los cerramientos se caracterizan por su permeabilidad al aire. Así la permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

-Permeabilidad del aire para las zonas climáticas A y B: 50 m³/h m²

-Permeabilidad del aire para las zonas climáticas C, D y E: 27 m³/h m².

Sabiendo que la zona climática en la que se encuentra el Centro de Día es la zona C y se asume una permeabilidad al aire límite de 27 m³/h m², se realiza el cálculo del volumen de aire infiltrado mediante la siguiente expresión: $V_{inf} = V_{lim} \cdot A_c$

Donde:

- V_{inf} : caudal de aire infiltrado en un local (m³/s).

- V_{lim} : permeabilidad al aire límite (m³/s m²).

- A_c : área del cerramiento (m²).

Para calcular el área del cerramiento, hay que sumar el área de cada ventana que este en la zona de estudio de la carga.

2.4.2 CARGAS TÉRMICAS INTERNAS

Estas cargas se originan en el interior del edificio, dentro del local a climatizar, por tres motivos:

- La ocupación de las zonas a climatizar.
- Iluminación.
- Equipos eléctricos en funcionamiento.

Cargas por ocupación



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 336 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Las personas que ocupan el espacio que debe ser acondicionado aportan calor sensible y calor latente en función de la actividad que desarrollen dentro del edificio.

Anteriormente, se muestran los valores de ocupación por zonas del edificio, de acuerdo con los valores establecidos en el Documento Básico SI 3, y los valores estimados de calor sensible y calor latente aportado por persona.

Con los datos de esa tabla, el cálculo de calor sensible por ocupación es:

Donde: $Q_{ocup_sen} = Q_{pers_sen} \cdot n$

- Q_{ocup_sen} : carga sensible por ocupación (W).

- Q_{pers_sen} : carga sensible aportado por persona (W).

-n: número de personas estimadas por local.

Y el cálculo de la carga latente por ocupación es: $-Q_{ocup_lat}$: $Q_{pers_lat} \cdot n$.

Donde:

- Q_{ocup_lat} : carga sensible por ocupación (W).

- Q_{pers_lat} : carga sensible aportado por persona (W/).

-n: número de personas estimadas por local.

Para este proyecto se ha tomado un factor de simultaneidad de las personas presentes igual a 1.

Al tratarse de un Centro de Día, la ocupación del edificio será de ancianos y trabajadores del centro, con lo que durante el horario de funcionamiento, se supone un porcentaje de ocupación del 100%.

Cargas debidas a la iluminación

Son las debidas al calor desprendido por las fuentes de luz. El calor generado es sensible, ya que sólo afecta a la temperatura.

De la tabla generada a partir del cálculo de iluminación con el Programa Dialux se toman los niveles de iluminación por zona a climatizar para calcular la carga térmica.

$Q_{ilum} = P_{ilum} \cdot S$

Donde:

- Q_{ilum} : carga sensible debida a los niveles de iluminación (W).

- P_{ilum} : potencia de iluminación por unidad de área (W/m²).

-S: superficie del local a climatizar (m²).



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 337 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Cargas debidas a equipos

Una fuente de calor en el interior del edificio son los equipos eléctricos o electrónicos.

En el caso que nos ocupa sólo se ha tenido en cuenta los ordenadores de las diferentes salas a climatizar. Se ha estimado una contribución de carga sensible por ordenador de $Q_{\text{equip}}=50 \text{ W}$.

2.4.3.- GANANCIAS DEBIDAS A LA PROPIA INSTALACIÓN

Pueden aparecer cargas no contabilizadas anteriormente, como la energía desprendida por los ventiladores de los equipos, de los extractores y de los equipos de rehabilitación y cocina. Esta energía se transforma en carga sensible. En este proyecto se ha aproximado al 3% de la suma de todas las cargas sensibles.

2.4.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Se debe utilizar un coeficiente de seguridad para tener en consideración las cargas no contabilizadas o que se han estimado de una manera aproximada. Al realizarse un cálculo detallado de las cargas térmicas, se da por válido utilizar un coeficiente de seguridad del 7% de la suma de todas las cargas, sensibles y latentes.

2.4.5.- FACTOR DE SIMULTANEIDAD

Se deben contemplar factores de simultaneidad puesto que no todas las fachadas están expuestas simultáneamente a la radiación solar, ni todos los equipos funcionan a la vez ni el alumbrado. Para este proyecto se considera un factor de simultaneidad global de 0,8

2.4.6.- RECUPERACION DE CALOR.-

Al haberse dispuesto un sistema de recuperación de calor del aire exterior, con un rendimiento entre el 60 y 90% se tendrá en cuenta este factor en la carga de refrigeración de aire exterior, en este caso de 0,75.

2.4.8 CÁLCULO TOTAL DE LAS CARGAS TÉRMICAS DE REFRIGERACIÓN

Primero se deben tener en cuenta sólo las cargas producidas por calor sensible:

$$Q_{\text{sen}} = (\sum Q_{\text{trans}} + Q_{\text{rad}} + Q_{\text{vent.sen}} + Q_{\text{inf.sen}} + Q_{\text{ocup.sen}} + Q_{\text{ilum}} + Q_{\text{equip}}) \cdot 1,03$$

Por otro lado la suma de cargas producidas por calor latente de la siguiente expresión:

$$Q_{\text{lat}} = Q_{\text{vent.lat}} + Q_{\text{inf.lat}} + Q_{\text{ocup.lat}}$$

Finalmente las cargas totales, aplicándole el coeficiente de seguridad del 7%, de cada zona será:

$$Q_{\text{total}} = (Q_{\text{lat}} + Q_{\text{sen}}) \cdot 1,07$$



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 338 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

2.5 CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS DE CALEFACCIÓN (INVIERNO)

Al contrario que con una carga de refrigeración, una carga térmica de calefacción se considera como una pérdida de calor, ya que mantiene una temperatura ambiente superior a la exterior. La estimación de las cargas térmicas de calefacción es muy similar al cálculo de las de refrigeración. La diferencia se encuentra, en que sólo se consideran las cargas por transmisión de calor a través de los cerramientos y la debida a la ventilación del aire.

No se consideran los efectos de la radiación puesto que el cálculo se realiza en la situación más desfavorable, es decir, con radiación nula. Las posibles cargas internas tampoco, ya que son ganancia de calor, las cuales, si se consideraran, disminuirían las necesidades de los equipos propuestos. Además no se tienen en cuenta las debidas a infiltraciones, las cuales se compensarán con el coeficiente de seguridad.

Como en refrigeración, el cálculo se realiza para la situación más desfavorable. En este caso, el momento de carga máxima en invierno se produce a las 8:00 h solares del mes de Enero. El sistema de calefacción que se instalará en el Centro será Expansión directa, el cual es más eficaz si trabaja continuamente durante los meses en los que se necesite la utilización de calefacción.

Por este motivo se han utilizado los valores de temperatura y humedad relativa correspondientes a Pontevedra recogidos el Documento Básico HE-1Apéndice G.

Los valores recogidos en el apéndice, se refieren a valores medios mensuales. El Programa estima las cargas mensuales de calefacción, suponiendo la utilización del sistema para los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Octubre, Noviembre y Diciembre, debido a que la temperatura media exterior es inferior a la que se pretende conseguir en el interior del edificio.

Cargas por transmisión a través de paredes, techos, suelos y superficies acristaladas

Se utiliza la misma fórmula que en el cálculo de transmisión a través de cerramientos son las mismas que en verano. Únicamente varían los valores de temperatura, salvo para las cargas por transmisión a través de paredes en contacto con el exterior. Para un mejor dimensionamiento de las cargas a través de paredes en contacto con el exterior, se tiene en cuenta dos tipos de coeficientes. El primero es el coeficiente por orientación, se emplea para tener en cuenta la ausencia de radiación solar y la presencia de vientos sobre los muros. Dependiendo de la orientación de la fachada se debe hacer una mayoración de cargas de acuerdo con la siguiente tabla:

Orientación	Valor
Norte	15
Nordeste	15



Este	10
Sudeste	10
Oeste	5
Noroeste	5
Sur	0
Sudoeste	0

El segundo coeficiente que se debe aplicar, es el coeficiente de intermitencia, que en el proyecto se estimac1=1,15.

Gracias a este coeficiente se tiene en cuenta la posible intermitencia en el uso de la calefacción a lo largo del día.

De esta forma el cálculo para las cargas de transmisión a través de paredes en contacto con el exterior, quedará de la siguiente manera:

$$-Q_{trans}=S \cdot K \cdot (T_{int}-T_{ext}) \cdot Co \cdot Ci$$

Donde:

-Q_{trans}: carga térmica por transmisión (W).

-S: superficie del cerramiento expuesta a la diferencia de temperaturas (m²).

-K: coeficiente global de transferencia de calor (W/m²oC).

-T_{int}: temperatura seca interior (oC).

-T_{ext}: temperatura seca exterior (oC).

-co: coeficiente por orientación.

-ci: coeficiente por intermitencia.

Cargas debidas a la ventilación

Va a tener dos componentes, sensible y latente, ya que se calcula igual que lo explicado anteriormente para las cargas de refrigeración. Sólo varían los datos de temperatura y humedad específica correspondientes a invierno.

2.6 GANANCIAS DEBIDAS A LA PROPIA INSTALACIÓN

Al igual que en refrigeración, las ganancias debidas a la propia instalación se estiman en el 3% de la suma de todas las cargas sensibles de calefacción.



2.6.1 COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Se utiliza un coeficiente de seguridad del orden del 8% de la suma de cargas totales.

2.6.2 CÁLCULO TOTAL DE LAS CARGAS TÉRMICAS DE CALEFACCIÓN

La suma de cargas sensibles será el resultado de:

$$Q_{sen} = (\sum Q_{trans} + Q_{vent.sen}) \cdot 1,03$$

En el caso de cargas latentes, sólo se tendrán las debidas a la ventilación de aire:


$$Q_{lat} = Q_{vent.lat}$$

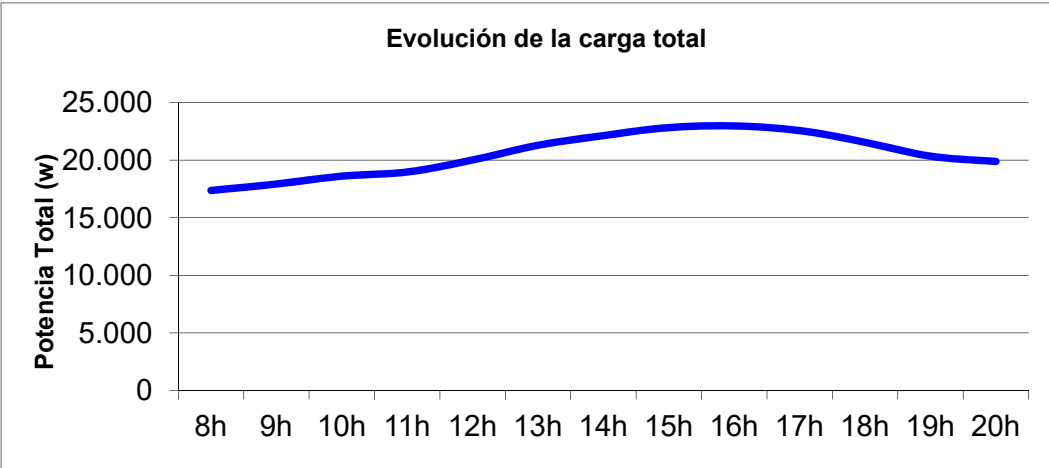
Aplicando el coeficiente de seguridad del 8%, la carga de calefacción total de cada zona será

$$Q_{total} = (Q_{lat} + Q_{sen}) \cdot 1,08$$

2.7 RESUMEN DEL CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS

Las cargas termicas de refrigeracion y calefacción se resumen en la siguiente tabla y en el anexo se detallarán para cada local.

			CLIENTE: CONCELLO DE VIGO		21/7/21 17:55											
			PROYECTO: BIBLIOTECA DE TEIS													
LOCAL	POTENCIA FRIJO (W)	POTENCIA CALOR (W)	POTENCIA TOTAL (W) SEGUN HORA SOLAR													
			8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	
1	17.799	3.944	13.901	14.300	14.774	15.006	16.010	17.341	18.303	19.069	19.238	18.842	17.859	16.714	16.303	
2	551	487	470	473	475	482	495	509	522	531	541	549	551	549	544	
3	1.355	835	1.264	1.267	1.270	1.278	1.292	1.308	1.322	1.332	1.343	1.352	1.355	1.352	1.346	
4	161	526	127	128	129	132	137	143	149	153	157	160	161	160	158	
5	481	427	440	497	564	522	464	409	395	401	408	411	408	393	384	
6	140	589	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	
7	471	533	459	411	383	364	365	379	387	435	468	478	476	463	457	
8	836	1.683	564	707	876	1.043	1.108	1.059	909	767	664	636	592	569	544	
TOTAL	21.794	9.025	17.365	17.924	18.610	18.967	20.011	21.289	22.125	22.828	22.960	22.567	21.543	20.340	19.877	



3.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

3.1 ELECCIÓN SISTEMA CLIMATIZACIÓN

En este capítulo se aborda la elección del sistema de climatización, tanto de refrigeración como de calefacción.

Una vez elegidos los sistemas que harán posible la climatización del edificio, se presentarán más detalladamente y se dimensionará los elementos que componen el sistema de climatización. Igualmente se determinará el sistema de producción del agua caliente sanitaria (A.C.S.).

La correcta elección del sistema de climatización pretende conseguir ciertos objetivos. Entre ellos destaca crear unas condiciones de confort y calidad del aire óptima para los usuarios del local.

Obviamente otro objetivo prioritario es diseñar la instalación en función de la reglamentación vigente. De esta manera se tiene en cuenta la zonificación, el tipo de edificio, las cargas térmicas, de invierno y verano, y el ahorro energético.

El local para el que se diseña la instalación presenta varios inconvenientes para reducir el consumo de energía, buscando un ahorro monetario e intentando reducir el impacto ambiental. Lo más conveniente es intentar utilizar energías gratuitas o renovables para satisfacer las demandas de A.C.S., calefacción y refrigeración.

La solución más óptima para el proyecto es utilizar energía eléctrica capaz de transformarse en la energía térmica suficiente para cubrir las necesidades del edificio. Por este motivo se han seleccionado los equipos de la instalación intentando que sean lo más eficientes posible, respetando el medio ambiente y así conseguir un ahorro energético satisfactorio. En la actualidad existen varios sistemas para cubrir la demanda de climatización de un edificio, pero la más adecuada es un sistema de climatización de bomba de calor con distribución por aire.

La bomba de calor es una máquina térmica capaz de transferir calor de una fuente fría a bajas temperaturas a otra más caliente aportando una cantidad de trabajo externo mediante el accionamiento de un compresor. Consiste en un circuito cerrado válvula de expansión. El circuito aloja en su interior un refrigerante circulando en estado líquido y gaseoso.

Las etapas del ciclo son las siguientes:

- 1- En el evaporador la temperatura del fluido refrigerante se mantiene por debajo de la temperatura del foco frío, de esta manera el fluido refrigerante absorbe el calor del foco frío propiciando la evaporación del refrigerante.
- 2- En el compresor, el vapor que sale del evaporador es comprimido elevando su presión y temperatura.
- 3- El vapor caliente accede al condensador. En este cambiador, el fluido cede el calor de condensación producido.



- 4- Finalmente, el líquido a alta presión obtenido a la salida del condensador se expande mediante la válvula de expansión hasta alcanzar la presión y temperatura del evaporador. En este punto el fluido comienza de nuevo el ciclo accediendo al evaporador.

Para el edificio, se ha decidido instalar una bomba de calor con recuperación de calor que permite proporcionar calefacción y refrigeración simultáneamente. En el ciclo de refrigeración se realiza una transferencia de calor en sentido contrario al explicado, ya que el calor fluye de forma natural desde un foco caliente a un foco frío. Como se ha mencionado anteriormente la gran ventaja de las bombas de calor es su gran eficiencia energética. Esta eficiencia se mide a través del COP "Coefficient of performance" (Coeficiente de rendimiento). Este coeficiente mide cuanta energía útil cedida por el sistema con la energía invertida o consumida. Se calcula dividiendo la potencia de salida por el consumo del sistema. En este cálculo no se incluyen los de calor. Cuanto mayor sea el COP, más eficiente se considera el sistema, obteniendo una reducción considerable en los costes de funcionamiento. Actualmente las bombas de calor con recuperación de calor pueden llegar a unos valores de COP que oscilan entre 4 y 5. Esto quiere decir que produce hasta cinco veces más energía que la electricidad que consume. Haciendo de este sistema el apropiado para conseguir un ahorro energético importante y reducir las emisiones de CO2. La bombas de calor estará integrada en el recuperador de calor alojado en la cubierta invertida del edificio.

Se debe de realizar un tratamiento de aire primario, ya que el RITE insta a que los centros de día cumplan unas exigencias mínimas de ventilación y de calidad del aire interior.

De acuerdo con el RITE, la simple ventilación por apertura manual de las ventanas no está permitida. El tratamiento del aire primario se realiza mediante equipos Recuperadores de calor , según se describe más adelante. Este sistema de filtración y atemperación del aire provoca un ahorro significativo de energía tanto en verano como en invierno, debido a que la potencia necesaria para llegar a las temperaturas óptimas será menor. En vista de la elección de los diferentes sistemas para la instalación de climatización del local destinado a Centro de día , se ha querido conseguir adaptarse lo mejor posible a las características del edificio, intentando una alta eficiencia energética de acuerdo con la reglamentación vigente y crear unas condiciones de confort y bienestar para los usuarios del Centro de día.

3.2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION

En este apartado se describe la instalación de climatización, detallando el dimensionamiento de los diferentes elementos que lo componen.

Se ha optado por un sistema de alta eficiencia energética ,alto grado de confort y economía energética para poder cubrir de manera suficiente la aportación de calor y producción de ACS. La aportación de energía se hará a través de una red de conductos que partiendo del recuperador de calor alcanzan las diferentes estancias del local a climatizar. La temperatura será regulada en cumplimiento de la ITE 02.11.2.1, mediante un termostato por cada hueco que actuará sobre el equipo de clima. El sistema llevará además una central de regulación.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 343 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

3.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Partiendo De los dado anteriormente y dada las características de la edificación y tratando de diseñar el sistema más idóneo y racional al uso y explotación, este se corresponde a las siguientes características:

Tipo de combustible:	ELECTRICIDAD
Tipo de Generador:	Bomba de calor Aire-Agua
Tipo de transporte:	Aire
Tipo de circulación:	Forzada por ventiladores
Tipo de emisores:	Rejillas de impulsión-retorno

La Bomba de Calor se instalará en el exterior las tuberías de distribución en el local indicado en planos.

El sistema de distribución de la climatización se efectuará mediante conductos independientes conforme se indica en los planos.

El sistema de regulación se efectuará mediante termostatos de ambiente y sonda de retorno.

3.1.5 INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE CALOR.

Se ha previsto la instalación de 1 Bomba de Calor Aire-Air con expansión directa. La Bomba de Calor se instalará en el exterior de acuerdo con los planos. Guardándose las distancias reglamentarias y necesaria para un correcto funcionamiento.

Los materiales del cerramiento del local dispondrán de la suficiente resistencia mecánica para el emplazamiento de las instalaciones, las paredes y techos son suficientes para preservar de humedad o filtraciones de agua que puedan afectar a los equipos allí instalados.

El recuperador con bomba de calor es el siguiente:

Cantidad	Aparato	Contraseña de homologación	Potencia Nominal KW	Potencia Total KW
1	Recuperador con bomba de calor UR-EC/BC-4000		24kw	24

3.2.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Para la alimentación de suministro de energía eléctrica a la Bomba de Calor se dispondrá de una línea independiente desde el cuadro general de protección hasta caja de conexiones eléctricas ubicada en el interior y otra línea desde cuadro para la Unidad exterior. disponiendo de las siguientes características:

Elementos interiores :

- *Los conductores serán de cobre con aislamiento de PVC-750V. Con las secciones que se indican a continuación considerándose suficientes para las potencias que deben alimentar y la longitud del circuito siendo al calda de tensión inferior al 0,5%.*



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 344 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

- *Derivación individual de c. General de protección a caja de conexiones 4x6 mm. +tt.*

Se dispondrá del siguiente circuito protegido:

Un interruptor magnetotérmico tetrapolar de 25 A.

3.2.10. REGULACION DE TEMPERATURA AMBIENTE

El sistema de regulación consistirá en un termostato de ambiente acoplado a un sensor de temperatura en el conducto de retorno.

3.2.11. AISLAMIENTO TÉRMICO

Los aparatos, equipos y conducciones de las instalaciones de climatización y ACS deben estar aislados térmicamente, según lo establecido en la ITE 02.10, con el fin de evitar consumos energéticos superfluos y conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de producción, así como poder cumplir las condiciones de seguridad para evitar contactos accidentales con superficies calientes.

Se tendrán en cuenta las pérdidas térmicas calculadas en cada sistema, a fin de seleccionar los equipos de movimiento de los fluidos portadores, cambiadores y generadores de calor. Los materiales utilizados para el aislamiento térmico y como barrera de vapor y su colocación deben cumplir lo especificado en la norma UNE 100 171. Los equipos y aparatos que estén aislados por el fabricante cumplirán la normativa específica existente al respecto.

El aislamiento de los cerramientos del edificio se ha obtenido del proyecto de edificación, que cumple con lo exigido en el CTE DB HE, de ahorro de energía. Los espesores de los revestimientos para los aparatos, equipos o conducciones deben cumplir las exigencias establecidas en el Apéndice 03.1 de la ITE 03, sobre cálculo de instalaciones, donde se establece:

1. Los componentes de la instalación dispondrán de un aislamiento térmico con el espesor mínimo abajo reseñado, cuando contengan fluido a una temperatura superior a 40° C. y estén situados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar patinillos, galerías, salas de máquinas y similares.
2. Los componentes que vengán aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento marcado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.
3. En ningún caso, el material de aislamiento podrá interferir con las partes móviles del componente aislado.
4. Para materiales con una conductividad distinta de la conductividad térmica de referencia $\lambda_{ref} = 0,040 \text{ W./m. } ^\circ\text{K. a } 20^\circ \text{ C.}$, el espesor del aislamiento se determinará de acuerdo con las expresiones siguientes:
 - Para superficies plano paralelas:



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 345 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

$$E = E_{\text{ref}} \times \lambda / \lambda_{\text{ref}}$$

- Para superficies de sección circular de diámetro interior D_i , en mm.:

$$E = D_i / 2 \times e \left[\lambda / \lambda_{\text{ref}} \times \frac{D_i + 2 \times E_{\text{ref}}}{D_i} \right]$$

E = Espesor del aislamiento.

E_{ref} = Espesor del aislamiento de referencia.

λ = Conductividad térmica del aislamiento.

λ_{ref} = Conductividad térmica del aislamiento de referencia.

e = Base de los logaritmos neperianos: 2,7183...

D_i = Diámetro interior en mm.

5. Los espesores mínimos, en mm., para los valores de referencia se indican en los siguientes apartados:

5.1. En interiores:

TUBERÍAS Y ACCESORIOS			
	Temperatura del fluido ²		
\varnothing exterior ¹	40 a 60	>60 a 100	101 a 180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 \leq D$	35	40	50

¹ Diámetro exterior de la tubería sin aislar, en mm.

² Temperatura máxima de la red, en °C.

APARATOS Y DEPÓSITOS	
Superficie m ² .	Espesor
≤ 2	20



> 2	30
-----	----

5.2. En exteriores:

Cuando los componentes estén instalados en el exterior, el espesor indicado en las tablas anteriores será incrementado, como mínimo, en 10 mm. para los fluidos calientes.

5.3. Condensaciones:

Cuando el fluido esté a temperatura menor que la del ambiente se deberá evitar la formación de condensaciones superficiales e intersticiales.

5.4. Tuberías enterradas:

Para tramos de tuberías enterradas se protegerá la tubería y su aislamiento de la corrosión y de esfuerzos mecánicos y sollicitaciones eléctricas de corrientes parásitas, mediante zanjas señalizadas y reforzadas con losas de hormigón, cuando sea preciso.

3.2.12. CHIMENEAS

No procede.

3.3. CONSUMO DE COMBUSTIBLE

3.3.1. Consumo

3.3.2. Combustible empleado

El combustible empleado será electricidad.

3.5. AGUA CALIENTE SANITARIA

La aportación solar mínima, según dicha ocupación, uso y zona climática, se establece en el 60%. No obstante se sustituirá la aportación solar por la aportación equivalente producida por la bomba de calor.



4.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

4.1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente estudio es definir y precisar los requisitos y características de la instalación de ventilación del establecimiento . Al tratarse de un Centro de Día, se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del caudal de aire suficiente, para elevadas concentraciones de contaminantes de acuerdo con el apartado de 1.4.2.2 del RITE.

El sistema se diseña según el procedimiento marcado en la norma UNE-EN 13779. De esta manera se eliminarán los contaminantes producidos por el uso normal del edificio y se aportará aire exterior, garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.

En cumplimiento de la IT 1.1.4.2.4 se establecerá un nivel de filtración del aire exterior mínimo de ventilación, en función de la calidad del aire interior (IDA) y en función de la calidad del aire exterior (ODA). El edificio se encuentra localizado en el centro de Marín , por lo que la contaminación del aire exterior es alta. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 4, aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas. Las estancias a ventilar se encuentran distribuidas en una planta.

En la planta se encuentran un comedor-estar, una sala de descanso, una Consulta de atención especializada, una sala de curas, la zona administrativa compuesta por un despacho y una sala de reuniones, además de una sala de ajuste de personal con sus vestuarios. Además hay una zona de paseo amplia y una sala de rehabilitación además de los correspondientes aseos, recepción y sala de espera. Existen además espacios auxiliares, como aseos, almacenes, cocina, etc. que contarán con un sistema de ventilación independiente mediante extractores.

Según el apartado 1.1.4.2.2 del RITE, este tipo de edificio según su utilización debe tener la siguiente clasificación de calidad del aire interior: Consultas Clase IDA1 (aire de óptima calidad) Sala de Espera Clase IDA 2 (aire de buena calidad) El aire recirculado, en función del apartado 1 de la I.T.1.1.4.2.5, puede clasificarse tipo AE1, bajo nivel de contaminación, aire extraído de oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones, espacios de uso, escaleras y pasillos. Por lo que tal y como se indica en el apartado 3 de la misma instrucción del RITE, puede ser retornado al local. Por otro lado, la I.T.1.2.4.5.2 sobre recuperación de calor del aire de extracción indica que cuando el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos supera 0,5 m³/s (1800 m³/h) la energía del aire expulsado ha de recuperarse. Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 del RITE para filtros previos y finales. Utilizando como filtros previos los F6 y finales los F9, y para el despacho y la sala de reuniones, previos F6 y finales F8. La elección se debe a la calidad del aire interior (IDA) y la calidad del aire exterior (ODA).

4.2 MÉTODO DE CÁLCULO

El caudal de aire exterior mínimo de ventilación se puede calcular de acuerdo con diversos procedimientos:



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 348 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

- Caudal de aire exterior por persona.
- Caudal de aire exterior basado en la calidad del aire percibido.
- Caudal de aire exterior basado en la concentración de dióxido de carbono.
- Caudal de aire exterior por superficie.
- Caudal de aire exterior por el método de dilución.

Para el caso que la sala de lectura, con el fin de lograr la mejor calidad de aire posible, con el menor caudal de aire primario y la mejor ventilación posible se ha utilizado el método por caudal de aire exterior por persona en espacios ocupados y por superficie en aseos y zonas sin ocupación. A continuación se procede al cálculo de las necesidades de ventilación del Centro. Por lo explicado anteriormente se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante Recuperadores de Calor, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo. Gracias a las características de estos equipos se consigue una mejora considerable del nivel de confort del aire interior evitando la reducción en incidencia de enfermedades cíclicas, alergias y otras patologías, dando cumplimiento a los requerimientos de ventilación del RITE. Los Recuperadores de Calor darán servicio a todas las dependencias del centro excepto los cuartos de instalaciones, aseos, cocina y cuartos de servicio como almacenes.

Dada la actividad que nos ocupa consideraremos el aire de aportación primario de Optima calidad y lo valoraremos en 12,5l/s por ocupante.

Para las zonas no ocupadas lo valoraremos en 0,83 l/s por m².

Para asignar los valores de ocupación no utilizaremos los propios del DB-SI sino los valores estipulados en la norma UNE. Para el cálculo del caudal de aire exterior por el Método A necesitamos calcular la ocupación del local en función del uso previsto. No se calcula con el documento CTE DB SI, ya que no se refiere a la ocupación máxima debida a criterios de seguridad.

Esta tabla es orientativa para el cálculo de la ocupación típica:

Tipo de uso	m ² /ocupante
Oficinas paisaje	12
Oficinas pequeñas	10
Salas de reuniones	3
Centros comerciales	4
Aulas	2,5
Salas de hospital	10
Habitaciones de hotel	10
Restaurantes	1,5

Esta tabla aparece en UNE-EN 13779:2004 y UNE-EN 13779:2008, tablas 22 y 12 respectivamente.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 349 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Los valores obtenidos los resumimos en la siguiente tabla.

TABLA DE RENOVACION DE AIRE DEL LOCAL								
Uso	SALA DE LECTURA			Calidad de Aire(l/s persona)			12,5	buena
ZONA	SUP. m2	H (m)	V(m3)	Ocupacion m2/persona	OCUPACION (personas)	CAUDAL) l/s.persona	CAUDAL (l/s.m2)	CAUDAL CALCULADO l/s
PLANTA BAJA								
nucleo escaleras	17,65	3	52,95	10	2	12,5		22,1
cuarto de limpieza	1,6	3	4,8	40	0	12,5		0,5
distribuidor baños	3,17	3	9,51	3	1	12,5		13,2
Baño hombres	5,55	3	16,65	3	2	0	0,83	1,5
Baño mujeres	5,9	3	17,7	3	2	0	0,83	1,6
Baño adaptado	5,7	3	17,1	3	2	0	0,83	1,6
cuarto delimpieza	1,6	3	4,8	40		12,5		0,0
Almacen	2,3	3	6,9	40		12,5		0,0
PLANTA ALTA								
Nucleo escaleras	14,94	3	44,82	10	1	12,5	0,83	12,40
Recepcion y oficina	8,45	3	25,35	10	1	12,5		10,6
Cuarto instalaciones	3,2	3	9,6	40	0	12,5		0,0
Almacen	7,6	3	22,8	40	0	12,5		2,4
Cuarto de lectura	164,5	3	493,5	3	55	12,5		685,4
						CAUDAL) l/s.		751,27
Superficie Total	242,16	Ocupación Personas		66		Qttotal m3/h		2704,57
Volumen total			668,7		Renovaciones a la hora			4,04

Como se comprueba el valor de aire necesario es superior a 500 l/s se hace necesario una recuperación de calor del mismo.

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos recogidos en la IT 1.2.4.3.1 [2]. En el proyecto se ha empleado el método IDA-C3, control por tiempo, donde el sistema funciona de acuerdo a un determinado horario adaptándose al funcionamiento de la sala de lectura.

Con este método se mantiene una calidad del aire aceptable, consiguiendo unas condiciones confortables para los usuarios, así se produce una reducción notable del nivel de ruido. Este ahorro es debido a la reducción de potencia necesaria para acondicionar la cantidad de aire que se introduce en la instalación y a la reducción de potencia eléctrica consumida por los ventiladores.

4.3 SISTEMA DE CONDUCTOS

En el Edificio, el sistema de conductos tiene como misión transportar el aire desde el recuperador de calor hasta las distintas estancias a climatizar, mediante sobrepresiones generadas por los ventiladores.

También abarca los conductos de recirculación y retorno. Dentro de los elementos que constituyen el sistema se distinguen los conductos, los elementos terminales y los sistemas



que impulsan el aire, ventiladores, unidades interiores y los equipos del sistema de ventilación.

4.3.1 ELEMENTOS TERMINALES

Los diferentes tipos de elementos terminales instalados en un local tienen como función distribuir el aire en el mismo. Además de cumplir esa función, también deben homogeneizar el aire, evitar estratificaciones y compensar las cargas térmicas. La correcta elección de los elementos de difusión conlleva a tener una instalación confortable, para ello se necesita conseguir velocidades de aire correctas, temperaturas homogéneas y ruidos admisibles. En el proyecto se han utilizado diferentes tipos de rejillas y difusores. El aire tratado es impulsado a través de los conductos y se impulsa al local a través de unos difusores.

Ese aire será absorbido a través de unas rejillas de retorno y extractores, que se encargaran de reconducir el aire hacia el exterior o hacia los sistemas de recuperación de calor.

Para la elección de los elementos terminales, existen diferentes parámetros a tener en cuenta, como:

- **Caudal:** caudal máximo que admite el difusor.
- **Velocidad efectiva:** Es la velocidad de paso de aire en la boca de impulsión.

Una diferente velocidad efectiva viene dada por las limitaciones de alcance, pérdida de carga y nivel sonoro. Esta velocidad viene definida en las tablas de selección .

- **Nivel sonoro:** se debe tener en cuenta la cantidad de ruido que produce el aire al pasar por el difusor. Este es uno de los criterios a la hora de seleccionar un difusor. La normativa al respecto (I.T.E. 02.2.3.1 Ruidos) [2] exige que los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles que figuran la tabla 3 de ese mismo documento, para este tipo de edificio es de 45 dBA.

- **Pérdida de carga:** Es la pérdida de presión que sufre el aire al atravesar el difusor. Se evitará la elección con elevada pérdida de carga.

- **Alcance:** Es la distancia desde la unidad de impulsión al punto en el que la velocidad en el centro de la vena de aire alcanza un valor mínimo final. Este dato es proporcionado por el fabricante e indica hasta donde llega la vena de aire y la zona que es capaz de climatizar el elemento de difusión.

Para realizar el dimensionamiento correcto de los difusores y rejillas de impulsión se debe tener en cuenta estos cinco parámetros.

Se han elegido las rejillas de impulsión de doble deflexión para la impulsión de aire .

Sin embargo el aire generado por las unidades climatizadoras será impulsado a cada local a climatizar a través de sus rejillas incorporadas.

Las características principales de estos elementos terminales se describen a continuación.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 351 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

- **Rejillas de impulsión de doble deflexión:** Dispone de dos filas de aletas, una en horizontal y otra en vertical. Las aletas son regulables variando su orientación, incluso una vez instaladas. Deben ser reguladas manualmente.

- **Difusores circulares:** Suministra el aire en varios planos y direcciones. Su montaje se realiza en falsos techos o suspendidos del techo. Su forma circular garantiza una difusión uniforme del aire en todas direcciones, lo que proporciona un elevado índice de inducción del aire ambiente. En la elección de rejillas de retorno y bocas de extracción sólo se tiene en cuenta el caudal de aire a retornar, la pérdida de carga y el nivel sonoro.

Para el retorno de aire que se utilizará para la recirculación hacia el sistema de ventilación se han seleccionado rejillas de retorno de lamas fijas.

También estas rejillas de retorno se utilizan para las estancias de el Centro que no requieren recirculación ni impulsión de aire, pero si requieren de su extracción, como son almacenes, cuartos de basura, aseos, lavandería, etc.

La extracción necesaria en aseos se soluciona mediante la colocación de bocas de extracción circulares situadas en el techo de los aseos. Todas las bocas de extracción estarán conectadas a una red de conductos hasta un conducto central hasta el exterior del edificio, recogiendo las extracciones de cada local. Para evitar olores se expulsará la totalidad del aire extraído.

A continuación se describen los elementos utilizados para la extracción y retorno.

- **Rejillas de retorno de lamas fijas:** Se utilizan para captar el aire de retorno hacia el recuperador y para la extracción de aire en locales.

Sus aletas están unidas al marco sin posibilidad de ser reguladas. Son fijas ya que no tienen como misión la de dirigir el aire en ninguna dirección en concreto.

En el proyecto se utilizan las de aletas horizontales fijas a 45º.

- **Bocas de extracción:** Se utilizan para la extracción de aire viciado en baños, aseos y cocinas.. Es importante en la elección de difusores circulares no sobrepasar los límites de ruido estipulados y elegir una velocidad efectiva adecuada para el confort del usuario. Pero además hay que tener en cuenta el caudal, que en este caso se toma como el máximo que es capaz de impulsar el ventilador de la unidad interior correspondiente a cada sala.

Para elegir el tamaño adecuado, se acude al catálogo y con los criterios de caudal, ruido y velocidad se elige el adecuado para cada estancia.

Debido a la gran superficie de algunas salas y a la limitación de alcance de los difusores, en la mayoría de estancias se ha de instalar más de un difusor.

Cómo en el caso de los difusores circulares, hay que tener en cuenta el nivel de ruido, la velocidad efectiva y el caudal a la hora de adentrarse en el catálogo de rejillas de impulsión de doble deflexión. Pero aquí el caudal a tener en cuenta será el total que debe introducir el sistema de purificación para cumplir con las exigencias de calidad del aire.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 352 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Muy similar son los pasos a seguir para la elección de las rejillas de extracción.. Varía dependiendo del aire primario a impulsar en cada sala.

La extracción de las salas técnicas que no requieren recirculación del aire se realiza de una forma similar a la extracción de aseos. Irá unidas por una red de conductos que da a parar a un conducto hasta el exterior del edificio donde se expulsará el aire de las distintas estancias . La extracción se realizará mediante ventiladores y a la salida de los mismos se colocan sus correspondientes rejillas de expulsión de aire.

En cuanto a las bocas de extracción, la marca suministradora da diferentes opciones. Se ha optado por utilizar el modelo BOC100. Los datos de las bocas de extracción se han extraído suponiendo una apertura de reglaje de 0 mm. La selección de elementos terminales de difusión de aire se ha realizado de forma que, cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual de aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal, se adapte a los valores máximos indicados por la normativa aplicada.

4.3.2 CONDUCTOS

Los conductos son los encargados de distribuir el caudal de aire por las diferentes zonas del edificio.

La red de conductos se puede clasificar en función de diferentes características:

La velocidad del aire:

- Baja velocidad: $v < 6$ m/s
- Media velocidad: $6 \text{ m/s} < v < 10$ m/s
- Alta velocidad: $v > 10$ m/s

El aire transportado:

- Conducto de impulsión
- Conducto de extracción
- Conducto de retorno

El material empleado:

- Metálicos
- De fibras de vidrio
- Textiles

La forma:

- Circulares
- Rectangulares



Los conductos de impulsión y retorno utilizados en el proyecto son rectangulares a partir de paneles de fibra de vidrio de alta densidad, marca Isover, tipo Climaver Plus R, regulados por la norma UNE-EN 13403. Estos conductos tendrán un acabado exterior en chapa de aluminio y también estará aislado exteriormente con malla de fibra de vidrio tipo IBR, contribuyendo a disminuir el ruido causado por el paso de aire.

Los espesores del aislamiento, en función de la conductividad de éste, cumplirán con lo exigido en la IT 1.2.4.2.2.

El cumplimiento de los espesores de aislamiento es importante puesto que reduce el consumo energético, evitando pérdidas de energía por filtraciones y transmisión de calor.

Los conductos de extracción, para aseos y almacenes, se realizarán en chapa galvanizada con bridas METU según norma UNE-100-102.

Un conducto de aire queda definido por una serie de parámetros que se detallan a continuación:

Sección de paso: Es el área interior perpendicular al paso del aire. En el proyecto se utilizarán conductos rectangulares, con lo que la sección de paso será: $S = a \cdot b$

Donde: S: superficie (m²)

a: ancho (m)

b: alto (m)

Rugosidad: La rugosidad indica si el interior de un conducto es más o menos liso. La circulación será más sencilla si el conducto es más liso. Normalmente los conductos de chapa y plástico son menos rugosos.

Velocidad: La velocidad máxima depende del tipo de conducto y del tipo de instalación. Un aumento de la velocidad por encima de los valores recomendados aumentará el nivel de ruido y la pérdida de carga en los conductos.

Presión: La presión en el interior de un conducto se puede clasificar en:

- Baja presión (clase I): Hasta 90 mm c.a.
- Media presión (clase II): Entre 90 y 180 mm c.a.
- Alta presión (clase III): Entre 180 y 300 mm c.a.

Caudal: El caudal es el volumen de aire por unidad de tiempo. Este caudal viene determinado por la máquina de aire acondicionado elegida o por la impulsión de aire del sistema de recirculación. Gracias al cálculo de cargas térmicas se conoce el aire necesario a impulsar en cada zona a climatizar.

Estos parámetros permiten un diseño correcto del sistema de conductos, poniendo especial atención a la pérdida de presión, puesto que al circular el aire por un conducto se provocan choques y rozamientos con las paredes que provocan su frenado. Cuanto mayor sea dicho



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 354 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

roce y la fuerza de los choques, mayor presión necesitará aportar el ventilador para que circule el caudal necesario, es decir el roce provoca una pérdida de presión o de carga. Esta pérdida de carga se mide igual comparando la presión existente al principio del tramo a medir y la presión del final y depende de la velocidad del aire y de la forma y material del conducto. La pérdida de carga sufrida por el aire se divide en pérdida de carga en el conducto y pérdida de carga por singularidades. Para el cálculo de la pérdida de carga en el conducto se utiliza la siguiente fórmula:

$$\Delta P = \rho \cdot (L / De_{qv}) \cdot (\rho \cdot v^2 / 2)$$

Donde:

- ΔP : pérdida de carga por fricción en el conducto (Pa).

- f : factor de fricción adimensional.

- L : longitud del conducto (m).

- De_{qv} : diámetro equivalente (m).

ρ : densidad del aire (kg/m³).

- v : velocidad del aire (m/s).

Estas pérdidas se producen a lo largo de toda la extensión lineal del conducto. Para facilitar el cálculo de pérdida de carga, se utilizan los gráficos de pérdidas por rozamiento con la que se averigua la pérdida de carga unitaria que se produce en un conducto por el que pasa un determinado caudal. La pérdida de carga sufrida en los conductos se obtiene del gráfico de pérdidas por rozamiento en conductos redondos suministrado por la Ashrae. El gráfico se ha realizado para conductos redondos. En el proyecto se han utilizado rectangulares, por este motivo se ha de definir un diámetro equivalente para poder adentrarse en el gráfico. El diámetro equivalente queda definido con la siguiente expresión:

$$De_{qv} = 1,3 \cdot ((a \cdot b)^{0,625} / (a+b)^{0,25})$$

Conocido el caudal y el diámetro equivalente, se obtiene la pérdida de carga unitaria y si se multiplica por la longitud del tramo, se obtiene la pérdida de carga total en el conducto.

Las pérdidas de carga por singularidades son debidas a las turbulencias producidas por los codos, bifurcaciones y cambios de sección. Es posible realizar el cálculo de estas pérdidas de dos formas, por longitud equivalente o por el empleo de coeficientes de pérdida.

Para este proyecto se ha utilizado el método de coeficientes de pérdida. Consiste en sumar las pérdidas producidas por cada accesorio. Estas pérdidas se calculan con la siguiente expresión:

$$\Delta P = k \cdot \rho \cdot v^2 / 2$$



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 355 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

En esta expresión el valor k es un coeficiente adimensional, llamado coeficiente de pérdida, que depende del tipo de accesorio considerado. Los coeficientes k de pérdida de carga están tabulados para los distintos tipos de accesorios habitualmente utilizados en las redes de conductos.

Además de los accesorios mencionados, los elementos terminales también producen pérdidas, que se muestran en las tablas de elementos terminales en el anexo.

Otro dato importante para el dimensionado de los conductos, es el nivel sonoro. Anteriormente se ha explicado, que debido al uso administrativo del edificio, el nivel sonoro no debe sobrepasar los 45 dBA, para mantener el confort adecuado de los usuarios del centro. Este dato es importante a la hora de elegir la velocidad por la que atraviesa el aire los conductos. Después de comentar los diferentes parámetros que afectan al cálculo de la red de conductos, hay que distinguir diversos métodos posibles para dimensionar cada tramo. Existen varios métodos que permiten diseñar las redes de conductos de aire, entre ellos se encuentran:

- Método de reducción de velocidad
- Método de pérdida de carga constante
- Método de recuperación estática
- Método T

Para el dimensionado del sistema de conductos de el Centro se ha utilizado el método de pérdida de carga constante. Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud máxima en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

El dimensionado de los conductos se realizará a baja velocidad, tomando como criterios de diseño que la pérdida de carga por metro lineal de conducto sea inferior a 0,06 mm.c.a. y la velocidad sea inferior a 7 m/s en los tramos verticales y horizontales. En los tramos de los conductos próximos a las máquinas, se ha admitido pérdidas de carga lineal superiores a 0,06 mm.c.a., en cualquier caso la velocidad se mantendrá por debajo de los 7 m/s.

Esta velocidad se encuentra dentro de las recomendaciones de nivel de ruido establecidas. Considerando lo dicho en el párrafo anterior, el procedimiento en la selección de conductos se ha basado en conocer el caudal a impulsar o extraer.

En los sistemas de ventilación, el caudal también ha sido suministrado por el fabricante, tanto en impulsión como en recirculación. Con este dato, se ha introducido en la gráfica de pérdidas por rozamiento, sin sobrepasar la pérdida unitaria máxima y la velocidad límite, y se ha seleccionado un diámetro máximo.

Con este dato se han seleccionado los conductos en base a la limitación de espacio en el edificio y también se ha tenido en cuenta la utilización de conductos de menor sección puesto que implica una reducción del coste de la instalación.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 356 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Una vez elegida la sección que esté dentro de los límites establecidos y de las singularidades del edificio, se calcula el diámetro equivalente y la velocidad, y con el caudal necesario se obtiene la pérdida de carga unitaria.

Esta manera de seleccionar los conductos es más engorrosa pero permite una adaptación total al espacio del edificio y se consigue un gran ahorro en material. Al adaptarse al edificio, las redes de conductos de distribución de aire contarán con bastantes bifurcaciones, codos y contracciones a lo largo del falso techo. La medida del falso techo en todo el edificio es de 40 cm, por lo que se debe adaptar la altura de los conductos a esta limitación del edificio. Como consecuencia de la instalación de los sistemas de ahorro en ventilación, el sistema de conductos es mayor y más complejo, siendo necesario el ahorro de espacio y material.

El sistema de conductos del Centro de Día se puede diferenciar en dos subsistemas. Uno de ellos es el de impulsión de aire desde el recuperador hasta cada estancia y el otro el de extracción de aire viciado.

La extracción del aire viciado se realizará a través de tres sistemas, uno para los vestuarios, otro para lavandería y otro para los demás aseos, tal y como se muestran en los planos.

En el anexo se encuentran los resultados de los conductos de impulsión, recirculación y extracción y los planos correspondientes.

4.3.3.- DIMENSIONADO DE UNIDADES DE VENTILACIÓN

Para la extracción del aire viciado es necesario la instalación de ventiladores capaces de extraer el aire de la red de conductos diseñada para este fin

Ventilador aseos: se ha seleccionado una caja de ventilación de la marca SODECA, modelo SV200H, suficiente para hacer circular el aire extraído de los aseos, evitando humedades extrayendo el aire viciado.

Recuperador de Calor

Se instalará 1 recuperador de calor UR-EC/BC 4000 de la firma LUYMAR o similar.

5 JUSTIFICACIÓN EN LA ELECCIÓN DE LOS EQUIPOS

En este apartado del capítulo de climatización se justifica en base a la normativa vigente, las diferentes decisiones tomadas en este proyecto de climatización con el fin de conseguir un uso racional de la energía.

5.1 Cumplimiento de la limitación de la demanda energética

La exigencia de la limitación de la demanda energética recogida en el DB HE1 del Código Técnico de la Edificación, se ha justificado en el capítulo descripción de cerramientos contenido en este proyecto.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 357 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

5.2 Cumplimiento del RITE

Los equipos de control previstos en el edificio permitirán la regulación de los siguientes parámetros:

- La temperatura de los fluidos portadores de la carga térmica según la demanda térmica.
- La temperatura de impulsión del aire o el agua en cada subsistema según la temperatura del ambiente o de retorno.
- La temperatura y el caudal del fluido refrigerante.
- La temperatura de impulsión del aire o del agua, o el caudal del aire de cada unidad térmica terminal según la temperatura de ambiente o retorno.

5.3 Cumplimiento de IT 1.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

Justificación del cumplimiento de IT 1.1.4.1.2 exigencia de calidad del ambiente.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica para la zona donde se encuentra situado el edificio.

Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos. Las condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto son:

- Temperatura de verano: 25°C
- Temperatura de invierno: 21°C
- Humedad relativa interior verano: 50%
- Humedad relativa interior invierno: 45%

Justificación del cumplimiento de IT 1.1.4.2 exigencia de calidad del aire interior.

Al tratarse de un Centro de Día, se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del caudal de aire suficiente, para elevadas concentraciones de contaminantes de acuerdo con el apartado 1.1.4.2.2 del RITE.

El sistema se diseña según el procedimiento marcado en la norma UNE EN 13779.

Según el apartado 1.1.4.2.2 del RITE, por tratarse de un edificio donde se va a desarrollar una actividad de Centro de Día se deberá tener una clasificación de aire exterior IDA 1.

El caudal de mínimo de aire de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en la IT 1.1.4.2.2, se han especificado en el apartado de instalación de ventilación. Se ha utilizado el método directo de calidad de aire por persona recogido en la IT 1.1.4.2.3. En cumplimiento de la IT 1.1.4.2.4 se establecerá un nivel de filtración del aire exterior mínimo de ventilación, en función de la calidad del aire interior (IDA) y en función de la calidad del aire exterior (ODA).



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 358 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 4, aire con altas concentraciones de partículas.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 del RITE para filtros previos y finales.

Filtro Final	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1 (Aire puro)	F9	F8	F7	F6
ODA 2 (Aire con altas concent. Partículas)	F9	F8	F7	F6
ODA 3 (Aire con altas concent. Contm. Gaseosos)	F9	F8	F7	F6
ODA 4 (Aire ocn altas concet. Contm. Gas y part.)	F9	F8	F7	F6
ODA 5 (Aire con muy altas conc. Contm. Gas y part.)	F9	F8	F7	F6
Filtro previo	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1 (Aire puro)	F7	F6	F6	G4
ODA 2 (Aire con altas concent. Partículas)	F7	F6	F6	G4
ODA 3 (Aire con altas concent. Contm. Gaseosos)	F7	F6	F6	G4
ODA 4 (Aire ocn altas concet. Contm. Gas y part.)	F7	F6	F6	G4
ODA 5 (Aire con muy altas conc. Contm. Gas y part.)	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

La IT 1.1.4.2.5 clasifica el aire exterior en función del uso del local o del edificio.

El aire de extracción del Centro de día se clasifica de tipo AE1. .

- **Caudal mínimo de aire exterior** El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Filtración de aire exterior El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas. Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.



Justificación del cumplimiento de IT 1.1.4.3 exigencia de higiene.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS4 del Código Técnico de la Edificación.

Justificación del cumplimiento de IT 1.1.4.4 exigencia de calidad del ambiente acústico.

De acuerdo con IT 1.1.4.4 de exigencia de calidad del ambiente acústico del RITE, se toman las medidas de atenuación necesarias en aquellos puntos en los que los niveles de presión sonora superen los valores estipulados en dicha instrucción, al igual que se consideran las medidas de acuerdo con el DB-HR Protección frente al ruido del CTE. La selección de elementos terminales de difusión de aire (rejillas, difusores, toberas, etc.) se realiza de forma que, cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual de aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal, se adapte a los valores máximos indicados por la normativa de aplicación. Los valores se mantendrán por debajo de 45 dBA.

5.4 Cumplimiento de IT 1.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**Justificación del cumplimiento de IT 1.2.4.1 generación de calor y frío.**

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos. El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante. Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen. Con todo esto se da cumplimiento a la IT 1.2.4.1 del RITE.

Justificación del cumplimiento de IT 1.2.4.2 redes de tuberías y conductos.

Se aislarán todos los conductos de impulsión entre las condensadoras y los elementos terminales.

El trazado de los conductos por el interior se realizará con conductos rectangulares aislados interiormente según las especificaciones del RITE.

Los espesores del aislamiento, en función de la conductividad de éste, cumplirán con lo exigido en la IT 1.2.4.2.2.

. Todas las unidades de tratamiento y unidades terminales incorporarán válvulas de seccionamiento del tipo bola o mariposa según dimensiones de la tubería de conexión. Las tuberías se aislarán exteriormente con espuma elastomérica tipo Armaflex y con los espesores necesarios según normativa RITE. En los recorridos exteriores irán recubiertas mediante chapa de acero inoxidable de 0,6 mm. de espesor.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 360 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Justificación del cumplimiento de IT 1.2.4.3.1 control de instalaciones térmicas.

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas. El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa del proyecto, según las categorías descritas en la tabla 2.4.3.1 del RITE, es para todos los recintos de categoría THM-C1.

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2 del RITE. De acuerdo a esa tabla, en el proyecto se ha empleado el método IDA-C4.

Justificación del cumplimiento de IT 1.2.4.5 recuperación de energía.

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Justificación del cumplimiento de IT 1.2.4.6 aprovechamiento de energías renovables.

El Centro de día no cuenta con suficiente acceso al sol debido a barreras externas al mismo, por lo que, tal como prevé el punto 1.1.2.c del DB HE4, no es obligatoria la instalación de paneles solares para la producción de agua caliente sanitaria.

Justificación del cumplimiento de IT 1.2.4.7 limitación de la utilización de energía convencional.

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

5.5 Cumplimiento de IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Se dotará a los circuitos de válvula de seguridad para impedir que se creen presiones superiores a las de trabajo.

Las condensadoras irán dotadas de presostatos de alta y baja, termostato de trabajo e interruptor de flujo, además de válvula de seguridad en el condensador.

En la Terraza donde se ubiquen las máquinas figurará un cartel que indique:

- Instrucciones claras y precisas para la parada de la instalación.
- Nombre, dirección y teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 361 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

Se dispondrá en donde se ubiquen las máquinas de un esquema con la numeración y la señalización de las válvulas y los elementos de la instalación.

En Vigo, Febrero 2025

Leopoldo Salceda Alvite

Col. 1.533 del COAG



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 362 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

UR - EC/BC COMBI

DATOS TÉCNICOS VENTILADOR EC

Modelo			500	750	1000	1500	2000	3000	4000
Caudal		m³/h	500	750	1000	1500	2000	3000	4000
Presión Estática disponible		Pa	233	305	575	440	420	670	255
Caudal máximo¹		m³/h	855	1060	1575	2325	3000	4450	4500
Voltaje nominal		V/Hz/Ph	230 / 50 / 1~				400 / 50 / 3~		
Enfriamiento	Capacidad²	kw	3,1	4,2	5,7	9,06	12,2	15,1	24
	COP	-	3,25	3,04	3,52	3,29	3,03	3,60	3,38
	Potencia total³	kw	0,98	1,38	1,62	2,75	4,03	4,19	7,1
Heating	Capacidad²	kw	3,80	5,20	6,87	11,30	14,80	18,67	30,7
	COP	-	4,75	4,30	5,13	5,38	4,74	5,33	5,26
	Potencia total³	kw	0,80	1,21	1,34	2,10	3,12	3,50	5,84
Diámetro calefactor eléctrico		mm	Ø250	Ø250	Ø300	300x300	400x400	500x400	550x450
Calefactor eléctrico (Opcional)⁴		kw	1,5	1,5	2	4	5	10	10
Peso de la unidad		kg	105	110	145	200	295	325	360
Filtros									

Condiciones de Verano: Aire exterior: 35 °C K.T., 40% HR - Aire interior: 25 °C K.T.
Condiciones de Invierno: Aire exterior 0°C K.T., 80% HR - Aire interior: 22 °C K.T.

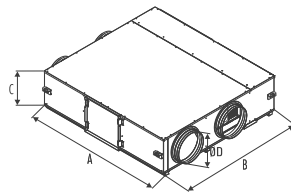
¹ A presión estática disponible de 0 Pa

² La capacidad del intercambiador de calor se suma a las capacidades de calentamiento y enfriamiento.

³ Condiciones según la EN14511-2, a 0 Pa de presión estática disponible.

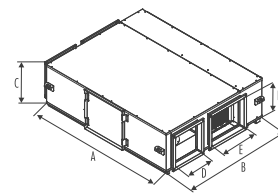
⁴ Se utilizarán calefactores eléctricos antes de la boca de entrada de aire exterior de la unidad para precalentar dicho aire exterior cuando su temperatura sea inferior a -5 °C en prevención de la formación de condensación. Igualmente, en climas húmedos los conductos de retorno deben también aislarse en prevención de formación de condensación.

MEDIDAS VENTILADOR EC



MODELO	500	750	1000
A	1250	1250	1400
B	1000	1000	1300
C	411	411	411
ØD	250	250	300

Medidas en mm.



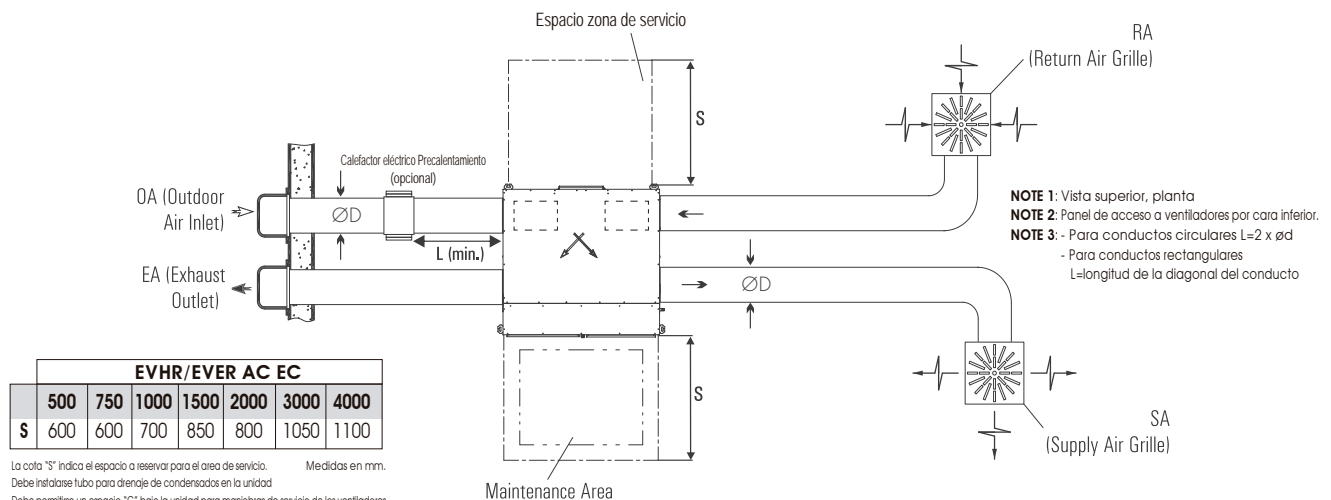
MODELO	1500	2000	3000	4000
A	1650	2100	2200	2200
B	1450	1620	1911	1911
C	470	587	587	650
Dx	300x300	400x400	500x400	550x450
Ex	600x300	550x400	800x400	800x450

Medidas en mm.

Dx: Embocaduras para las tomas del aire interior y del aire exterior.

Ex: Embocaduras para la inyección de aire al interior y de expulsión de aire al exterior.

INSTALACIÓN



EVHR/EVER AC EC							
	500	750	1000	1500	2000	3000	4000
S	600	600	700	850	800	1050	1100

La cota "S" indica el espacio a reservar para el área de servicio.
Debe instalarse tubo para drenaje de condensados en la unidad.
Debe permitirse un espacio "C" bajo la unidad para maniobras de servicio de los ventiladores.

Luymer se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.



Copia do documento - Concello de Vigo

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

Data impresión: 24/03/2025 11:22

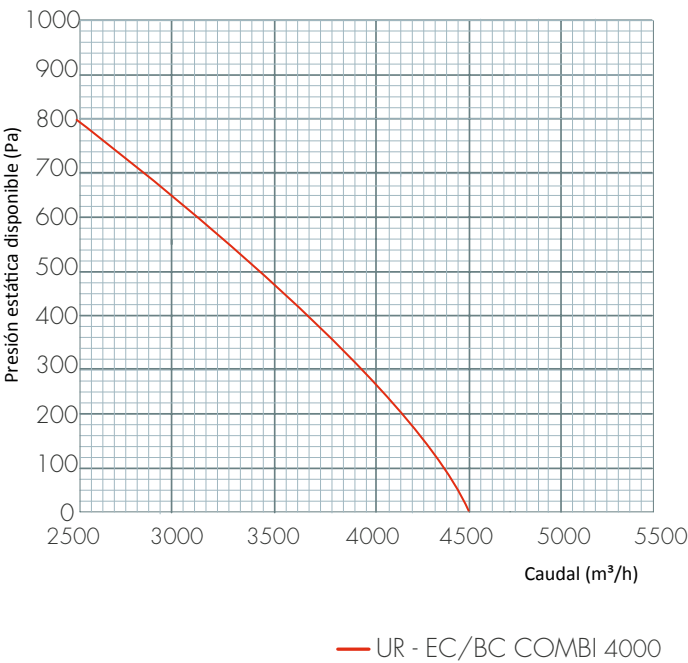
Página 363 de 369

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

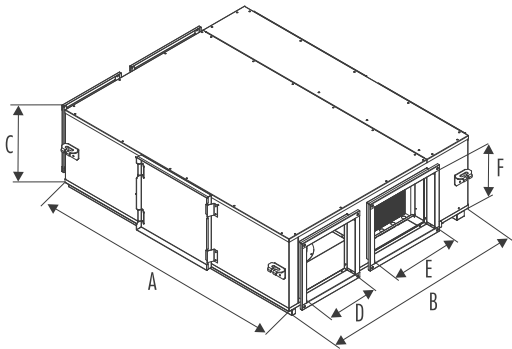
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

UR - EC/BC COMBI

UR - EC/BC COMBI 4000



Modelo	Caudal	Presión Estática disponible	Caudal máximo¹	Voltaje Nominal	Enfriamiento			Calefacción			Diámetro calefactor eléctrico	Calefactor eléctrico (Opcional)⁴	Peso unidad	Filtros
					Capacidad²	COP	Potencia Total³	Capacidad²	COP	Potencia Total³				
4000	m³/h 4000	Pa 255	m³/h 4500	V/Hz/Ph 400/50/3~	kw 24	- 3,38	kw 7,1	kw 30,7	- 5,26	kw 5,84	mm 550x450	kw 10	kg 360	G Class



MODELO	4000
A	2200
B	1911
C	650
DxF	550x450
ExF	800x450

Medidas en mm.
DxF: Embocaduras de entrada y salida interior.
ExF: Embocaduras de entrada y salida exterior.

Luyman se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 364 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

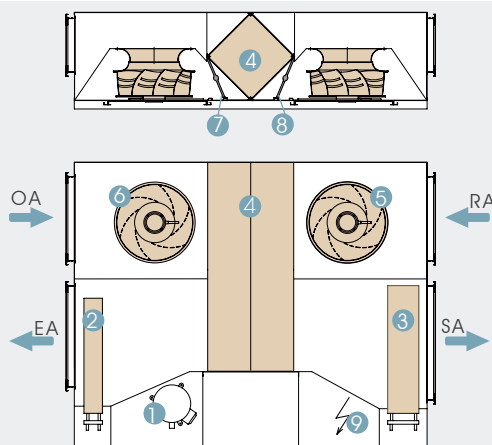
UR - EC/BC COMBI

PRINCIPIO FUNCIONAL DE LA UNIDAD



El aire exterior se limpia de partículas mediante filtrado de nivel G (EN-779), circulando posteriormente a través del intercambiador de placas, donde tiene lugar el intercambio de calor / energía y preacondicionamiento del aire en la unidad Combi antes de su impulsión al interior.

Aunque la temperatura y humedad del aire de extracción modifican en cierto grado las condiciones del aire tomado del exterior para impulsión en el cruce de ambos flujos por el intercambiador de placas, la temperatura resultante puede no ser la deseada para impulsión al interior, en cuyo caso se complementa este flujo hasta la temperatura deseada en su paso por la batería que sigue al intercambiador, en función evaporadora o condensadora según corresponda por el modo Frío/Calor seleccionado.



Componentes de la unidad

- 1 Compresor
- 2 Condensador
- 3 Evaporador
- 4 Intercambiador de flujo cruzado de aluminio.
- 5 Ventilador de extracción
- 6 Ventilador de impulsión
- 7 Filtroflujo de impulsión
- 8 Filtroflujo de extracción
- 9 Panel de control

COMPRESOR Y CICLO DE BOMBA DE CALOR

La sección de bomba de calor se equipa con un compresor totalmente hermético. Se utiliza válvula de expansión termostática. Y se asegura protección en los circuitos de alta y baja presión mediante presostatos. El Sistema puede trabajar en modos de demanda de Frío o demanda de Calor, dependiendo de la selección por el usuario de temporada Caliente/Fría mediante el panel de control. La unidad incorpora un sistema de free-cooling automático, lo que contribuye a mejorar los costes operativos



EVAPORADOR & CONDENSADOR

De alta eficiencia, con baterías de aletas en cobre-aluminio, y tubos de cobre. Incorpora un distribuidor de refrigerante a la entrada del evaporador para homogeneizar la distribución del refrigerante. Diseñado para manejar velocidades de aire de 2,7 m/s o menores, con objeto de minimizar las pérdidas en el flujo de aire, tanto en el evaporador como en el condensador. Equipado con bandeja y drenaje de salida de condensación en acero inoxidable bajo las secciones evaporadora y condensadora.



Luyamar se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.






Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 365 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

UR - EC/BC COMBI

CONTROL SYSTEM

OPCIONES		UNIDADES DE CONTROL		
Funciones Estándar	Opcionales	Control Estándar - Pro	Alternativas opcionales	
			Tipo 1	Tipo 2
Sonda temperatura exterior		✓	✓	✓
Sonda temperatura interior		✓	✓	✓
Sonda temperatura impulsión		✓	✓	✓
Control ventilador impulsión		✓	✓	✓
Control ventilador extracción		✓	✓	✓
Control del compresor		✓	✓	✓
Control válvula de 4 vías		✓	✓	✓
ModBus RTU		✓	✓	✓
Programación semanal		✓	✓	✓
Estado de limpieza de filtros (DPS)		✓	✓	✓
	Control todo/nada de compuerta	✓	✓	✓
	Control proporcional de compuerta	✗	✓	✓
	Control a caudal constante	⊖	⊖	✓
	Control por humedad			✓
	Control por CO2			✓
	Batería agua caliente todo/nada	✗	✓	✓
	Batería agua caliente proporcional	✗	✓	✓
	Batería agua fría todo/nada	✗	✓	✓
	Batería agua fría proporcional	✗	✓	✓
	Batería eléctrica precalentamiento	✓	✓	✓
	Bus BacNET MS-TP	✗	✓	✓
	Navegador web (TCP/IP)	✗	✗	✓

⊖ Sólo una de las funciones seleccionable de forma excluyente.

PANEL DE CONTROL		CONTROL CARDS		
Tipo de mando	Descripción	Control Estándar - Pro	Alternativas opcionales	
			Tipo 1	Tipo 2
	Sólo una de las funciones seleccionable de forma excluyente.	✓	✗	✗
	Mando tipo 1: Mural cableado, Protección panel frontal IP-65 Distancia a la unidad: max 50 m Mando tipo 2: Fijación magnética cableado, Protección completa IP-65 Distancia a la unidad: max 50 m	✗	✓	✓
	Fijación magnética, Protección IP-31, Distancia a la unidad: max 700 m	✗	✓	✓

Luymar se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.



UR - EC/BC COMBI

CONTROL SYSTEM

Selección orientativa de la sección de los cables eléctricos

MODELO	VOLTAJE RED (V)	POTENCIA DE ENTRADA (KW)	CORRIENTE (A)	FUSIBLE (A)	Sección del cable (mm²) para 50M y PF=0.8
500	230	1,1	6,9	2x16	1.5
750	230	1,67	10,3	2x16	1.5
1000	230	2,09	12,5	2x16	1.5
1500	230	3,44	19,7	2x25	2.5
2000	400	3,6	12,1	3x16	2.5
3000	400	5,2	11,4	3x20	2.5
4000	400	8	14,6	3x25	4

Fórmulas

1

$$I_{\text{current}} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos Q}$$

$$I_{\text{cable}} > I_{\text{current}}$$

2

$$\%e = \frac{100 \cdot P \cdot L}{k \cdot S \cdot U^2}, S = \frac{100 \cdot P \cdot L}{k \cdot \%e \cdot U^2}$$

$$\%e = \%3$$

3

$$I_{\text{cable}} > I_{\text{fuse}} \geq I_{\text{current}}$$

Sección del cable S = Max (S1, S2, S3, 1.5mm²)

P: Potencia

I: Corriente

U: Voltaje

S: Sección del conductor

k: Coeficiente del conductor

L: Longitud del conductor

%e: Caída de tensión admisible

Ejemplo

P: 4,9 kW

L: 50m

U: 400V

%e: %3

cosQ: 0,8

k: 56 / Ω

$$I_{\text{current}} = \frac{4900 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,8} = 8.85 \text{ A}$$

$$S1 = 0.5 \text{ mm}^2$$

2

$$\%e = \%3$$

$$S = \frac{100 \cdot 4900 \cdot 50}{56 \cdot 3 \cdot 400^2}$$

$$S2 \geq 0.91 \text{ mm}^2$$

$$S2 = 1 \text{ mm}^2$$

3

$$I_{\text{cable}} > I_{\text{fuse}} \geq I_{\text{current}}$$

$$I_{\text{cable}} > 10A \geq 8.85A$$

$$I_{\text{cable}} = 15A$$

$$S3 = 0.75 \text{ mm}^2$$

Sección del cable S = Max (S1, S2, S3, 1.5 mm²)

$$S = \text{Max} (0.5, 1, 0.75, 1.5)$$

$$S = 1.5 \text{ mm}^2$$

Luymar se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.



Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 367 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>

UR - EC/BC COMBI

ACCESORIOS

Baterías eléctricas de conducto



Disponibles opcionalmente baterías eléctricas de conducto para aportación adicional de calor al flujo de impulsión. Disponibles en formatos de acoplamiento para conductos circulares o rectangulares. Modelos estándar fabricados con los elementos calefactores en acero inoxidable, y carcasa en chapa de hierro galvanizado. Carcasa también disponibles, bajo pedido, en acero inoxidable. Las baterías eléctricas van equipadas con doble protección de seguridad por sobrecalentamiento. Cuando la temperatura en el interior de la batería alcanza los 70 °C la protección de sobrecalentamiento se activa y desconecta automáticamente la batería. Diseñadas en actuación a 1 ó 2 etapas, que se activan automáticamente de acuerdo a la temperatura de consigna configurada con el panel de control

Los modelos estandar son trifásicos con conexión en triángulo.

Cálculo de la potencia rquerida

$$Q = 0,33 \times V \times (T_2 - T_1)$$

Q : Potencia eléctrica (W)

T₁ : Temperatura del aire de entrada a la batería (°C)

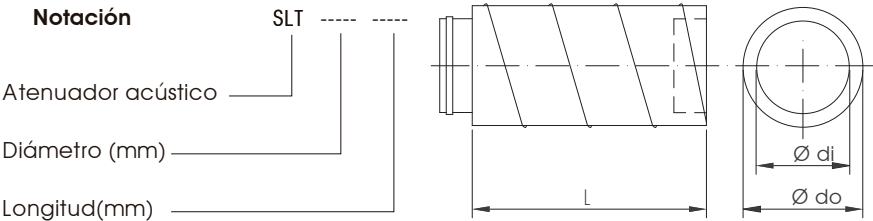
V : Caudal de aire (m³/h)

T₂ : Temperatura del aire a la salida de la batería (°C)

Atenuador acústico para conductos circulares



Disponibles para los diámetros estandar de conductos. Disponibles en distintas longitudes según niveles de atenuación requeridos. (ver tabla). Se pueden instalar atenuadores en serie, resultando en total la atenuación suma de cada uno de ellos. EL mejor comportamiento de atenuación se obtiene instalando los atenuadores inmediatamente a la salida de la unidad.



Niveles de atenuación en bandas de octavas

SLT	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
200-300	1	2	3	6	10	14	12	14
200-600	2	3	6	7	13	17	18	20
200-900	3	4	7	10	16	18	21	22
250-300	1	2	6	6	13	16	14	15
250-600	2	3	7	7	18	21	20	22
250-900	3	4	9	8	21	24	21	23
300-300	1	2	4	4	10	12	12	15
300-600	1	3	6	7	13	15	17	19
300-900	2	4	7	8	15	17	18	21
355-600	1	3	8	8	9	6	5	7
355-900	4	4	13	13	11	7	6	8

Dimensiones de atenuadores acústicos [mm]

SLT	long	Ødi	Ødo
200-300	300	200	260
200-600	600	200	260
200-900	900	200	260
250-300	300	250	310
250-600	600	250	310
250-900	900	250	310
300-300	300	300	360
300-600	600	300	360
300-900	900	300	360
355-600	600	355	415
355-900	900	355	415z

Luymar se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 24/03/2025 11:22	Páxina 368 de 369
6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025	CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

SALCEDA
ALVITE
LEOPOLDO
-
36141899K

Firmado digitalmente por
SALCEDA ALVITE
LEOPOLDO - 36141899K
Nombre de
reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-361
41899K,
givenName=LEOPOLDO,
sn=SALCEDA ALVITE,
cn=SALCEDA ALVITE
LEOPOLDO - 36141899K
Fecha: 2025.02.21
14:27:43 +01'00'

En Vigo, Febrero 2025

Leopoldo Salceda Alvite
Col. 1.533 del COAG

Copia do documento - Concello de Vigo

Data impresión: 24/03/2025 11:22

Páxina 369 de 369

6653-443 Aprobado por XGL 21/03/2025

CSV: A5A6EC-26548C-BCE8CB-5A3ZVU-4T7RL9-FD

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección <http://www.vigo.org/csv>