

# NORMALIT

by Normagrup



---

Iluminación técnica  
y arquitectónica





Índice  
**Catálogo Normalit** 2

Sentido de la Tecnología  
**ADN Normagrup** 4

Normagrup Technology  
**Divisiones** 5

Presencia internacional  
**De España al mundo** 6

Fabricación  
**De la materia prima al producto acabado** 8

Medio ambiente  
**Pioneros en sostenibilidad** 9

Investigación y transferencia tecnológica  
**Normagrup LAB** 10

Ejecuciones especiales y proyectos a medida  
**Normagrup 360** 12

---

**NORMALIT**  
Iluminación técnica y arquitectónica



[normalit.com/es/inicio](http://normalit.com/es/inicio)

## Downlights empotrar

Elit



Elit  
19



Elit Max  
29  
**NUEVO**



Elit HR  
33



Elit Mini  
37



Elit Micro  
43

Nahika



Nahika Micro  
49



Nahika Micro Q  
53

Polart



Polart  
59  
**NUEVO**



Polart Q  
65  
**NUEVO**



Polart Mini  
66  
**NUEVO**



Polart Mini Q  
66  
**NUEVO**



Polart Micro  
67  
**NUEVO**



Polart Micro Q  
67  
**NUEVO**

Kuiper



Kuiper  
68  
**NUEVO**

Hat



Hat  
73



Hat HR  
78

IR / IQ



Hat Mini  
80



Hat Micro  
80



IR  
82

Tiny



IQ  
86



Tiny  
90

## Downlights superficie



Elit S  
96



Hat S  
101



Cyre  
104

## Pantallas



Nassel Avant  
113  
**NUEVO**

## Salas blancas



Alba  
120  
**NUEVO**

## Industrial



Markt  
125

## Estructuras



U-Line  
132



Linnea  
138



Linnea Mixto  
144



Trazzo Avant  
146  
**NUEVO**

## Proyectores de exterior



Nora  
157  
**NUEVO**

## Ambiente



Cyre P  
162



Passo  
164

El factor de mantenimiento 166

Técnica de la luz 168

Consideraciones lumínicas en instalaciones 172

Guía para control de regulación 182

Sentido de la Tecnología

# ADN Normagrup



1971



**CONOCE  
NORMAGRUP**

**Ver vídeo**



Todo empezó con una luz de emergencia.  
Un pequeño dispositivo que ya contenía las claves de nuestro ADN.

Guiados por el sentido de la curiosidad fuimos descubriendo nuevas necesidades y buscando la tecnología para darles respuesta.

Y así, de forma natural, surgieron nuevas divisiones que nos permiten integrar soluciones y abordar grandes proyectos con total confianza.

Sin escatimar recursos ni tecnología, sin tomar atajos, sin ahorrar en componentes ni en controles de calidad.

Y con una continua ilusión por innovar y por hacer un mundo mejor a través de la tecnología.

La tecnología es nuestro vehículo para hacer del mundo un lugar mejor.





Normagrup Technology

## Divisiones

### NORMALUX

Alumbrado de emergencia

[normalux.com/es/inicio?market=MX](https://normalux.com/es/inicio?market=MX)

Juntos formamos un equipo perfectamente coordinado.

### NORMALIT

Iluminación técnica y arquitectónica

[normalit.com/es/inicio](https://normalit.com/es/inicio)

### NORMADET

Detección de incendios y gases

[normadet.com/es](https://normadet.com/es)

[normadet.com/es](https://normadet.com/es)

Soluciones de última generación para sistemas de protección contra incendios y gases tóxicos. Calidad certificada.

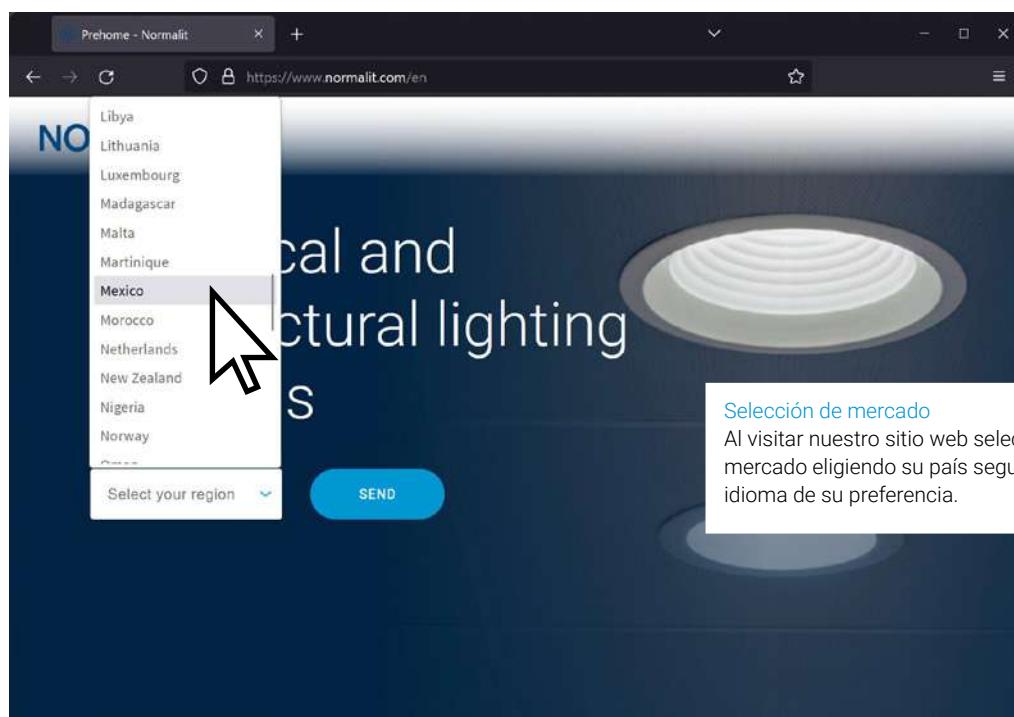
### NORCLINIC

Servicios técnicos hospitalarios

[norclinic.com/es](https://norclinic.com/es)

[norclinic.com/es](https://norclinic.com/es)

Especialistas en la fabricación de equipos hospitalarios que integran, de manera accesible, iluminación de vigilia, iluminación de ambiente y tomas de gases médicos.



#### Selección de mercado

Al visitar nuestro sitio web seleccione el mercado eligiendo su país seguido del idioma de su preferencia.

WLTC se reserva el derecho de hacer mejoras en sus productos sin previo aviso.

Presencia internacional

# De España al mundo

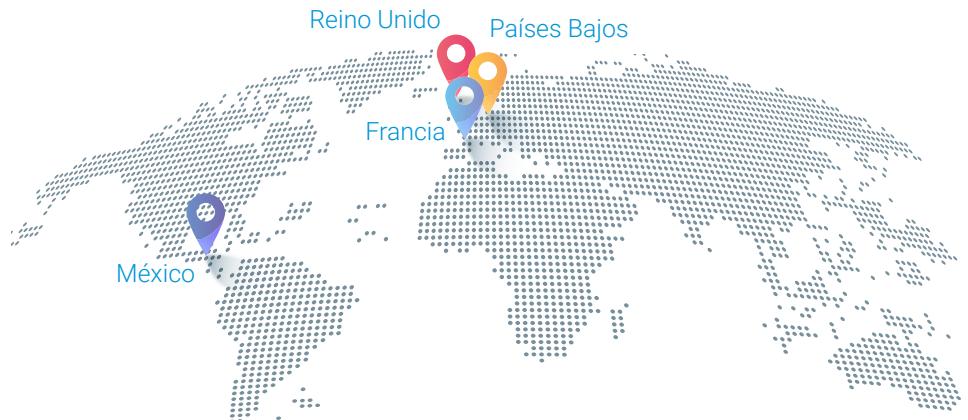
Desde nuestras instalaciones en Asturias y a través de diferentes filiales, distribuimos tecnología e innovación por todo el mundo.



**100%**

Diseñado y fabricado íntegramente en España

Filiales:



30.000 m<sup>2</sup>



4.500 m<sup>2</sup>



1.200 m<sup>2</sup>





6.000 m<sup>2</sup>



Normagrup Tech Center

### Un espacio para la investigación, la experimentación y el aprendizaje

El Normagrup Tech Center es un edificio de más de 6.000 m<sup>2</sup> destinados a **laboratorios y departamento de I+D+i**, que nace como la apuesta de NormaGrup por la innovación y la tecnología. Alberga, además, un **auditóri**o con capacidad para 60 personas en el que se llevan a cabo jornadas de formación en teoría de la luz, desarrollo de proyectos, domótica, normativa...

### Un lugar único

En total, más de 2.500 luminarias y bloques autónomos de emergencia, centrales de baterías con balizamiento, reguladores de luz, pulsadores, detectores de presencia.

En definitiva, un espacio único que Normagrup pone al servicio de clientes, instaladores, ingenierías, arquitecturas, propiedades...



Fabricación

# De la materia prima al producto acabado

Normagrup diseña y fabrica íntegramente sus productos en la planta de producción de la compañía en Asturias, desarrollando tecnologías propias con un control integral de los procesos técnicos y logísticos. Transformamos materias primas en productos finales con el fin de

asegurar la máxima eficiencia, calidad, seguridad y fiabilidad, así como una versatilidad de alto valor añadido en la ejecución de proyectos especiales. Una gestión global, desde la concepción tecnológica a la fabricación, con líneas que incorporan los últimos avances en electrónica, robótica y automatización.



Normagrup investiga,  
desarrolla y fabrica en España.





Certificación  
medioambiental

## Pioneros en sostenibilidad

Desde 2023, las dos divisiones de iluminación de Normagrup, , en reconocimiento al compromiso ambiental, social y de gobernanza. El distintivo, que monitoriza más de 20 indicadores de sostenibilidad, refrenda la política de buenas prácticas en materia medioambiental puestas en marcha en los últimos años con la meta de adaptar la compañía a los grandes desafíos ecológicos. La implementación de nuevos estándares

de economía circular y logística responsable o la creación de líneas de packaging ecológico y fabricación sostenible forman parte de una exigente estrategia de Normagrup para contribuir al cuidado del planeta desde Asturias, con una mirada global.



# Normagrup

# Lab

## Investigación y transferencia tecnológica

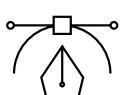
**Normagrup LAB** es un centro de innovación pionero especializado en iluminación que combina la investigación científica y un enfoque permanente de transferencia tecnológica, con el objetivo de ofrecer a los clientes de la compañía un valor añadido único en la oferta de productos y el desarrollo de proyectos singulares.

El conocimiento tecnológico avanzado, la visión de I+D de la empresa y el control integral de la fabricación nos permiten adelantarnos a las necesidades de nuestro sector, situando a Normagrup en la primera línea del mercado global gracias al su alto componente de innovación.





## Las piezas de Normagrup LAB



### Departamento de diseño

Un equipo experto en diseño industrial y tecnológico al servicio de la estética, la ergonomía y la usabilidad de los productos para lograr su adecuación óptima a diferentes espacios y asegurar su facilidad de instalación y manejo.



### Laboratorios propios

Un centro de I+D para el desarrollo de tecnologías y el testeo de productos, garantizado la máxima calidad y seguridad. Nuestras instalaciones están dotadas del equipamiento más avanzado, con fotogoniómetro, esfera de Ulbricht, martillo de impacto, cámara climática, máquina de hilo incandescente, doble monocromador y espectrofotómetro, entre otros recursos.



Conoce nuestros  
laboratorios



### Análisis y fabricación avanzada

Como fabricante independiente, Normagrup tiene el potencial de adecuar sus procesos de producción a requerimientos específicos. La experiencia y conocimiento técnico de la compañía al servicio de cada proyecto para estudiar y efectuar instalaciones en escenarios diversos, con la fabricación de equipos a medida.



### Think-Tank tecnológico

El conocimiento como baluarte de la compañía para crear las bases del futuro, con un equipo multidisciplinar situado en la vanguardia de la investigación en torno al campo de la iluminación desde diversas áreas.



# Normagrup **360**

---

Ejecuciones especiales  
y proyectos a medida

La capacidad de fabricación de Normagrup permite a la compañía adaptar las características de sus productos a las necesidades de los clientes, logrando la fabricación en serie de soluciones con una alta especialización y singularidad, así como una ejecución eficaz de proyectos especiales.

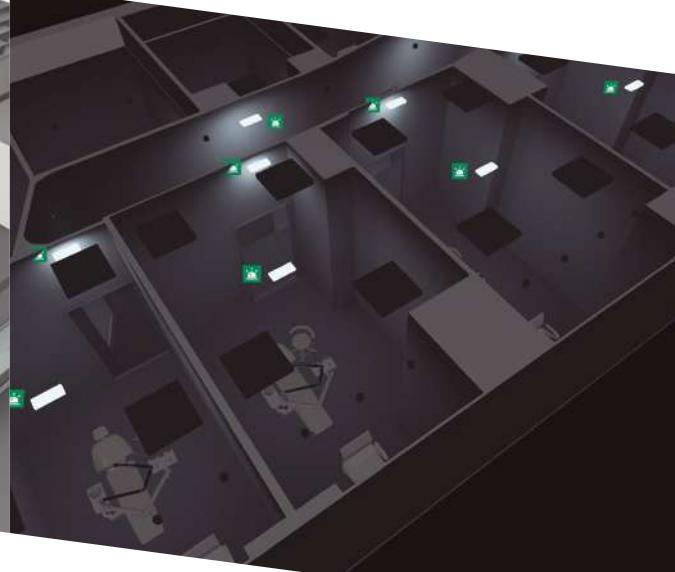
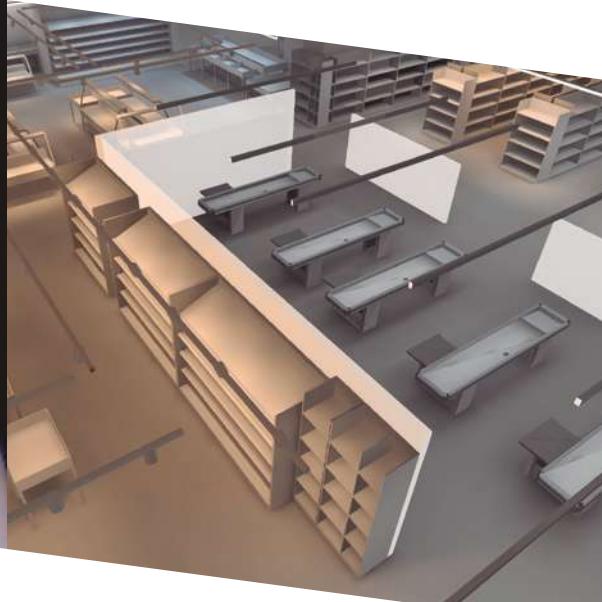
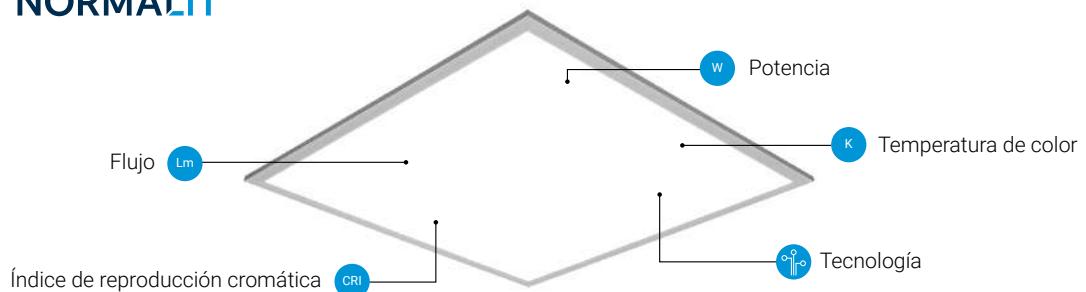
Además de garantizar los máximos estándares de calidad, los servicios de **Normagrup 360** hacen posible la selección de características de fabricación a la carta, permitiendo la producción a medida de productos con acabados especiales y la combinación de especificaciones deseada.



## Sistemas de iluminación personalizados

La fabricación a medida permite una integración óptima y un mejor rendimiento de las instalaciones. Esto es posible gracias a la selección de parámetros como la autonomía en las soluciones de iluminación de emergencia o la temperatura de color en las luminarias convencionales.

### NORMALIT



### Adaptación y flexibilidad de fabricación

Nuestra visión se basa en un enfoque funcional y flexible de la producción, de tal forma que los sistemas se adapten a los diversos espacios y usos desde una perspectiva técnica y estética.

### Proyectos y ejecuciones a la carta

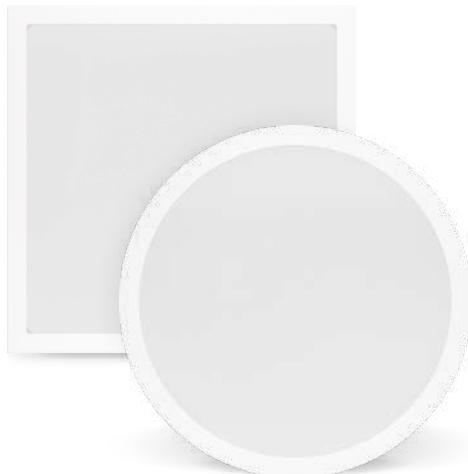
Como fabricante, Normagrup acompaña a sus clientes en el desarrollo e implementación de proyectos a medida y ejecuciones singulares con el objetivo de hacer realidad cualquier reto.

## Normagrup simulator

Simula una instalación online

Normagrup Simulator es la nueva aplicación de Normagrup que permite calcular y planificar de manera rápida y sencilla el número de luminarias y su distribución en el espacio mediante un simulador online inteligente.

Además de un plan de iluminación personalizado, la herramienta digital determina parámetros como la iluminación máxima, mínima y media, la potencia instalada y el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI).



## Polart

Un downlight de diseño

POLART es la nueva familia de downlights LED de Normalit, una gama inspirada en un estilo visual contemporáneo para ofrecer nuevas posibilidades estéticas gracias a un concepto de iluminación minimalista y ecológico.

- Dos formatos y tres tamaños.
- Modo de instalación empotrado.
- Nuevo difusor con dos posiciones.
- Selector de temperatura de color



# Downlights empotrar



— Elit



Elit  
19



Elit Max  
29  
**NUEVO**



Elit HR  
33



Elit Mini  
37



Elit Micro  
43



Nahika Micro  
49



Nahika Micro Q  
53

— Polart



Polart  
59  
**NUEVO**



Polart Q  
65  
**NUEVO**



Polart Mini  
66  
**NUEVO**



Polart Mini Q  
66  
**NUEVO**



Polart Micro  
67  
**NUEVO**



Polart Micro Q  
67  
**NUEVO**



Kuiper  
68  
**NUEVO**

— Hat



Hat  
73



Hat HR  
78



Hat Mini  
80



Hat Micro  
80



IR  
82



IQ  
86



Tiny  
90

— IR / IQ

— Tiny



PkZ

BOSS

# Elit



Elit es la familia de downlights empotrables de alto valor añadido de NormaLit. Su diseño, sus características y su amplitud de catálogo le convierten en el downlight ideal para cualquier tipo de proyecto.

## Cinco versiones, cinco escotaduras

Corte redondo  
escotaduras



Empotrado a techo



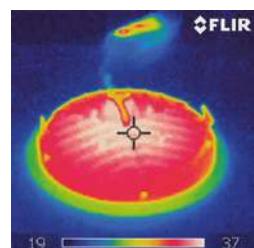
Elit es el equilibrio perfecto entre diseño y tecnología.

NUMERO DE EQUIPOS PARA UNA INSTALACIÓN TIPO

**EL34**

	200 lx	300 lx	500 lx
50 m <sup>2</sup>	4	6	9
100 m <sup>2</sup>	6	9	16
150 m <sup>2</sup>	9	15	22
200 m <sup>2</sup>	12	18	30

Se ha estimado una altura de 2,8 m para el cálculo.



### Diseñado y fabricado en España

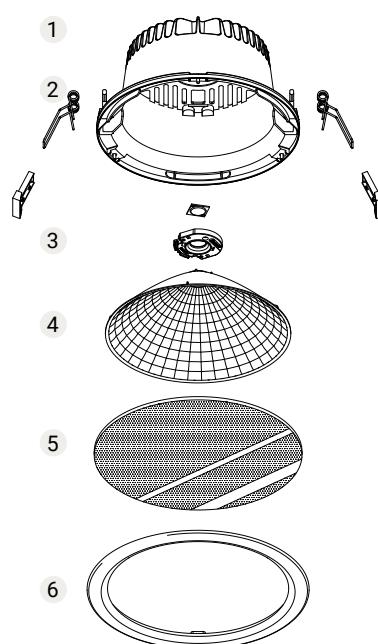
Normagrup diseña y fabrica íntegramente todos sus productos en su planta de producción en Asturias (España), con un control total los procesos técnicos, industriales y logísticos. Además de asegurar la máxima calidad, la fabricación propia hace posible una reducción significativa de la huella de carbono de la empresa.

### Materiales de alta calidad

Normagrup apuesta por la mayor calidad en la elección de materiales y componentes de electrónica e iluminación, garantizado una durabilidad y usabilidad superiores en todos sus productos. El diseño cuidado, con acabados exclusivos y tecnologías de última generación forman parte esencial de nuestro ADN corporativo.

### Control de laboratorio

El centro de I+D de Normagrup está destinado al desarrollo de tecnologías propias y al testeo integral de productos, implementando los estándares de calidad y seguridad más rigurosos del mercado. Una visión técnica e innovadora que permite crear soluciones más eficientes, sostenibles y saludables, adaptándose a los nuevos retos de la iluminación en el siglo XXI.



- 1 Cuerpo disipador de aluminio
- 2 Grapas de sujeción
- 3 Led COB
- 4 Reflector de aros concéntricos
- 5 Difusor
- 6 Aro personalizable de aluminio

## Downlights empotrar

Su cuerpo de aluminio está diseñado específicamente para que la temperatura del led sea la óptima y conseguir el mejor rendimiento y durabilidad.



Su reflector inconfundible, fabricado en policarbonato técnico, crea una luz de alta calidad, uniforme y sin manchas.



Elit

Elit Max

Instalación	Empotrado a techo	Empotrado a techo
Difusor	○ ○ ○ ○	○ ○
Fuente de luz	LED	LED
Seguridad fotobiológica	1	1
UGR	19   22	19   22
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	3	3
Rango ángulos de apertura	95-100	95-100
Rango potencia (W)	11,8-25,1	25,1-54,6
Temperatura de color (°K)	3000   4000	3000   4000
Rango lumínico	1930-3780	3580-8450
Factor de potencia	0,95	0,95
Rendimiento (%)	95,4	95,4
Expectativa	60000 h L70B10	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
IP	20-54	20-54
Clase	II	II
Escotadura ideal (mm)	218	245
Eficiencia energética	B   C	B   C

○ Sin difusor

○ Difusor opal

○ Difusor transparente

○ Difusor bañador

 Otros valores  
CRI consultar



Solicite siempre las características técnicas de todos los productos de iluminación o visite nuestra página web.

## Downlights empotrar



Sin difusor



Difusor opal



Difusor transparente



Difusor bañador

### Elit HR

Empotrado a techo



LED

1

19 | 22

>80

3

92-97

11,8-25,1

3000 | 4000

1930-3780

0,95

95

60000 h L70B10

✓

✓

20-54

II

218

B | C

### Elit Mini

Empotrado a techo



LED

1

19 | 22

>80

4

90-96

14

3000 | 4000

1350-1490

0,95

97,6

60000 h L70B10

✓

✓

20-54

II

130

E

### Elit Micro

Empotrado a techo



LED

1

19 | 22

>80

4

88-94

6,4

3000 | 4000

760-885

0,9

92,9

60000 h L70B10

✓

✓

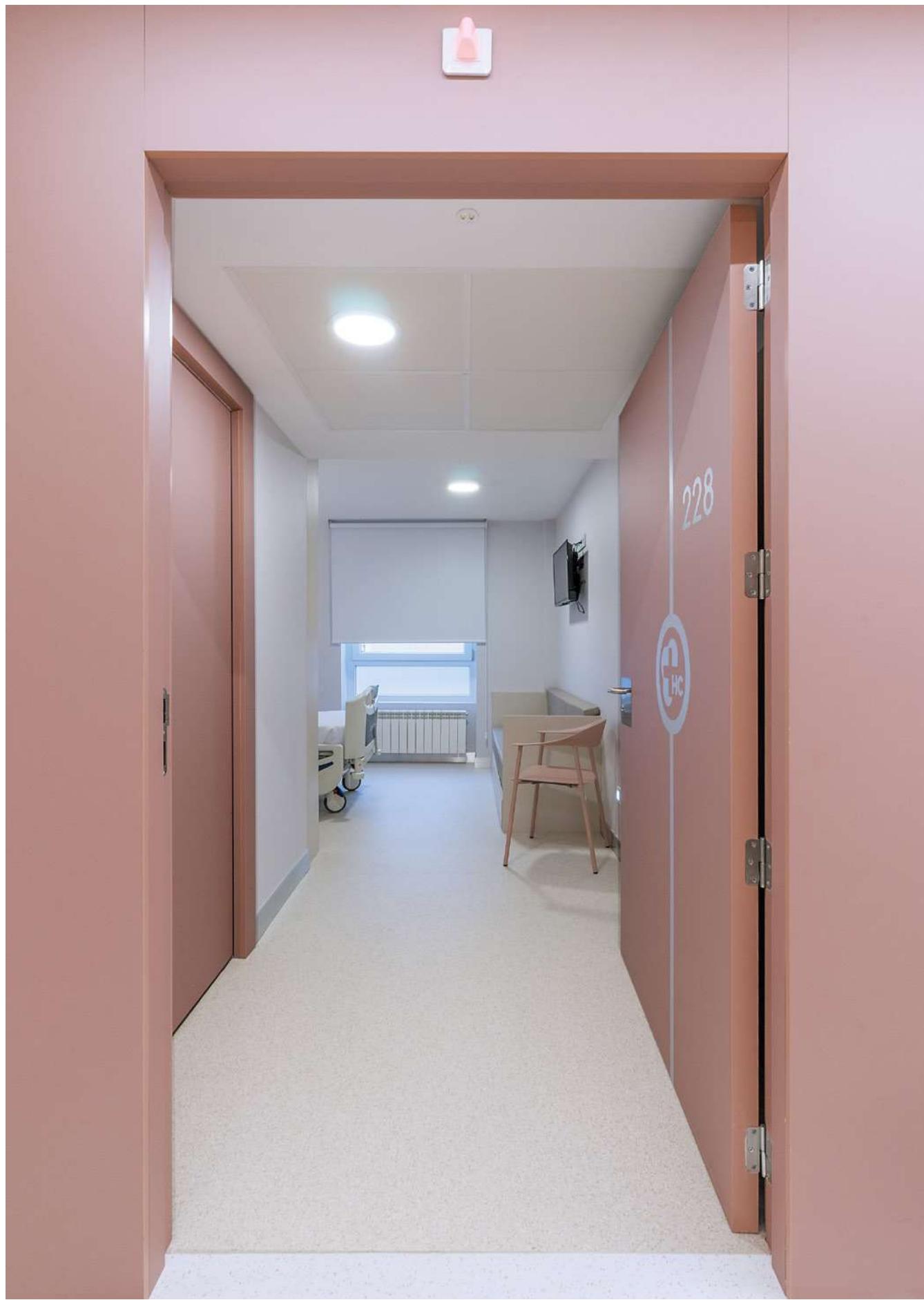
20-54

II

78

C | D

Downlights empotrar



Fotografía: Natalia Michelena Photo. Arquitectura: Verónica Durán Sela



# Elit

○ ○ ○ ○

🕒 60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

△  
95-100°

Rendimiento (%)  
95,4

Seguridad fotobiológica

RG1\* 1 Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171



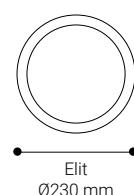
RAL9016



RAL7001



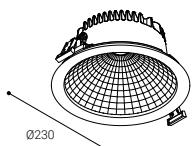
RAL9005



Ø230 mm

# Elit

Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo  
**Ø214-225**

**155**

Rango de escotadura  
**Ø218**  
Escotadura ideal  
**Ø218**  
Corte redondo

**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

**95-100°**

Rendimiento (%)  
**95,4**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**RG1\*** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



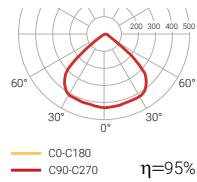
## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000		11,8 W	1930 lm		0,8	
			17,4 W	2650 lm		0,8	
UGR <b>19</b>			25,1 W	3580 lm		0,8	
	4000		11,8 W	2050 lm		0,8	
			17,4 W	2850 lm		0,8	
			25,1 W	3780 lm		0,8	



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EL23UDB

- **RAL9016**
- **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



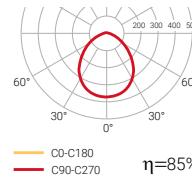
## ○ DIFUSOR OPAL

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>54</b>	3000	<b>EL23UOB</b>	11,8 W	1930 lm		0,8	<b>EL23UAOB</b>
		<b>EL33UOB</b>	17,4 W	2650 lm		0,8	<b>EL33UAOB</b>
UGR <b>22</b>		<b>EL43UOB</b>	25,1 W	3580 lm		0,8	<b>EL43UAOB</b>
	4000	<b>EL24UOB</b>	11,8 W	2050 lm		0,8	<b>EL24UAOB</b>
		<b>EL34UOB</b>	17,4 W	2850 lm		0,8	<b>EL34UAOB</b>
		<b>EL44UOB</b>	25,1 W	3780 lm		0,8	<b>EL44UAOB</b>



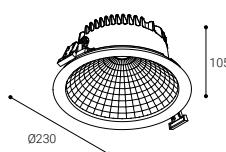
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EL23UDOB

- **RAL9016**
- **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Elit

Empotrado a techo

Distancia mínima de instalación a techo  
155

Rango de escotadura  
Ø214-225  
Escotadura ideal  
Ø218  
Corte redondo

60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

95-100°

Rendimiento (%)  
95,4

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG1\* Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



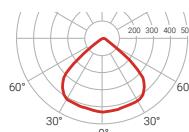
## ○ DIFUSOR TRANSPARENTE

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		A	REF. 0-10V
IP <b>54</b>	3000	<b>EL23UTB</b>	11,8 W	1930 lm		0,8	<b>EL23UATB</b>
		<b>EL33UTB</b>	17,4 W	2650 lm		0,8	<b>EL33UATB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>EL43UTB</b>	25,1 W	3580 lm		0,8	<b>EL43UATB</b>
		<b>EL24UTB</b>	11,8 W	2050 lm		0,8	<b>EL24UATB</b>
		<b>EL34UTB</b>	17,4 W	2850 lm		0,8	<b>EL34UATB</b>
		<b>EL44UTB</b>	25,1 W	3780 lm		0,8	<b>EL44UATB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EL23UDTB

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



CO-C180  
C90-C270       $\eta=93\%$



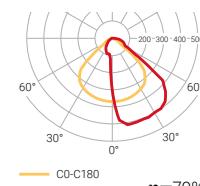
## ○ DIFUSOR BAÑADOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		A	REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>EL23UWB</b>	11,8 W	1930 lm		0,8	<b>EL23UAWB</b>
		<b>EL33UWB</b>	17,4 W	2650 lm		0,8	<b>EL33UAWB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>EL43UWB</b>	25,1 W	3580 lm		0,8	<b>EL43UAWB</b>
		<b>EL24UWB</b>	11,8 W	2050 lm		0,8	<b>EL24UAWB</b>
		<b>EL34UWB</b>	17,4 W	2850 lm		0,8	<b>EL34UAWB</b>
		<b>EL44UWB</b>	25,1 W	3780 lm		0,8	<b>EL44UAWB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EL23UADB

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



CO-C180  
C90-C270       $\eta=79\%$



54,6 W  
8450 lm

### Máxima eficiencia

La eficiencia no es solo cuestión de rendimiento, sino también de tecnología, diseño e investigación técnica. Las soluciones de iluminación eficientes para todo tipo espacios se caracterizan por las luminarias que proyectan la luz de manera precisa sobre la superficie, con el fin de evitar la luz dispersa.





# Elit Max

○ ○ ○ ○

🕒 60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

△  
95-100°

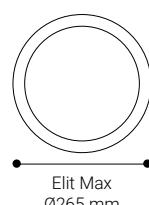
Rendimiento (%)  
95,4

Seguridad fotobiológica

RG1\* 1 Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171



RAL9016



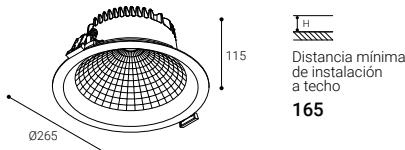
RAL7001



RAL9005

# Elit Max

Empotrado a techo

Distancia mínima de instalación a techo

**165**

Rango de escotadura  
**Ø238-260**

Escotadura ideal  
**Ø245**  
Corte redondo

**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

**95-100°**

Rendimiento (%)  
**95,4**

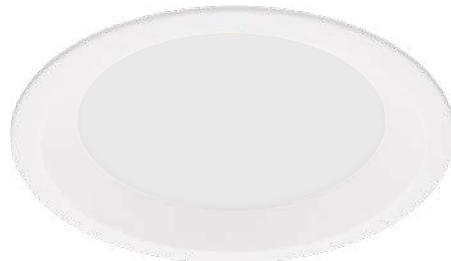
Seguridad fotobiológica

**RG1\*** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 20</b>	3000	<b>EE43UB</b>	25,1 W	3580 lm		0,9	<b>EE43UAB</b>
		<b>EE83UB</b>	54,6 W	8020 lm		0,9	<b>EE83UAB</b>
<b>UGR 19</b>	4000	<b>EE44UB</b>	25,1 W	3780 lm		0,9	<b>EE44UAB</b>
		<b>EE84UB</b>	54,6 W	8450 lm		0,9	<b>EE84UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EE43UDB

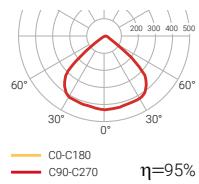
## ○ DIFUSOR OPAL

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 54</b>	3000	<b>EE43UOB</b>	25,1 W	3580 lm		0,9	<b>EE43UAOB</b>
		<b>EE83UOB</b>	54,6 W	8020 lm		0,9	<b>EE83UAOB</b>
<b>UGR 22</b>	4000	<b>EE44UOB</b>	25,1 W	3780 lm		0,9	<b>EE44UAOB</b>
		<b>EE84UOB</b>	54,6 W	8450 lm		0,9	<b>EE84UAOB</b>

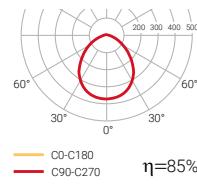


En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EE43UDOB

- **RAL9016**
- **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



- **RAL9016**
- **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia





Downlights empotrar





## Elit HR

○ ○ ○

🕒 60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

Δ  
92-97°

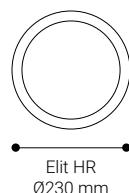
Rendimiento (%)  
95

Seguridad fotobiológica

RG1\* 1 Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171



Elit HR  
Ø230 mm



RAL9016



RAL7001



RAL9005

# Elit HR

Empotrado a techo




Distancia mínima de instalación a techo

**155**

Rango de escotadura

**Ø214-225**

Escotadura ideal

**Ø218**

Corte redondo

**60000 h.**  
L70B10CRI  
**>80**

92-97°

Rendimiento (%)  
**95**

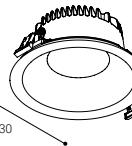
Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG1\* Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171

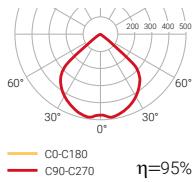


## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>ELI23UB</b>	11,8 W	1930 lm		1,0	<b>ELI23UAB</b>
		<b>ELI33UB</b>	17,4 W	2650 lm		1,0	<b>ELI33UAB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>ELI43UB</b>	25,1 W	3580 lm		1,0	<b>ELI43UAB</b>
		<b>ELI24UB</b>	11,8 W	2050 lm		1,0	<b>ELI24UAB</b>
		<b>ELI34UB</b>	17,4 W	2850 lm		1,0	<b>ELI34UAB</b>
		<b>ELI44UB</b>	25,1 W	3780 lm		1,0	<b>ELI44UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: ELI23UDB

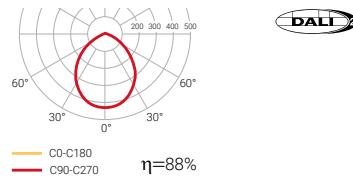
**RAL9016** **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia

## ○ DIFUSOR OPAL

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>54</b>	3000	<b>ELI23UOB</b>	11,8 W	1930 lm		1,0	<b>ELI23UAOB</b>
		<b>ELI33UOB</b>	17,4 W	2650 lm		1,0	<b>ELI33UAOB</b>
UGR <b>22</b>	4000	<b>ELI43UOB</b>	25,1 W	3580 lm		1,0	<b>ELI43UAOB</b>
		<b>ELI24UOB</b>	13,0 W	2050 lm		1,0	<b>ELI24UAOB</b>
		<b>ELI34UOB</b>	19,1 W	2850 lm		1,0	<b>ELI34UAOB</b>
		<b>ELI44UOB</b>	25,1 W	3780 lm		1,0	<b>ELI44UAOB</b>

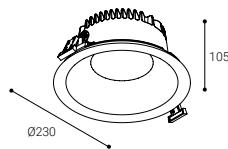


En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: ELI23UDOB

**RAL9016** **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia

# Elit HR

Empotrado a techo

Distancia mínima de instalación a techo  
155

Rango de escotadura  
Ø214-225  
Escotadura ideal  
Ø218  
Corte redondo

60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

92-97°

Rendimiento (%)  
95

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG1\* 1 Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ○ DIFUSOR TRANSPARENTE

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>54</b>	3000	<b>ELI23UTB</b>	11,8 W	1930 lm		1,0	<b>ELI23UATB</b>
		<b>ELI33UTB</b>	17,4 W	2650 lm		1,0	<b>ELI33UATB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>ELI43UTB</b>	25,1 W	3580 lm		1,0	<b>ELI43UATB</b>
		<b>ELI24UTB</b>	11,8 W	2050 lm		1,0	<b>ELI24UATB</b>
		<b>ELI34UTB</b>	17,4 W	2850 lm		1,0	<b>ELI34UATB</b>
		<b>ELI44UTB</b>	25,1 W	3780 lm		1,0	<b>ELI44UATB</b>



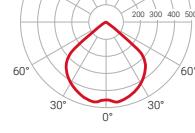
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: ELI23UDTB



**RAL9016** Sustituir "B" por "G" en la referencia

**RAL7001** Sustituir "B" por "N" en la referencia

**RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



CO-C180  
C90-C270

$\eta=92\%$

Downlights empotrar



Oficinas centrales de Maycroft Construction.



## Elit Mini

○ ○ ○

🕒 60000 h.  
L70B10

CRI  
>80      △  
90-96°      Rendimiento (%)  
97,6

Seguridad fotobiológica

RG1\*      1      Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171



RAL9016



RAL7001



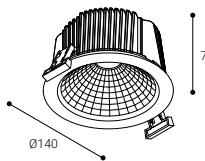
RAL9005



Elit Mini  
Ø140 mm

# Elit Mini

Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo  
**127**

Rango de escotadura  
Escotadura ideal  
**Ø130**  
Corte redondo

**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

**90-96°**

Rendimiento (%)  
**97,6**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



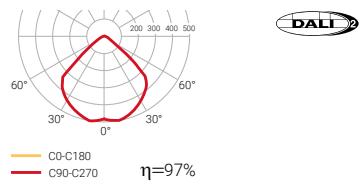
## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>EM13UB</b>	14 W	1350 lm	<input type="radio"/>	0,6	<b>EM13UAB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>EM14UB</b>	14 W	1490 lm	<input type="radio"/>	0,6	<b>EM14UAB</b>



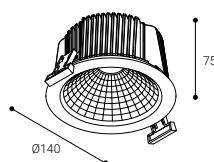
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EM13UDB

- RAL9016**
- RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Elit Mini

Empotrado a techo

Distancia mínima de instalación a techo  
127

Rango de escotadura  
Ø128-135  
Escotadura ideal  
Ø130  
Corte redondo

60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

90-96°

Rendimiento (%)  
97,6

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG1\* 1 Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



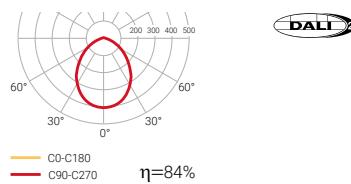
## ○ DIFUSOR OPAL

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 54	3000	<b>EM13UOB</b>	14 W	1350 lm	<input type="radio"/>	0,6	<b>EM13UAOB</b>
UGR 22	4000	<b>EM14UOB</b>	14 W	1490 lm	<input type="radio"/>	0,6	<b>EM14UAOB</b>



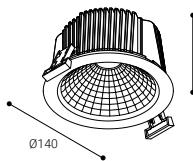
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EM13UDOB

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Elit Mini

Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo  
**127**

Rango de escotadura  
**Ø128-135**  
Escotadura ideal  
**Ø130**  
Corte redondo

L70B10

CRI  
**>80**

90-96°

Rendimiento (%)  
**97,6**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG1\* **1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



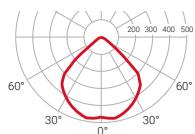
## ○ DIFUSOR TRANSPARENTE

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN	REF.	REF. 0-10V
IP <b>54</b>	3000	<b>EM13UTB</b>	14 W	1350 lm	○	0,6 <b>EM13UATB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>EM14UTB</b>	14 W	1490 lm	○	0,6 <b>EM14UATB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EM13UDTB

- **RAL9016**
- **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



— C0-C180  
— C90-C270

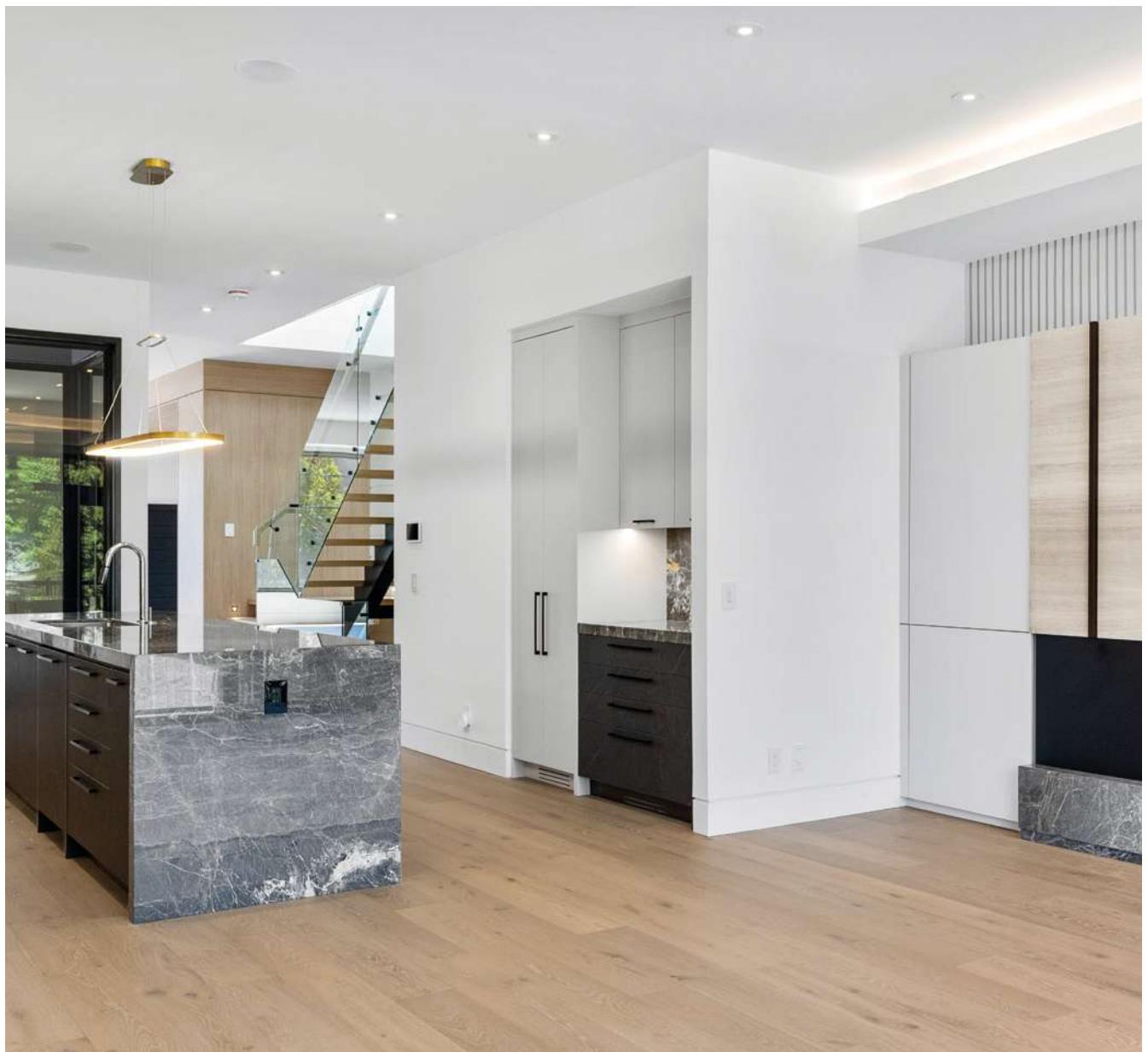
$\eta=93\%$

Downlights empotrar



Fotografía: Luis Díaz Diaz. Arquitectos: F5 Proyectos y Arquitectura.

Downlights empotrar





## Elit Micro

○ ○ ○

🕒 60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

△  
88-94°

Rendimiento (%)  
92,9

Seguridad fotobiológica

RG1\*  Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171



RAL9016



RAL7001



RAL9005



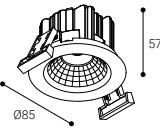
Elit Micro  
Ø85 mm

# Elit Micro

Empotrado a techo



LED CE RoHS WEEE Eco Design



Distancia mínima de instalación a techo  
**110**

Rango de escotadura  
**Ø74-80**  
Escotadura ideal  
**Ø78**  
Corte redondo

**60000 h.**  
L70B10

**CRI >80**

**88-94°**

Rendimiento (%)  
**92,9**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca



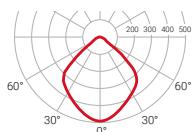
## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>EP03UB</b>	6,4 W	760 lm			<b>EP03UAB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>EP04UB</b>	6,4 W	885 lm			<b>EP04UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EP03UDB

- **RAL9016**
- **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia

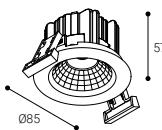


CO-C180  
 C90-C270

$\eta=93\%$

# Elit Micro

Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo

**110**



Rango de escotadura

**Ø74-80**

Escotadura ideal

**Ø78**

Corte redondo



**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

**88-94°**

Rendimiento (%)  
**92,9**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**RG1\*** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca



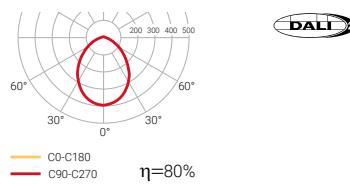
## ◎ DIFUSOR OPAL

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		A <sub>1</sub>	REF. 0-10V
IP <b>54</b>	3000	<b>EP03UOB</b>	6,4 W	760 lm		0,3	<b>EP03UAOB</b>
UGR <b>22</b>	4000	<b>EP04UOB</b>	6,4 W	885 lm		0,3	<b>EP04UAOB</b>



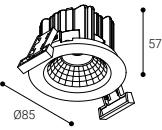
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EP03UDOB

- **RAL9016**
- **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Elit Micro

Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo  
**110**

Rango de escotadura  
**Ø74-80**  
Escotadura ideal  
**Ø78**  
Corte redondo

60000 h.  
L70B10

CRI  
**>80**

88-94°

Rendimiento (%)  
**92,9**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG1\* **1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca



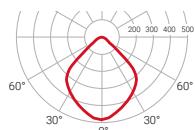
## ○ DIFUSOR TRANSPARENTE

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP <b>54</b>	3000	<b>EP03UTB</b>	6,4 W	760 lm	<input type="radio"/>	0,3 <b>EP03UATB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>EP04UTB</b>	6,4 W	885 lm	<input type="radio"/>	0,3 <b>EP04UATB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EP03UDTB

- RAL9016**
- RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



— CO-C180  
— C90-C270

$\eta=88\%$

Downlights empotrar





# Nahika Micro



NAHIKA es una familia de downlights  
de dos formatos, redondo  
y uno más en cuadrado.

Corte redondo



Nahika Micro  
**078 mm**

Corte cuadrado



Nahika Micro Q  
**78x78 mm**

Empotrado a techo



## Downlights empotrar

NAHIKA Incorpora un dissipador de aluminio de altas prestaciones que optimiza el rendimiento del conjunto.

La instalación en el techo se realiza mediante un sencillo sistema de tornillos sin fin y levas de fundición de aluminio.

Marco de instalación construido en fundición de aluminio y marco embellecedor de plástico técnico. Dispone de una versión bañadora de pared.



 CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



Solicite siempre las características técnicas de todos los productos de iluminación o visite nuestra página web.



### Nahika Micro

Instalación	Empotrado a techo	Empotrado a techo
Difusor	○ ○ ○	○ ○ ○
Fuente de luz	LED	LED
Seguridad fotobiológica	1	1
UGR	19	19
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	4	4
Rango ángulos de apertura	32-51	32-51
Rango potencia (W)	14	14
Temperatura de color (°K)	3000   4000	3000   4000
Rango lumínico	1350-1490	1350-1490
Factor de potencia	0,95	0,95
Rendimiento (%)	92,2	92,2
Expectativa	60000 h L70B10	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
IP	20	20
Clase	II	II
Escotadura ideal (mm)	78	78x78
Eficiencia energética	E	E

○ Sin difusor    ○ Difusor opal    ○ Difusor transparente



## Nahika Micro

**60000 h.**  
L70B10

CRI

>80

Δ

32-51°

Rendimiento (%)

Seguridad fotobiológica

**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171



RAL9016



RAL9005



Nahika Micro  
Ø85 mm



## Nahika Micro Q

**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

**32-51°**

Rendimiento (%)  
**92,2**

Seguridad fotobiológica

Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

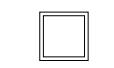
Para saber más página 171



RAL9016



RAL9005



Nahika Micro Q  
85x85 mm

# Nahika Micro

Empotrado a techo



**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

32-51°

Rendimiento (%)  
**92,2**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**1** Bajo riesgo

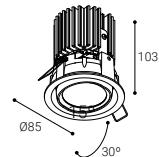
\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## BASCULANTE / ÓPTICA INTENSIVA



Escotadura ideal  
**Ø78**  
Corte redondo

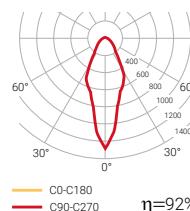
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 20</b>	3000	<b>WLPRB13UB</b>	14 W	1350 lm		0,6	<b>WLPRB13UAB</b>
<b>UGR 19</b>	4000	<b>WLPRB14UB</b>	14 W	1490 lm		0,6	<b>WLPRB14UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: WLPRB13UDB

RAL9016

RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

 $\eta=92\%$

# Nahika Micro

Empotrado a techo


**60000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80**Δ  
**32-51°**Rendimiento (%)  
**92,2**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

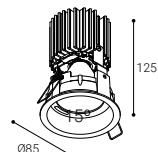
**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

**Voltaje universal**  
**120-277 Vca**

## FIJO / ÓPTICA INTENSIVA

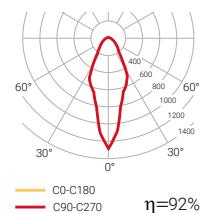

**Ø78**  
Corte redondo

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN	REF.	REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	WLPRF13UB	14 W	1350 lm	○ 0,5	WLPRF13UAB
UGR <b>19</b>	4000	WLPRF14UB	14 W	1490 lm	○ 0,5	WLPRF14UAB



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: WLPRF13UDB

- RAL9016
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

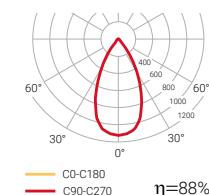


	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN	REF.	REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	WLPRF13FUB	14 W	1350 lm	○ 0,5	WLPRF13UAFB
UGR <b>19</b>	4000	WLPRF14FUB	14 W	1490 lm	○ 0,5	WLPRF14UAFB



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: WLPRF13FUDB

- RAL9016
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Nahika Micro Q

Empotrado a techo



**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

32-51°

Rendimiento (%)  
**92,2**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

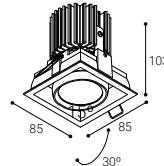
**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz.

Voltaje universal  
120-277 Vca



## BASCULANTE / ÓPTICA INTENSIVA

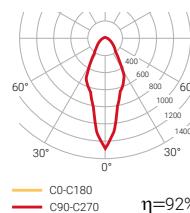


Escotadura ideal  
**78x78**  
Corte cuadrado

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>WLPQB13UB</b>	14 W	1350 lm			0,6 <b>WLPQB13UAB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>WLPQB14UB</b>	14 W	1490 lm			0,6 <b>WLPQB14UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: WLPQB13UDB

**RAL9016** **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia

# Nahika Micro Q

Empotrado a techo


**60000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80** $\Delta$   
**32-51°**Rendimiento (%)  
**92,2**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

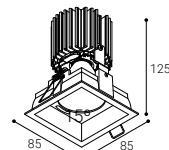
**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

**Voltaje universal**  
**120-277 Vca**

## FIJO / ÓPTICA INTENSIVA

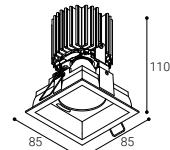

 Escotadura ideal  
**78x78**  
Corte cuadrado

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>WLPQF13UB</b>	14 W	1350 lm		0,6	<b>WLPQF13UAB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>WLPQF14UB</b>	14 W	1490 lm		0,6	<b>WLPQF14UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: WLPQF13UDB

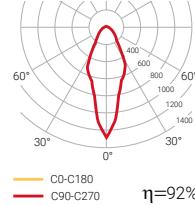
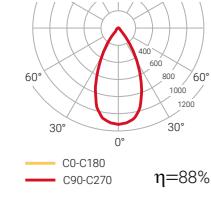
## FIJO / ÓPTICA EXTENSIVA


 Escotadura ideal  
**78x78**  
Corte cuadrado

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>WLPQF13UFB</b>	14 W	1350 lm		0,6	<b>WLPQF13UAFB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>WLPQF14UFB</b>	14 W	1490 lm		0,6	<b>WLPQF14UAFB</b>

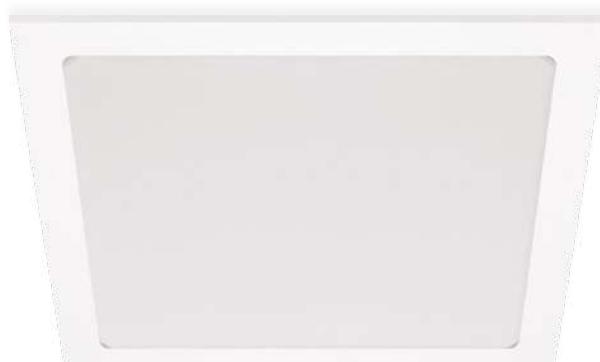
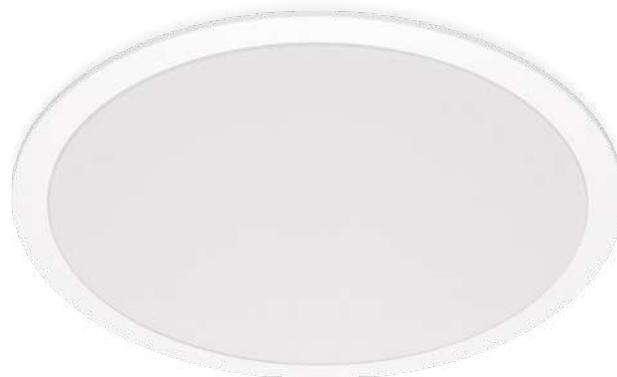


En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: WLPQF13UDFB

**RAL9016****RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia
 C0-C180  
 C90-C270       $\eta=92\%$ 
**RAL9016****RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia
 C0-C180  
 C90-C270       $\eta=88\%$

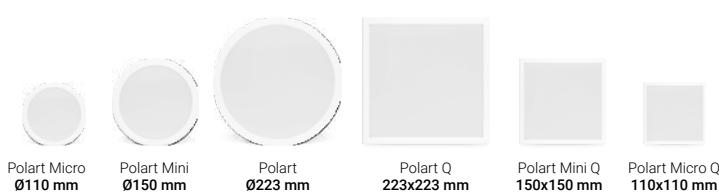


# Polart



POLART es la nueva familia de downlights LED de Normalit, una gama inspirada en un estilo visual contemporáneo para ofrecer nuevas posibilidades estéticas gracias a un concepto de iluminación minimalista y ecológico.

Dos formatos y tres tamaños

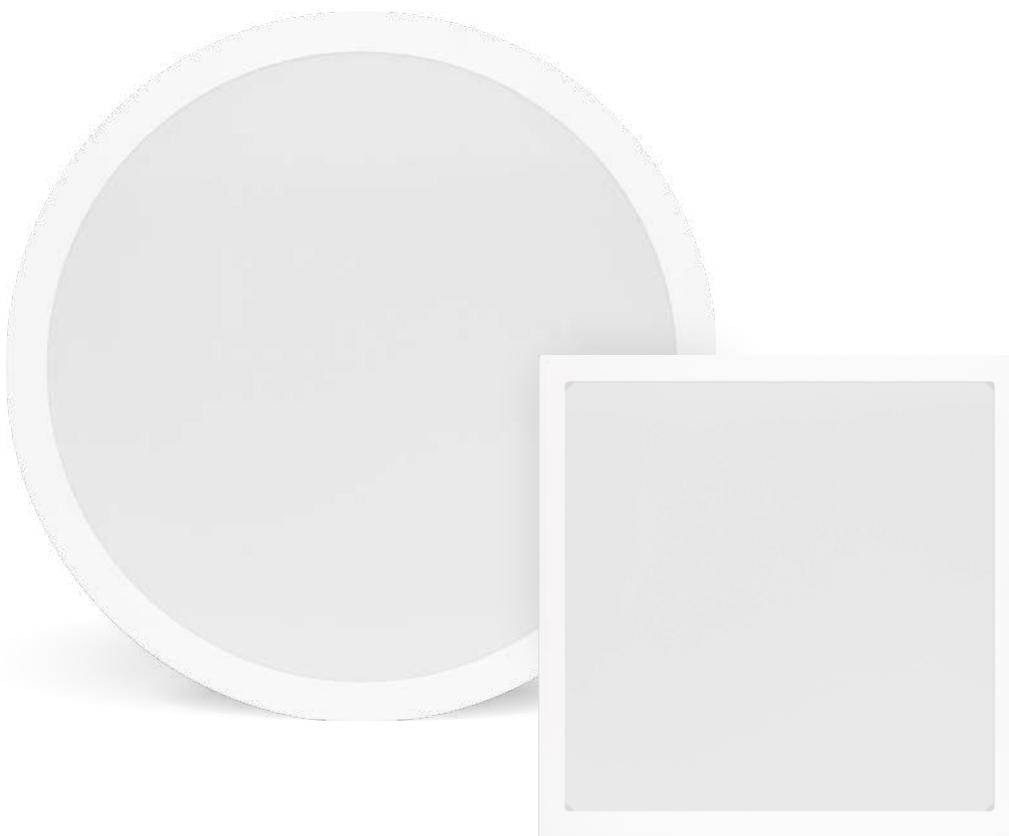


Empotrado a techo

Adosado a techo

## POLART

Una familia de downlights con un diseño atractivo, sostenible y múltiples posibilidades de adaptación.



Polart  
Ø223 mm

Polart Mini  
Ø150 mm

Polart Micro  
Ø110 mm

Polart Q  
223x223 mm

Polart Mini Q  
150x150 mm

Polart Micro Q  
110x110 mm

### Modo de instalación

Empotrado



### Nuevo difusor con dos posiciones

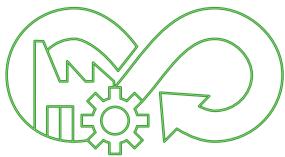
Difusor con doble posición:  
enrasado o retraído.



### Tres temperaturas de color en su solo equipo

Disponible en:  
3000 K / 4000 K / 5000 K





### Ecodiseño y economía circular

La fabricación integral de Polart en las instalaciones de Normagrup permite una visión de sostenibilidad, ecodiseño y economía circular, garantizando la máxima calidad de todos los componentes y la reducción de la huella ecológica de la compañía en todos los procesos, desde la producción a la logística de transporte.





### Ligera y fácil de instalar

Un formato compacto y de instalación sencilla con tecnología de control digital mediante DALI o pulsadores.



47 mm  
Compacto

- 3000K
- 4000K
- 5000K

Polart incluye en modelos concretos un sistema avanzado para integrar todas las temperaturas de color de la familia en un solo producto, con la posibilidad de selección a través de un switch situado en la parte posterior del downlight.

### Polart

Instalación	Empotrado a techo	Empotrado a techo
Difusor	◎	◎
Fuente de luz	LED	LED
Seguridad fotobiológica	0	0
UGR	22	22
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	3	3
Rango ángulos de apertura	114	114
Rango potencia (W)	18	9
Temperatura de color (°K)	3000   4000   5000	3000   4000   5000
Rango lumínico	2613-2790	1330-1420
Factor de potencia	0,95	0,95
Rendimiento (%)	74,1	72,6
Expectativa	72000 h L80B10	72000 h L80B10
Opción 0-10V	-	-
Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
IP	20-50	20-50
Clase	II	II
Rango de escotadura (mm)	Ø200-218	Ø129-145
Eficiencia energética	C	C-B

### Polart Mini

CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



Solicite siempre las características técnicas de todos los productos de iluminación o visite nuestra página web.

Difusor	◎	◎
Fuente de luz	LED	LED
Seguridad fotobiológica	0	0
UGR	22	22
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	3	3
Rango ángulos de apertura	114	114
Rango potencia (W)	18	9
Temperatura de color (°K)	3000   4000   5000	3000   4000   5000
Rango lumínico	2613-2790	1330-1420
Factor de potencia	0,95	0,95
Rendimiento (%)	74,1	72,6
Expectativa	72000 h L80B10	72000 h L80B10
Opción 0-10V	-	-
Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
IP	20-50	20-50
Clase	II	II
Rango de escotadura (mm)	Ø200-218	Ø129-145
Eficiencia energética	C	C-B

◎ Difusor opal

## Downlights empotrar



Polart Micro

Empotrado a techo



LED

0

22

>80

3

114

4

3000 | 4000 | 5000

637-680

0,95

71,7

72000 h L80B10

-



20-50

II

Ø95-105

C-B

Polart Q

Empotrado a techo



LED

0

22

>80

3

114

17

3000 | 4000 | 5000

2613-2790

0,95

79

72000 h L80B10

-



20-50

II

200x200-218x218

C

Polart Mini Q

Empotrado a techo



LED

0

22

>80

3

114

9

3000 | 4000 | 5000

1330-1420

0,95

67,8

72000 h L80B10

-



20-50

II

129x129-145x145

C-B

Polart Micro Q

Empotrado a techo



LED

0

22

>80

3

114

4

3000 | 4000 | 5000

637-680

0,95

71,4

72000 h L80B10

-



20-50

II

95x95-105x105

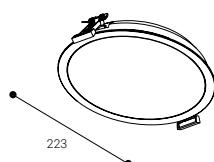
C-B

Downlights empotrar



# Polart

Empotrado a techo



Rango de escotadura  
**Ø200-218**

72000 h.  
L80B10

CRI  
>80

114°

Rendimiento (%)  
74,1

Seguridad fotobiológica

0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ◎ DIFUSOR OPAL

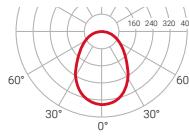
Selector de temperatura de color

K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP 20-50		<b>PO2XUB</b>	18 W	2750 lm	0,5
UGR 22					-



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: PO2XUDB

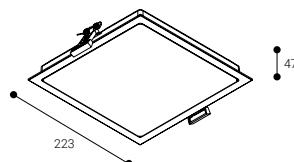
## ○ RAL9003



— C0-C180  
— C90-C270

# Polart Q

Empotrado a techo

Rango de escotadura  
**200x200-218x218**

72000 h.  
L80B10

CRI  
>80

114°

Rendimiento (%)  
79

Seguridad fotobiológica

0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ◎ DIFUSOR OPAL

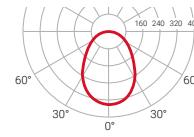
Selector de temperatura de color

K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP 20-50		<b>POQ2XUB</b>	17 W	2750 lm	0,5
UGR 22					-



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: POQ2XUDB

## ○ RAL9003



— C0-C180  
— C90-C270

# Polart Mini

Empotrado a techo



47

Distancia mínima de instalación a techo  
97

Rango de escotadura  
Ø129-145

150

72000 h.  
L80B10

CRI  
>80

114°

Rendimiento (%)  
72,6

Seguridad fotobiológica

0 Exento de riesgo

Para saber más página 171



## ◎ DIFUSOR OPAL

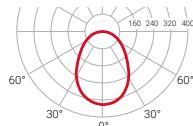
Selector de temperatura de color

K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 20-50	PM1XUB	9 W	1400 lm	<input type="radio"/>	0,3	-

UGR  
22

En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: PM1XUDB

## ○ RAL9003



— CO-C180  
— C90-C270



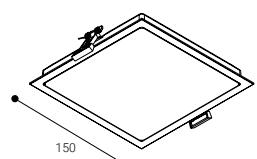
# Polart Mini Q

Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo  
97

Rango de escotadura  
129x129-145x145



72000 h.  
L80B10

CRI  
>80

114°

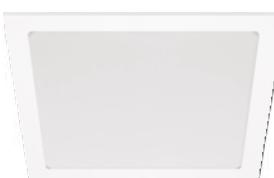
Rendimiento (%)  
67,8

Seguridad fotobiológica

0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ◎ DIFUSOR OPAL

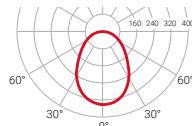
Selector de temperatura de color

K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 20-50	PMQ1XUB	9 W	1400 lm	<input type="radio"/>	0,3	-

UGR  
22

En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: PMQ1XUDB

## ○ RAL9003

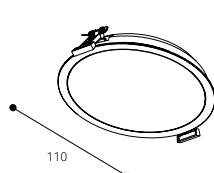


— CO-C180  
— C90-C270



# Polart Micro

Empotrado a techo



72000 h.  
L80B10

CRI  
>80

Distancia mínima de instalación a techo  
**97**

Rango de escotadura  
**Ø95-105**

114°

Rendimiento (%)  
**71,7**

Seguridad fotobiológica

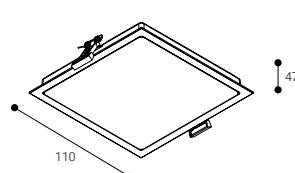
Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca

# Polart Micro Q

Empotrado a techo



72000 h.  
L80B10

CRI  
>80

Distancia mínima de instalación a techo  
**97**

Rango de escotadura  
**95x95-105x105**

114°

Rendimiento (%)  
**71,4**

Seguridad fotobiológica

Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ◎ DIFUSOR OPAL

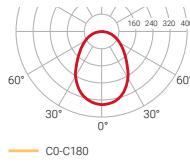
Selector de temperatura de color

K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP 20-50		<b>PP0XUB</b>	4 W	670 lm	0,17 -
UGR 22					



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: PP0XUDB

## ○ RAL9003



C0-C180

C90-C270

## ◎ DIFUSOR OPAL

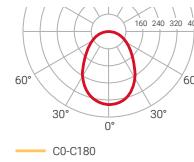
Selector de temperatura de color

K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP 20-50		<b>PPQ0XUB</b>	4 W	670 lm	0,17 -
UGR 22					



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: PPQ0XUDB

## ○ RAL9003



C0-C180

C90-C270

# Kuiper



Kuiper es un downlight de empotrar compacto de 210 mm de diámetro y 57 mm de altura.

Cuenta con un disipador de aluminio, difusor de policarbonato prismático opal y reflector de ABS. Está disponible en versiones Estándar y DALI.

	72000 h. L70B10		>80		97°	Rendimiento (%)	9,7
--	--------------------	--	-----	--	-----	-----------------	-----

Seguridad fotobiológica

0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Empotrado a techo



Downlights empotrar

### Escotadura 180-205 mm

Ideal para reemplazar downlights  
estándar de 2x26W.

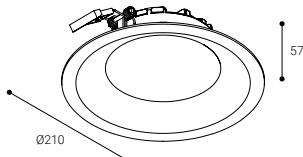


### Kuiper

Instalación	Empotrado a techo
Difusor	●
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	0
UGR	22
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Rango ángulos de apertura	97
Rango potencia (W)	13
Temperatura de color (°K)	3000   4000   5000
Rango lumínico	1750-1880
Factor de potencia	0,97
Rendimiento (%)	69,7
Expectativa	72000 h L70B10
Opción 0-10V	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	20-54
Clase	II
Escotadura ideal (mm)	180-205
Eficiencia energética	C   D
● Difusor opal	

# Kuiper

Empotrado a techo



**72000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

97°

Rendimiento (%)  
**69,7**

Seguridad fotobiológica

RG0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



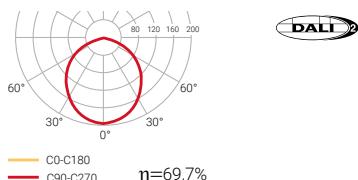
## ◎ DIFUSOR OPAL

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN				REF. 0-10V
IP <b>20-54</b>	3000	<b>K23UB</b>	13 W	1750 lm	<input type="radio"/>	0,3	20	<b>K23UAB</b>
UGR <b>22</b>	4000	<b>K24UB</b>	13 W	1850 lm	<input type="radio"/>	0,3	20	<b>K24UAB</b>
	5000	<b>K25UB</b>	13 W	1880 lm	<input type="radio"/>	0,3	20	<b>K25UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: K23UDB

## ○ RAL9016



Downlights empotrar





# Hat



HAT es la última generación de downlights LED.  
Con solo 44 mm. de altura y un rendimiento del 75% es capaz  
de llegar a los 2.435 lúmenes.

HAT es un downlight compacto, de alta eficiencia lumínica,  
con versión DALI disponible y una elevada expectativa de vida  
útil (EH1 54.000h L70B10 / EH2 72.000h L70B10).

## Cuatro versiones

Corte redondo, escotaduras



Empotrado a techo



RAL9016



RAL7001



RAL9005



## NUMERO DE EQUIPOS PARA UNA INSTALACIÓN TIPO

## EH24

	200 lx	300 lx	500 lx
50 m <sup>2</sup>	6	8	14
100 m <sup>2</sup>	9	16	25
150 m <sup>2</sup>	16	20	36
200 m <sup>2</sup>	20	30	46

Se ha estimado una altura de 2,8 m para el cálculo.

## Hat

## Hat HR

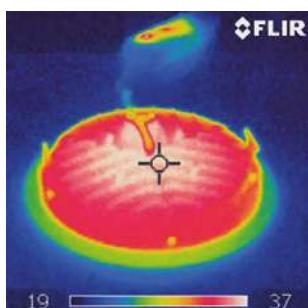
Instalación	Empotrado a techo	Empotrado a techo
Difusor	◎ ◎*	◎ ◎*
Fuente de luz	LED	LED
Seguridad fotobiológica	0	0
UGR	22	21
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	3	3
Rango ángulos de apertura	84	84
Rango potencia (W)	13-20,5	13-20,5
Temperatura de color (°K)	3000   4000	3000   4000
Rango lumínico	1500-2400	1500-2400
Factor de potencia	0,95	0,95
Rendimiento (%)	75,1	75,1
Expectativa	54000   72000 h L70B10	54000-72000 h L70B10
Opción 0-10V	✓	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
IP	20-54	20-54
Clase	II	II
Escotadura ideal (mm)	210	215
Eficiencia energética	D   E	C   D   E

◎ Difusor microprismático      ◎\* Difusor opal bajo pedido

 Otros valores  
CRI consultar

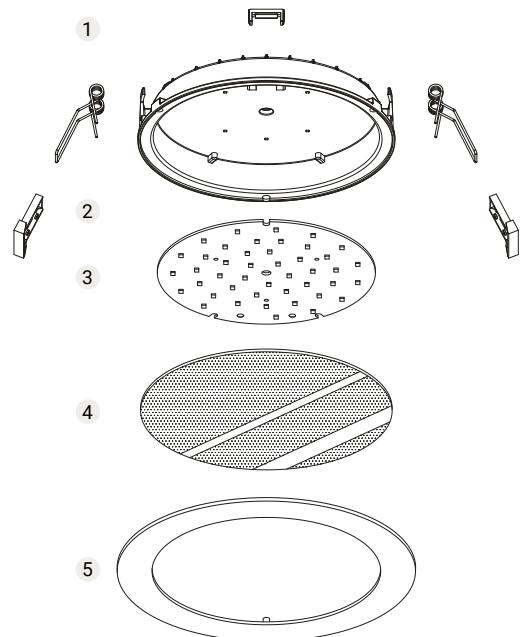


Solicite siempre las características técnicas de todos los productos de iluminación o visite nuestra página web.





Compacto



- 1 Cuerpo disipador de aluminio
- 2 Grapas de sujeción
- 3 Placa Led POB
- 4 Difusor Microprismático
- 5 Aro personalizable de aluminio

### Hat Mini

Empotrado a techo

○ ○\*

LED

0	0
22	22
>80	>80
3	3
85	84

10,9	4,8
3000   4000	3000   4000
1400-1500	460-500
0,98	0,95
69,2	75,1
72000 h L70B10	72000 h L70B10

✓

✓

20-54	20-54
-------	-------

II

135

C | D

### Hat Micro

Empotrado a techo

○ ○\*

LED

0	0
22	22
>80	>80
3	3
85	84

✓

✓

20-54	20-54
-------	-------

I

100

E

Downlights empotrar

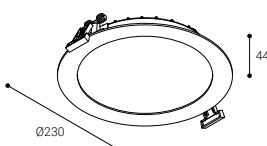


# Hat

Empotrado a techo



LED CE RoHS WEEE



Distancia mínima de instalación a techo  
**94**

Rango de escotadura  
**Ø200-225**  
Escotadura ideal  
**Ø210**  
Corte redondo

EH1: 54000 h.  
EH2: 72000 h.  
L70B10

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG0 0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

CRI  
**>80**

Δ  
**84°**

Rendimiento (%)  
**75,1**

Voltaje universal  
120-277 Vca



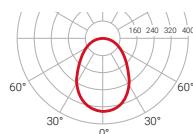
## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN				REF. 0-10V
IP <b>20-54</b>	3000	<b>EH13UB</b>	13 W	1500 lm	<input type="radio"/>	0,8	18	<b>EH13UAB</b>
		<b>EH23UB</b>	20,5 W	2300 lm	<input type="radio"/>	0,8	18	<b>EH23UAB</b>
UGR <b>22</b>	4000	<b>EH14UB</b>	13 W	1600 lm	<input type="radio"/>	0,8	18	<b>EH14UAB</b>
		<b>EH24UB</b>	20,5 W	2400 lm	<input type="radio"/>	0,8	18	<b>EH24UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EH13UDB

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



CO-C180  
 C90-C270

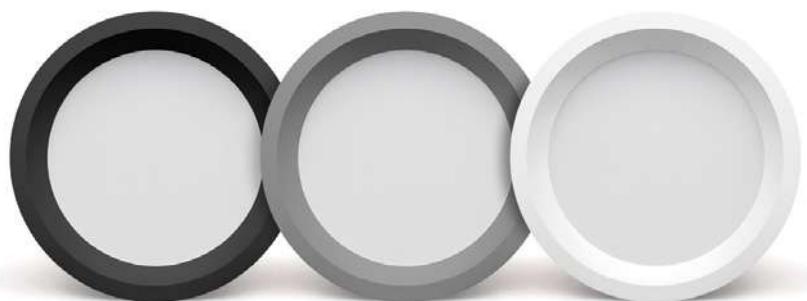
$\eta=75\%$



# Hat HR

## Menor deslumbramiento

Como novedad dentro de la familia, HAT HR es una revisión de este popular downlight de Normalit. Un nuevo diseño que conserva la esencia del modelo estándar y consigue obtener un deslumbramiento menor.

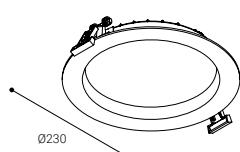


# Hat HR

Empotrado a techo



LED CE IP65 IK08



Rango de escotadura  
**Ø210-225**  
Escotadura ideal  
**Ø215**  
Corte redondo

EH1: 54000 h.  
EH2: 72000 h.  
L70B10

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

CRI  
**>80**

84°

Rendimiento (%)  
**75,1**

Seguridad fotobiológica

RG0 **0** Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca

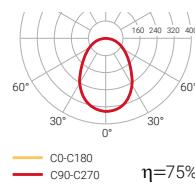
## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20-54</b>	3000	<b>EHI13UB</b>	13 W	1500 lm	<input type="radio"/>	0,8	<b>EHI13UAB</b>
		<b>EHI23UB</b>	20,5 W	2300 lm	<input type="radio"/>	0,8	<b>EHI23UAB</b>
UGR <b>21</b>	4000	<b>EHI14UB</b>	13 W	1600 lm	<input type="radio"/>	0,8	<b>EHI14UAB</b>
		<b>EHI24UB</b>	20,5 W	2400 lm	<input type="radio"/>	0,8	<b>EHI24UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EHI13UDB

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Hat Mini

Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo  
94



Rango de escotadura  
Ø125-150  
Escotadura ideal  
Ø135  
Corte redondo

72000 h.  
L70B10

CRI  
>80

85°

Rendimiento (%)  
69,2

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

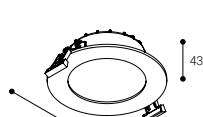
0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



Empotrado a techo



Distancia mínima de instalación a techo  
Ø92-105  
Escotadura ideal  
Ø100  
Corte redondo

72000 h.  
L70B10

CRI  
>80

84°

Rendimiento (%)  
75,1

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje  
127 Vca



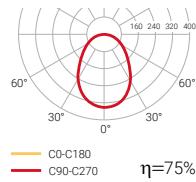
## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP 20-54	3000	<b>EHM13UB</b>	10,9 W	1400 lm		0,3 EHM13UAB
UGR 22	4000	<b>EHM14UB</b>	10,9 W	1500 lm		0,3 EHM14UAB



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EHM13UDB

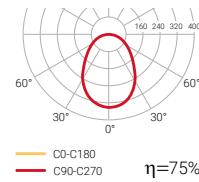
- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP 20-54	3000	<b>EHP03UB</b>	4,8 W	460 lm		0,5
UGR 22	4000	<b>EHP04UB</b>	4,8 W	500 lm		0,5

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



Downlights empotrar



IR



IR es una familia de downlights de empotrar con un diseño sencillo, atractivo y funcional que se presenta en formato redondo. Está disponible con regulación DALI.

---

60000 h. L70B10	CRI >80	60-61°	Rendimiento (%) 91,9
--------------------	------------	--------	-------------------------

Seguridad fotobiológica

RG1\* Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Empotrado a techo



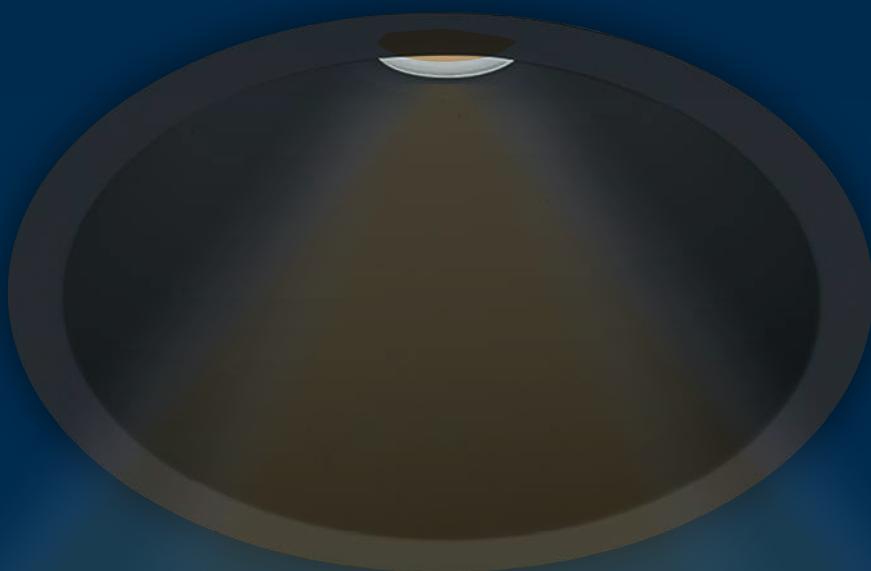
## Flexibilidad con diferentes escotaduras



A modo de accesorio, IR cuenta con un marco de empotrar suplementario que lo convierte en una solución muy flexible a la hora de trabajar con distintas escotaduras.

IR  
Ø79 mm

Accesorio  
Ø85 mm



IR

Para sustituir dicroicas y lámparas led.

Funcionamiento continuado  
24 h con total garantía.

CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



RAL9016

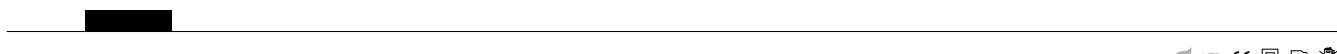


RAL9005

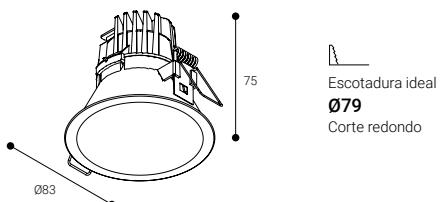
Instalación	Empotrado a techo
Difusor	①
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	1
UGR	19
CRI	>80
Elipses de MacAdam	3
Rango ángulos de apertura	60-61
Rango potencia (W)	5,8
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	670-700
Factor de potencia	0,94
Rendimiento (%)	91,9
Expectativa	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	20-54
Clase	II
Escotadura ideal (mm)	79
Eficiencia energética	D
① Difusor transparente	

IR

Empotrado a techo



LED CE ROHS WEEE


 60000 h.  
L70B10
CRI  
>80

60-61°

Rendimiento (%)  
91,9

Seguridad fotobiológica

RG1\* Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca

## REGULABLE POR CORTE DE FASE

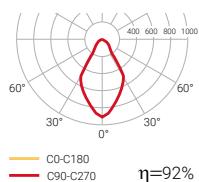
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN				REF. 0-10V
IP 20-54	3000	<b>IR03UTB</b>	5,8 W	670 lm	<input type="radio"/>	0,1	20	<b>IR03UATB</b>
UGR 19	4000	<b>IR04UTB</b>	5,8 W	700 lm	<input type="radio"/>	0,1	20	<b>IR04UATB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: IR03UDTB

- RAL9016
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

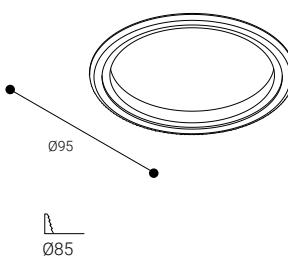
Difusor transparente



## ACCESORIO

## Adaptador Ø85

- IRAB
- IRAN





# IR + IQ

La combinación perfecta

Logra una iluminación natural y original con la fusión de las familias de downlights IR e IQ. Combina las formas circulares y cuadradas para crear una composición armónica y minimalista con la luz como protagonista invisible del espacio.



IQ



IQ es una familia de downlights de empotrar con un diseño sencillo, atractivo y funcional que se presenta en formato cuadrado. Está disponible con regulación DALI.

60000 h. L70B10	CRI >80	60-63°	Rendimiento (%) 91,3
--------------------	------------	--------	-------------------------

Seguridad fotobiológica

RG1\* Bajo riesgo

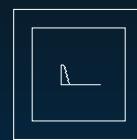
\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Empotrado a techo

## Flexibilidad con diferentes escotaduras

A modo de accesorio, IQ cuenta con un marco de empotrar suplementario que lo convierte en una solución muy flexible a la hora de trabajar con distintas escotaduras.



IQ  
79x79 mm

Accesorio  
85x85 mm



## IQ

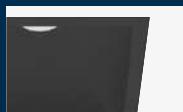
Para sustituir dicroicas y lámparas led.

Funcionamiento continuado  
24 h con total garantía.

CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



RAL9016



RAL9005

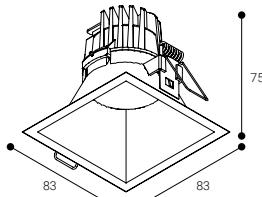
Instalación	Empotrado a techo
Difusor	○
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	1
UGR	19
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Rango ángulos de apertura	60-63
Rango potencia (W)	5,8
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	670-700
Factor de potencia	0,94
Rendimiento (%)	91,3
Expectativa	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	20-54
Clase	II
Escotadura ideal (mm)	79x79
Eficiencia energética	D
Difusor transparente	

IQ

Empotrado a techo



LED CE ROHS WEEE



Escotadura ideal  
**79x79**  
Corte cuadrado

60000 h.  
L70B10

CRI  
**>80**

60-63°

Rendimiento (%)  
**91,3**

Seguridad fotobiológica

RG1\* **1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca



## REGULABLE POR CORTE DE FASE

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN				REF. 0-10V
IP <b>20-54</b>	3000	<b>IQ03UTB</b>	5,8 W	670 lm	<input type="radio"/>	0,1	20	<b>IQ03UATB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>IQ04UTB</b>	5,8 W	700 lm	<input type="radio"/>	0,1	20	<b>IQ04UATB</b>

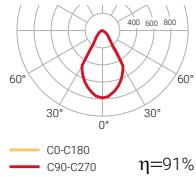


En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: IQ03UDTB

RAL9016

RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

Difusor transparente

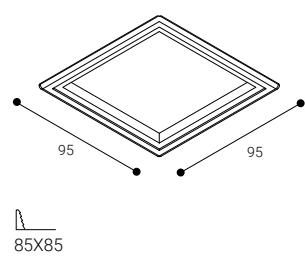


## ACCESORIO

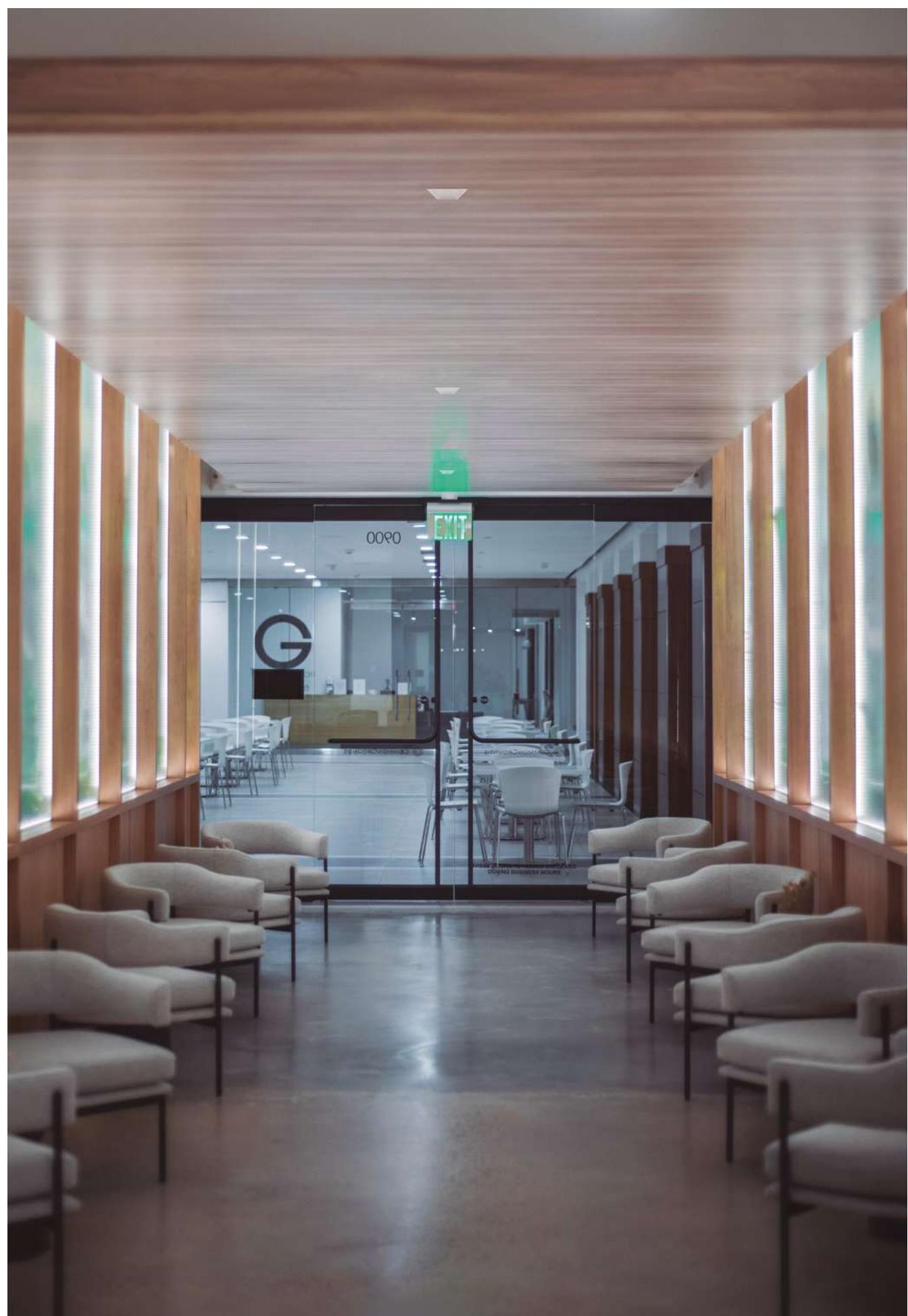
## Adaptador 85X85

IQAB

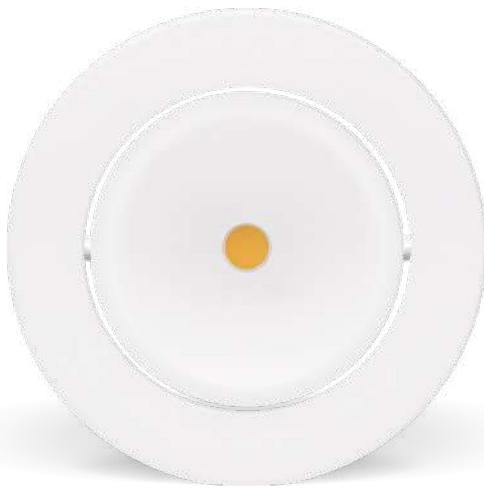
IQAN



Downlights empotrar



# Tiny



TINY es un downlight orientable (60º) de reducido tamaño y grandes prestaciones.

Disponible con el aro en blanco, gris o negro.

60000 h. L70B10	CRI >80	66º	Rendimiento (%) 87,3
--------------------	------------	-----	-------------------------

Seguridad fotobiológica

RG1\* Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Empotrado a techo



## Downlights empotrar

Regulable por corte de fase (solo equipos NO compatibles con protocolo DALI).



Para sustituir dicroicas y lámparas led.

Funcionamiento continuado  
24 h con total garantía.

CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



RAL9016



RAL7001



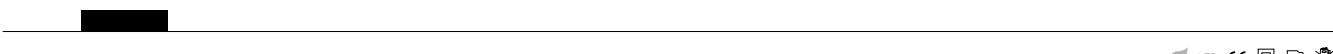
RAL9005

### Tiny

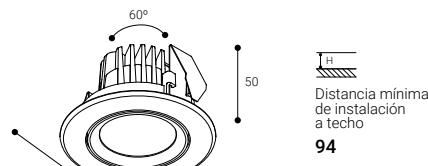
Instalación	Empotrado a techo
Difusor	◎
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	1
UGR	19
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Rango ángulos de apertura	66
Rango potencia (W)	5,8
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	670-700
Factor de potencia	0,94
Rendimiento (%)	87,3
Expectativa	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	20
Clase	II
Escotadura ideal (mm)	70
Eficiencia energética	D
◎ Sin difusor	

# Tiny

Empotrado a techo



LED CE □ Dlc



Distancia mínima  
de instalación  
a techo

94

H

Escotadura ideal

Corte redondo

60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

66°

Rendimiento (%)  
87,3

Seguridad fotobiológica

RG1\* 1 Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca



## ◎ REGULABLE POR CORTE DE FASE

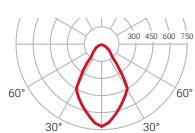
	K	REF.	ON-OFF	W	LUMEN				REF. 0-10V
IP 20	3000	TI03UB	5,8 W	670 lm	○	0,1	10	TI03UAB	
UGR 19	4000	TI04UB	5,8 W	700 lm	○	0,1	10	TI04UAB	



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: TI03UDB

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

Sin difusor



— CO-C180  
— C90-C270

$\eta=87\%$

Downlights empotrar



# Downlights superficie



Downlights superficie



Elit S  
**96**

Hat S  
**101**

Cyre  
**104**

# Elit S



Versión de la familia ELIT para instalación adosada a techo.

Este downlight de superficie está fabricado en aluminio extruido y puede ser suministrado en blanco, gris o negro.

	<b>60000 h.</b> L70B10		<b>&gt;80</b>		<b>99°</b>	Rendimiento (%)	<b>95,4</b>
--	---------------------------	--	---------------	--	------------	-----------------	-------------

Seguridad fotobiológica

**RG1\*** Bajo riesgo

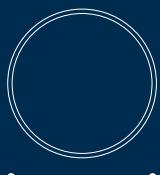
\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

**Para saber más página 171**

Adosado a techo



Disponible en dos tamaños  
(estándar y micro)



Elit S  
Ø198 mm



Elit Micro S  
Ø69 mm



### Elit S

Instalación	Adosado a techo	Adosado a techo
Difusor	◎	◎
Fuente de luz	LED	LED
Seguridad fotobiológica	1	1
UGR	19	19
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	3	4
Rango ángulos de apertura	99	94
Rango potencia (W)	17,4	6,4
Temperatura de color (°K)	3000   4000	3000   4000
Rango lumínico	2650-2850	760-885
Factor de potencia	0,95	0,90
Rendimiento (%)	95,4	92,9
Expectativa	60000 h L70B10	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
IP	20	20
Clase	I	I
Eficiencia energética	B   C	C   D

CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



RAL9016



RAL7001



RAL9005

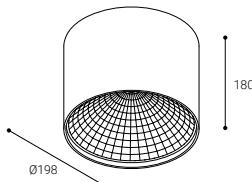
◎ Sin difusor

# Elit S

Adosado a techo



LED CE IEC RoHS Eulum


**60000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80**
**99°**
Rendimiento (%)  
**95,4**

Seguridad fotobiológica

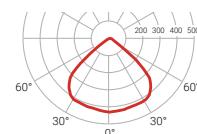
**1** Bajo riesgo
\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz**Para saber más página 171**Voltaje universal  
120-277 Vca

## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>ELA33UB</b>	17,4 W	2650 lm		2,9	<b>ELA33UAB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>ELA34UB</b>	17,4 W	2850 lm		2,9	<b>ELA34UAB</b>

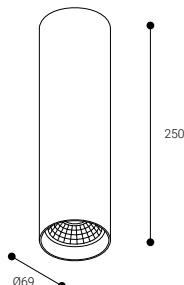


En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: ELA33UDB

○ **RAL9016**● **RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia● **RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referenciaC0-C180  
C90-C270      η=95%

# Elit Micro S

Adosado a techo



**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

**94°**

Rendimiento (%)  
**92,9**

Seguridad fotobiológica

**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca



## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 20</b>	3000	<b>EPA03UB</b>	6,4 W	760 lm		0,8	<b>EPA03UAB</b>
<b>UGR 19</b>	4000	<b>EPA04UB</b>	6,4 W	885 lm		0,8	<b>EPA04UAB</b>

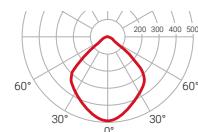


En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: EPA03UDB

**RAL9016**

**RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia

**RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



C0-C180

C90-C270

$\eta=93\%$



Downlights superficie



# Hat S



---

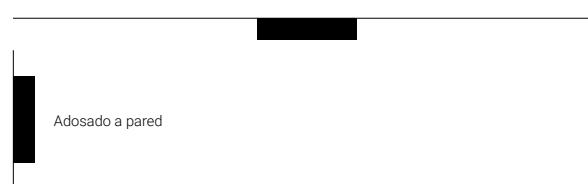
72000 h. L70B10	CRI >80	84°	Rendimiento (%) 75,1
--------------------	------------	-----	-------------------------

Seguridad fotobiológica

0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Adosado a techo



Adosado a pared

## Downlights superficie



### Hat S



Otros valores  
CRI consultar



RAL9016



RAL7001



RAL9005

#### Instalación

Adosado a techo  
Adosado a pared

#### Difusor



#### Fuente de luz

LED

Seguridad fotobiológica

0

UGR

22

CRI

>80

Elipses de Macadam

3

Rango ángulos de apertura

84

Rango potencia (W)

17

Temperatura de color (°K)

3000 | 4000

Rango lumínico

1800-1900

Factor de potencia

0,98

Rendimiento (%)

75,1

Expectativa

72000 h L70B10

Opción 0-10V

-

#### Funcionamiento continuado 24h



IP

30

Clase

I

Eficiencia energética

E

Difusor microprismático

# Hat S

Adosado a techo



72000 h.  
L70B10

CRI  
>80

84°

Rendimiento (%)  
**75,1**

LED CE IEC Flicker

Seguridad fotobiológica

RG0 0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje  
127 Vca

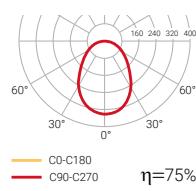


## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>30</b>	3000	<b>EHS23UB</b>	17 W	1800 lm		1,0	—
UGR <b>22</b>	4000	<b>EHS24UB</b>	17 W	1900 lm		1,0	—

- RAL9016
- RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia
- RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

LED DE 127V,  
NO NECESITA DRIVER



# Cyre



CYRE es una familia de luminarias para montaje suspendido a techo. Basada en un perfil de aluminio extruido de corte cilíndrico y un reflector facetado de policarbonato técnico de alta reflexión.

---

	<b>60000 h.</b> L70B10		<b>&gt;80</b>		<b>99°</b>	Rendimiento (%)	<b>95,4</b>
--	---------------------------	--	---------------	--	------------	-----------------	-------------

Seguridad fotobiológica

Bajo riesgo

\*Tiempo inferior a 3 h.

Para saber más página 171

Suspendido a techo



## Downlights superficie

### Luminarias que decoran la estancia

Crea niveles de iluminación en diferentes alturas y llena el espacio gracias a una gama de downlights en suspensión ideada para iluminar superficies de distintos formatos y dar forma a atmósferas acogedoras.

Disponible en dos tamaños (estándar y micro)



RAL9016



RAL7001



RAL9005

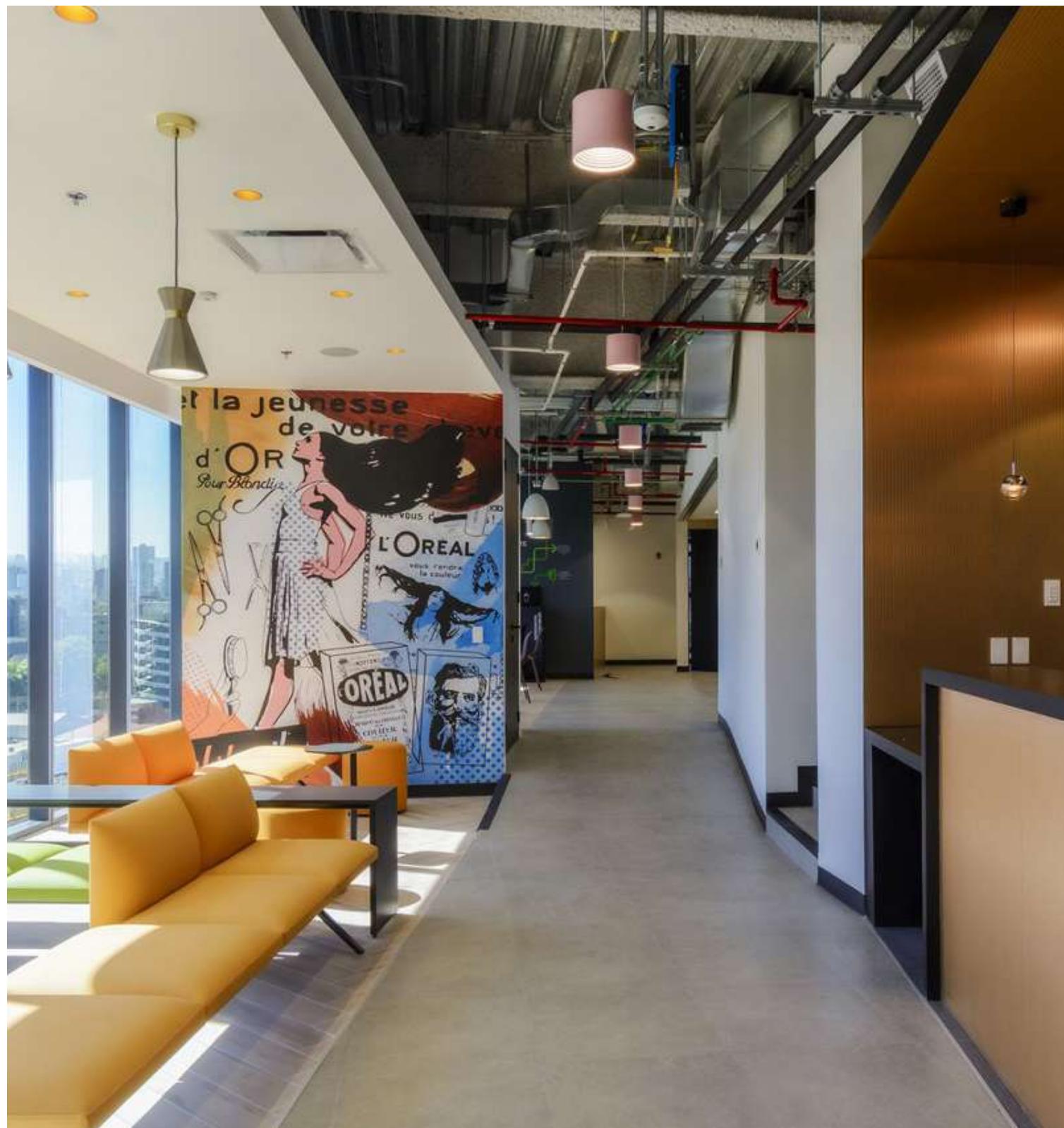
### Cyre

Instalación	Suspendido a techo	Suspendido a techo
Difusor	○ ●	○
Fuente de luz	LED	LED
Seguridad fotobiológica	1	1
UGR	19	19
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	3	4
Rango ángulos de apertura	99	94
Rango potencia (W)	11,8-17,4	6,4
Temperatura de color (°K)	3000   4000	3000   4000
Rango lumínico	1930-2850	760-885
Factor de potencia	0,95	0,92
Rendimiento (%)	95,4	92,9
Expectativa	60000 h L70B10	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
IP	20	20
Clase	I	I
Eficiencia energética	B   C	C   D

○ Sin difusor    ● Difusor opal

Otros valores  
CRI consultar

Downlights superficie



## Downlights superficie

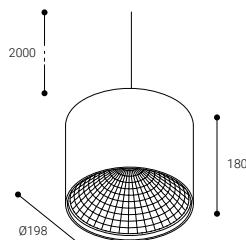


### Creatividad y color

Personaliza el espacio con una carta de colores elegantes y puros para crear escenas de forma libre y creativa, en blanco, negro y gris. Da forma a ambientes originales y atractivos con una solución exclusiva capaz de fusionarse totalmente en el espacio, completando el diseño de áreas de trabajo, establecimientos y oficinas.

# Cyre

Suspendido a techo



**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

**99°**

Rendimiento (%)  
**95,4**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**RG1\*** **1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 20</b>	3000	<b>CYL23UB</b>	11,8 W	1930 lm		2,9	<b>CYL23UAB</b>
		<b>CYL33UB</b>	17,4 W	2650 lm		2,9	<b>CYL33UAB</b>
<b>UGR 19</b>	4000	<b>CYL24UB</b>	11,8 W	2050 lm		2,9	<b>CYL24UAB</b>
		<b>CYL34UB</b>	17,4 W	2850 lm		2,9	<b>CYL34UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: CYL23UDB

## ○ DIFUSOR OPAL

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 20</b>	3000	<b>CYL23UOB</b>	11,8 W	1930 lm		2,9	<b>CYL23UAOB</b>
		<b>CYL33UOB</b>	17,4 W	2650 lm		2,9	<b>CYL33UAOB</b>
<b>UGR 19</b>	4000	<b>CYL24UOB</b>	11,8 W	2050 lm		2,9	<b>CYL24UAOB</b>
		<b>CYL34UOB</b>	17,4 W	2850 lm		2,9	<b>CYL34UAOB</b>



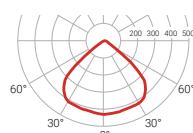
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: CYL23UDOB

### ○ RAL9016

○ RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia

● RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

Sin difusor



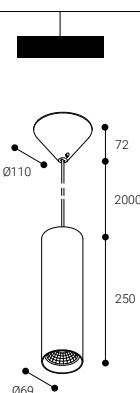
CO-C180  
C90-C270

$\eta=95\%$



# Cyre Micro

Suspendido a techo



**60000 h.**  
L70B10

CRI  
**>80**

Δ  
**94°**

Rendimiento (%)  
**92,9**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

Voltaje universal  
110-240 Vca



## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20</b>	3000	<b>CYP03UB</b>	6,4 W	760 lm		0,8	<b>CYP03UAB</b>
UGR <b>19</b>	4000	<b>CYP04UB</b>	6,4 W	885 lm		0,8	<b>CYP04UAB</b>



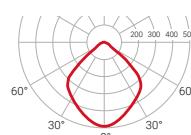
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: CYP23UDB

**RAL9016**

**RAL7001** Sustituir "B" por "G" en la referencia

**RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia

Sin difusor



CO-C180

C90-C270

$\eta=93\%$



# Pantallas





Nassel Avant

**113**

**NUEVO**

# Nassel Avant



NASSEL AVANT es una pantalla LED de cuerpo metálico y un sistema multi-reflector plástico que proporciona una luz uniforme y confortable en el plano de trabajo.



594x594 mm

Empotrado a techo





## Nassel Avant

Instalación

Empotrada a techo

Difusor

Fuente de luz LED

Seguridad fotobiológica 0

UGR 16

CRI >80

Elipses de Macadam 3

Ángulos de apertura 77

Rango potencia (W) 25,9-27

Temperatura de color (°K) 3000 | 4000

Rango lumínico 4800-5000

Factor de potencia 0,95

Rendimiento (%) 73

Expectativa 72000 h L70B10

Opción 0-10V

Funcionamiento continuado 24h

IP 44

Clase II

Escotadura ideal (mm) 600x600

Eficiencia energética A | B | D

Sin difusor



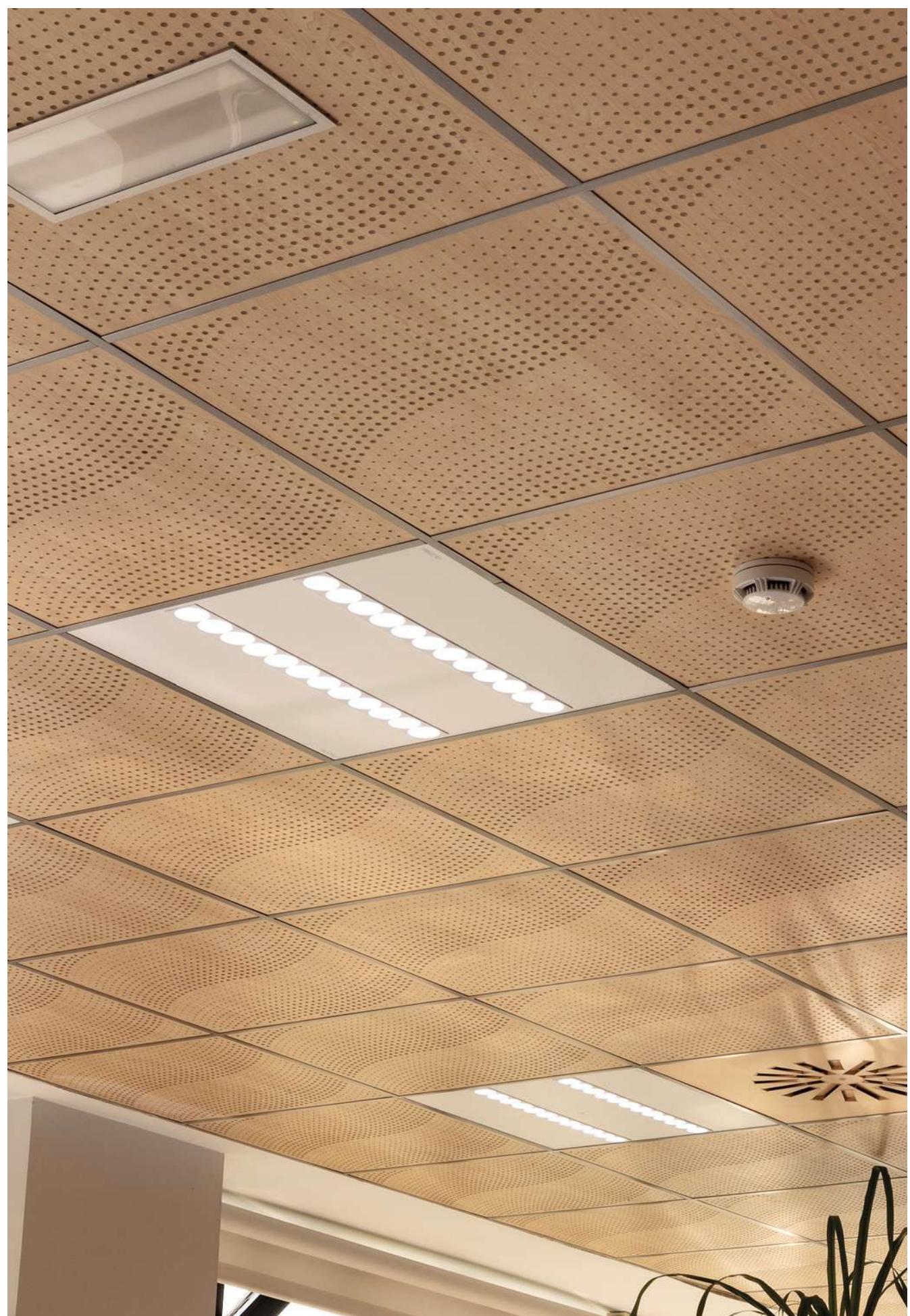
NUMERO DE EQUIPOS PARA UNA  
INSTALACIÓN TIPO

NX34

	200 lx	300 lx	500 lx
50 m <sup>2</sup>	3	5	10
100 m <sup>2</sup>	7	11	18
150 m <sup>2</sup>	10	16	26
200 m <sup>2</sup>	14	22	36

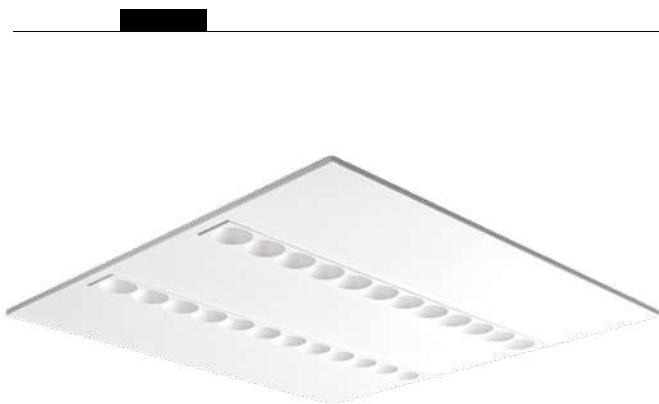
Se ha estimado una altura de 2,8 m para el cálculo.

Otros valores  
CRI consultar



# Nassel Avant

Empotrado a techo

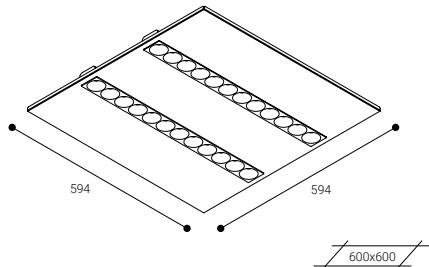
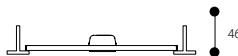

**72000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80** **77°**Rendimiento (%)  
**73**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**0** Exento de riesgo

Para saber más página 171

**Voltaje**  
110-240 Vca


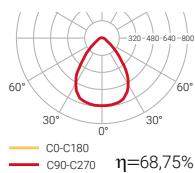
## ○ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V	
IP <b>44</b>	3000	<b>NX33UB</b>	27 W	4800 lm		2,9	4	-
UGR <b>16</b>	4000	<b>NX34UB</b>	27 W	5000 lm		2,9	4	-



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: NX33UDB

## ○ RAL9016



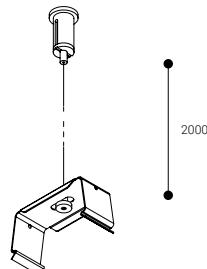
# Nassel Avant

ACCESORIOS

Kit de instalación suspendida (todos los modelos)

NXKS

 CADA KIT INCLUYE 4 UNIDADES NXKS PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PANTALLA



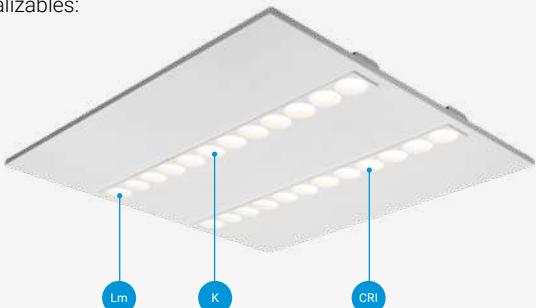
Normagrup  
**360**

## Personaliza tu acabado

Luminarias personalizadas según diferentes acabados, instalaciones y configuración. [Solicite información.](#)



Principales características personalizables:



**Soluciones a medida**

Índice de reproducción cromática

# Salas blancas





Alba  
**120**  
**NUEVO**

# Alba



Nueva sistema de pantallas estanca LED de Normalit, especialmente diseñada para el sector sanitario, de alimentación, aeroespacial, microelectrónica, etc., ideal para entornos de ambientes tecnológicos o de salas limpias.

Concebida para su instalación empotrada en techos de escayola o pladur.

La gama completa de luminarias Nassel Avant pueden ser suministradas usando el sistema ALBA.

---

## Sistema SBNX Alba/Nassel Avant

Empotrado a techo





Fotografía: Natalia Michelena Photo. Arquitectura: Verónica Durán Sela

## Alba SBNX

Instalación	Empotrado a techo de escayola
Difusor	◎
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	0
UGR	16
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Rango ángulos de apertura	77
Rango potencia (W)	27
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	4800-5000
Factor de potencia	0,95
Rendimiento (%)	70,5
Expectativa	72000 h L70B10
Opción 0-10V	—
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	66
Clase	I
Marco y cuerpo	Extrusión de aluminio
Eficiencia energética	A   B

◎ Sin difusor   ◎ Difusor PMMA micropiramidal   ◎ Difusor plástico técnico

 Otros valores  
CRI consultar

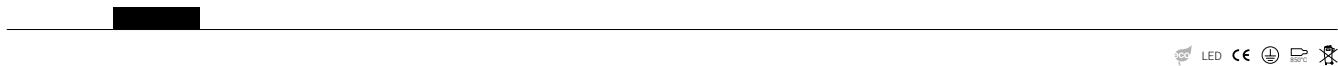
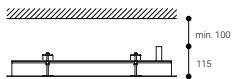


Solicite siempre las características técnicas de todos los productos de iluminación o visite nuestra página web.

 DISPONIBLE CON PINTURA ANTIBACTERIANA

# Alba / SBNX

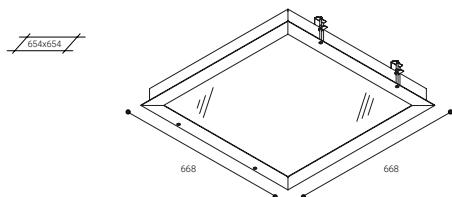
Empotrado a techo



**72000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80** **77°**Rendimiento (%)  
**70,5**

Seguridad fotobiológica

**0** Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje  
100-240 Vca

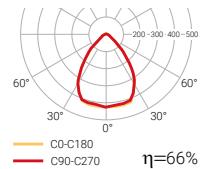
## ◎ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>66</b>	3000		<b>SBNX33UB</b>	27 W 4800 lm		14,4	-
UGR <b>16</b>	4000		<b>SBNX34UB</b>	27 W 5000 lm		14,4	-



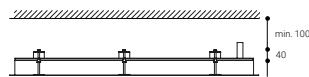
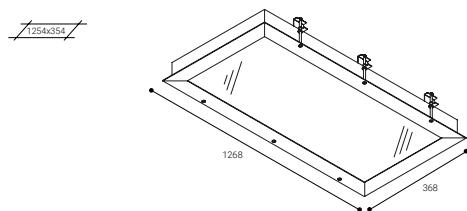
En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: SBNX33UDB

## ◎ RAL9016



# Alba / SBNX

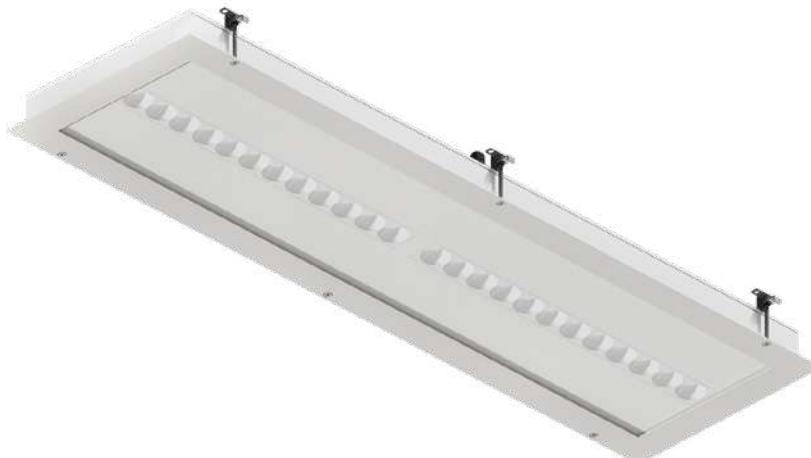
Empotrado a techo



**72000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80**Rendimiento (%)  
**70,5**

Seguridad fotobiológica

**0** Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje  
100-240 Vca

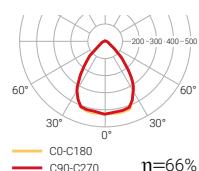
## ◎ SIN DIFUSOR

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>66</b>	3000	<b>SBNX43UB</b>	27 W	4800 lm		13	-
UGR <b>16</b>	4000	<b>SBNX44UB</b>	27 W	5000 lm		13	-



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: SBNX43UDB

## ○ RAL9016



# Industrial



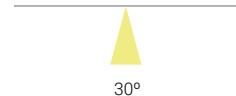
# Markt



MARKT un sistema de iluminación lineal para  
supermercados y grandes superficies.

## Óptica

Intensiva



Suspendido a techo

Adosado a techo





## Markt

Instalación	Suspendido a techo Adosado a techo
Difusor	●
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	1
UGR	19
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Ángulos de apertura	30-90
Rango potencia (W)	43,6-64,4
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	7560-9780
Factor de potencia	0,95
Rendimiento (%)	96,3
Expectativa	60000 h L70B10
Opción 0-10V	—
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	40
Clase	I
Eficiencia energética	B   C

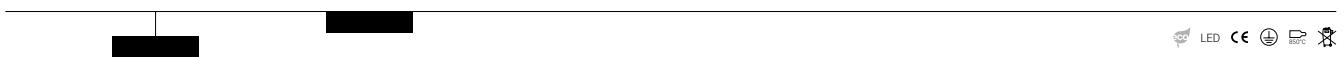
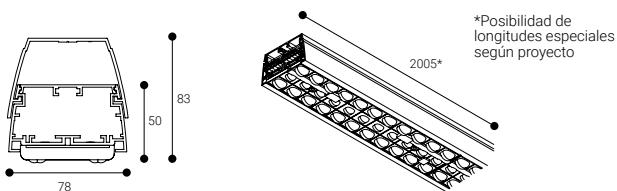
Dispone de un sistema de conexión que permite hacer líneas continuas de tramos de dos metros.

Cuenta con cuatro ópticas que permiten dirigir la luz a donde interese: intensivo (30°), medio (60°), extensivo (90°) y doble asimétrico (75°).

# Markt

Suspendido a techo

Adosado a techo



**60000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80**
**30-90°**
Rendimiento (%)  
**96,3**IK  
**04-06-08**

Seguridad fotobiológica

**1** Bajo riesgo

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

Para saber más página 171

**Voltaje universal**  
120-277 Vca


## ÓPTICA INTENSIVA

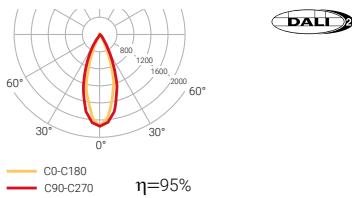


30°

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 40</b>	3000	<b>MK4L3USB</b>	43,6 W	7560 lm		3,3	-
		<b>MK4H3USB</b>	64,4 W	9780 lm		3,3	-
<b>UGR 19</b>	4000	<b>MK4L4USB</b>	43,6 W	7560 lm		3,3	-
		<b>MK4H4USB</b>	64,4 W	9780 lm		3,3	-



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: MK4L3UDSB

**RAL9016**
**RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia


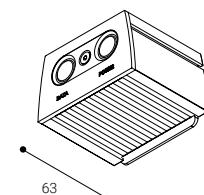
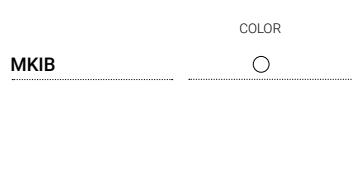


# Markt

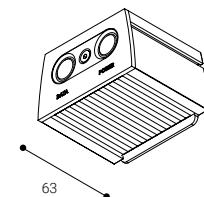
---

## ACCESORIOS

Acometida de alimentación

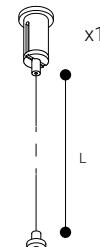


Tapa final



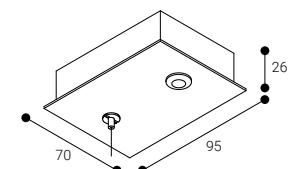
Accesorio de suspensión

	L (m)
1029L2	2
1029L4	4



Caja de acometida y manguera

	LONGITUD MANQUERA (m)	COLOR
ETC1029B	2	○
ETC10294B	4	○



# Estructuras





U-Line  
**132**



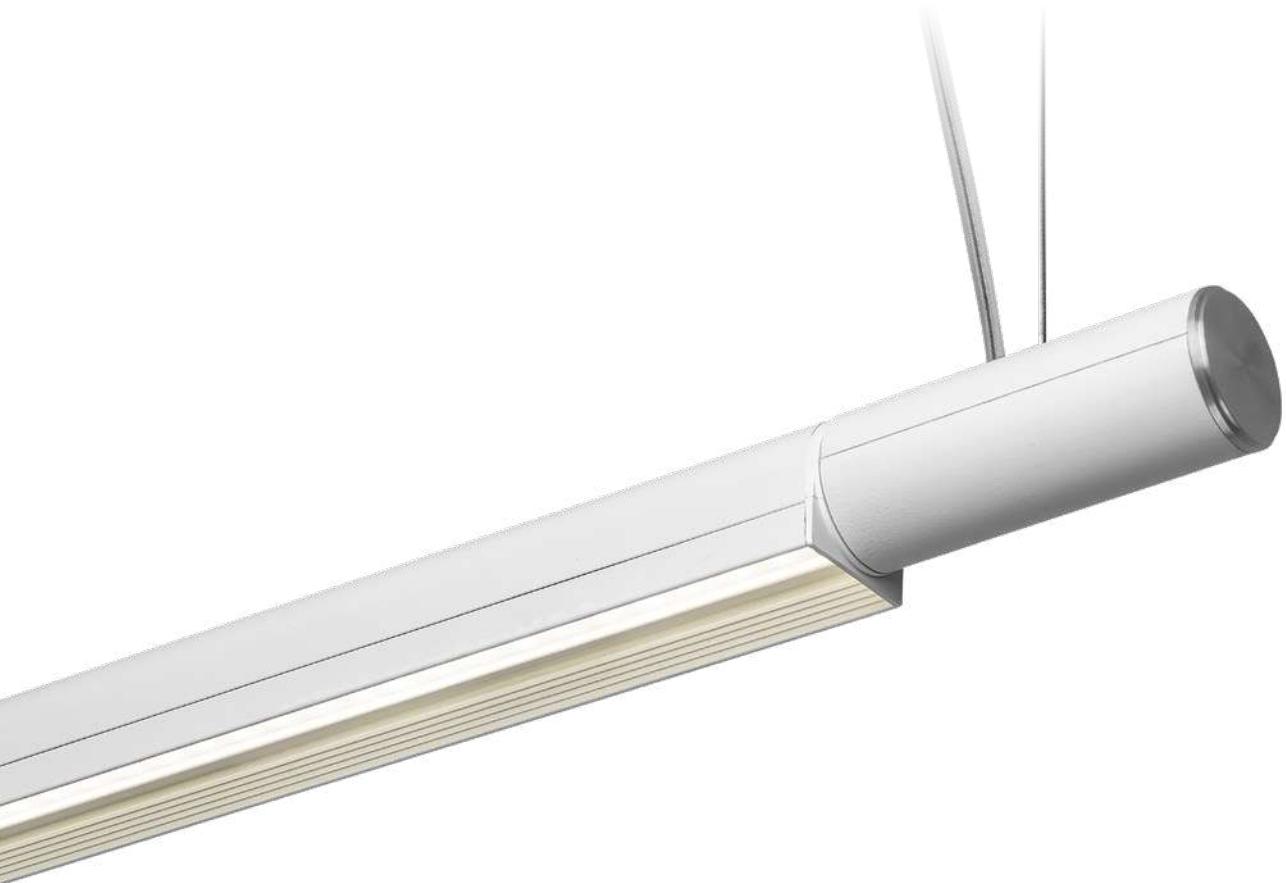
Linnea  
**138**



Linnea Mixto  
**144**



Trazzo Avant  
**146**  
**NUEVO**

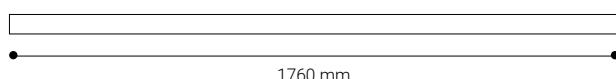


# U-Linne

U-LINE es un sistema lineal minimalista para instalación de manera suspendida que se integra en cualquier espacio de forma sorprendente.

La luminaria se compone por una acometida de alimentación (disponible en diferentes potencias y acabados) y la propia fuente de luz (disponible en distintas potencias lumínicas y temperaturas de color).

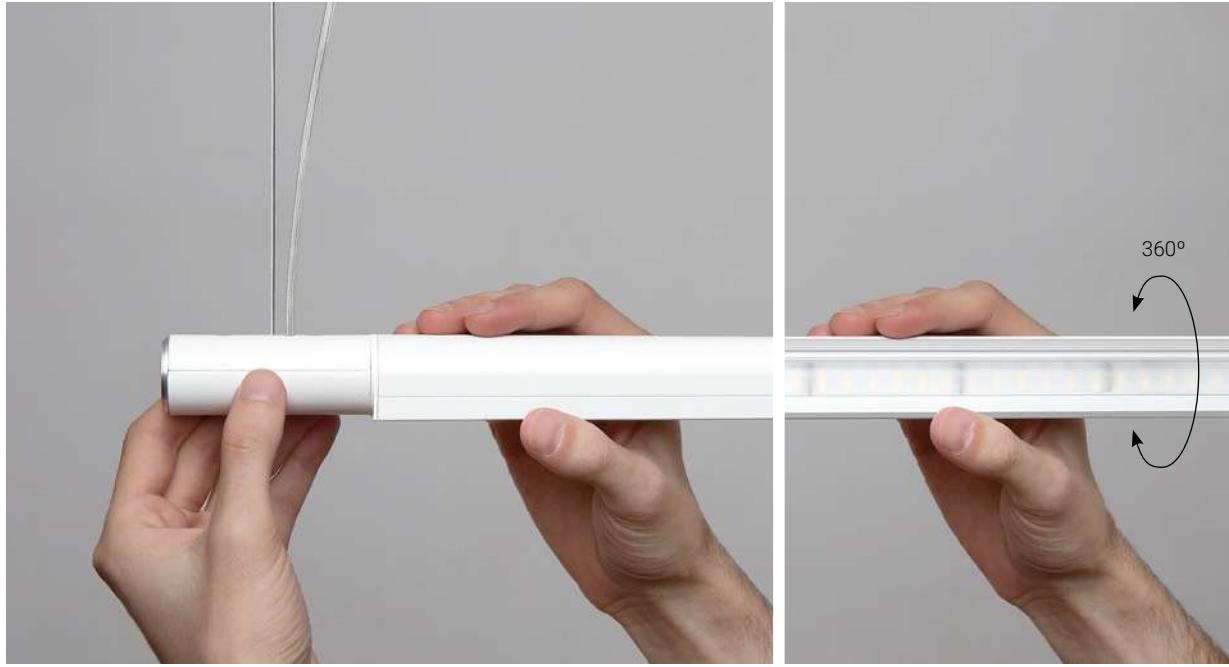
## Dos tamaños



Suspendido a techo

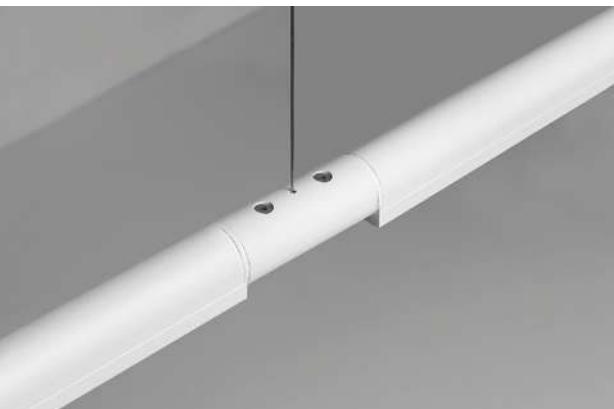






### Orientable 360°

Cuenta con un sistema giratorio de orientación de la luz 360° que la hacen una luminaria extremadamente versátil.



U-LINE permite formar tiras continuas mediante un accesorio de conexión intermedio.



## U-Line

Instalación	Suspendido a techo
Difusor	◎
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	0
UGR	19
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Ángulos de apertura	55
Rango potencia (W)	23-34,6
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	2480-3960
Factor de potencia	0,95
Rendimiento (%)	72
Expectativa	72000 h L70B10
Opción 0-10V	—
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	30
Clase	II
Eficiencia energética	E



RAL9016



RAL9005

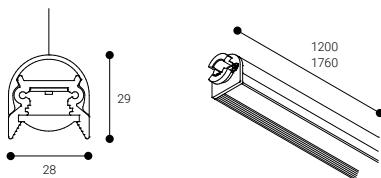
 Otros valores  
CRI consultar



TAMAÑO REAL DE LA LUMINARIA

# U-Line

Suspendido a techo



**72000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80**
**55°**
Rendimiento (%)  
**72**

Seguridad fotobiológica

RG0 0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje  
24 VcdOtras longitudes y  
potencias a consultar

Luminario de bajo voltaje. Se requiere solicitar accesorio "ULA-" para alimentación 120-277 Vca.

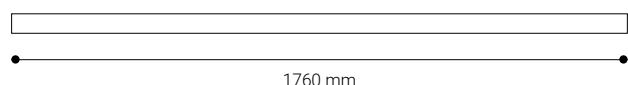
Ejemplo: **UL43UB+ULA06UN:**

Luminaria U-Line 23W 2480lm 3000K + Acometida de alimentación 35W.

## ◎ DIFUSOR OPAL



1200 mm



1760 mm

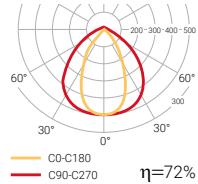
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP	3000	<b>UL43B</b>	23 W	2480 lm		1,4	—
UGR 19	4000	<b>UL44B</b>	23 W	2640 lm		1,4	—

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 30	3000	<b>UL63B</b>	34,6 W	3720 lm		2,0	—
UGR 19	4000	<b>UL64B</b>	34,6 W	3960 lm		2,0	—

RAL9016

RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia

Accesorio de alimentación ULA no incluido

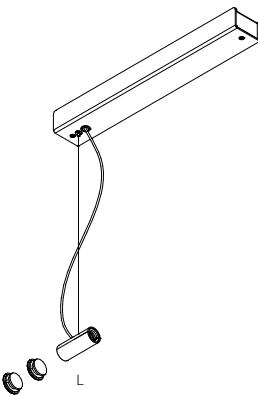


# U-Line

## ACCESORIOS

Acometida de alimentación  
120-277 Vca

	W	L	COLOR
<b>ULA06UB</b>	35	70	○
<b>ULA06UN</b>	35	70	●
<b>ULA10UB</b>	60	70	○
<b>ULA10UN</b>	60	70	●
<b>ULA16UB</b>	96	70	○
<b>ULA16UN</b>	96	70	●



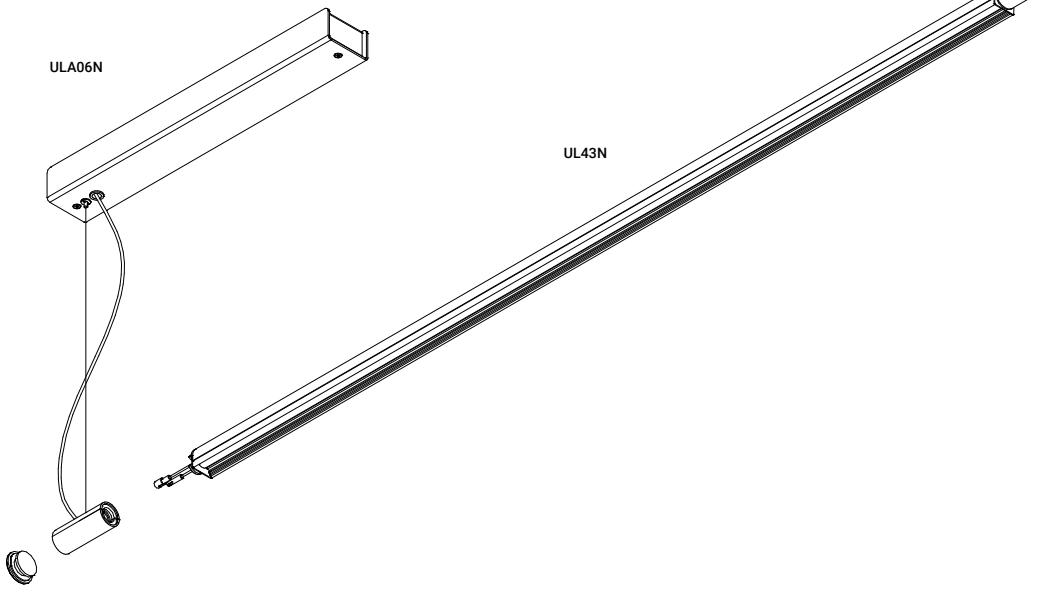
Acometida de alimentación  
120-277 Vca

REF. 0-10V	W	L	COLOR
<b>ULA06UAB</b>	35	70	○
<b>ULA06UAN</b>	35	70	●
<b>ULA10UAB</b>	60	70	○
<b>ULA10UAN</b>	60	70	●
<b>ULA16UAB</b>	100	70	○
<b>ULA16UAN</b>	100	70	●

El número de acometidas necesarias varía en función de los W de la instalación.



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: ULA06UDB





# Linnea

LINNEA es una luminaria lineal construida en perfil de aluminio extruido para instalación suspendida, adosada o empotrada a techo.

Destaca por su diseño minimalista y su difusor microprismático que genera una iluminación muy homogénea con un óptimo confort visual.

## Dos versiones

Linnea



Iluminación directa

Linnea Mixto



Iluminación directa/indirecta

Empotrado a techo

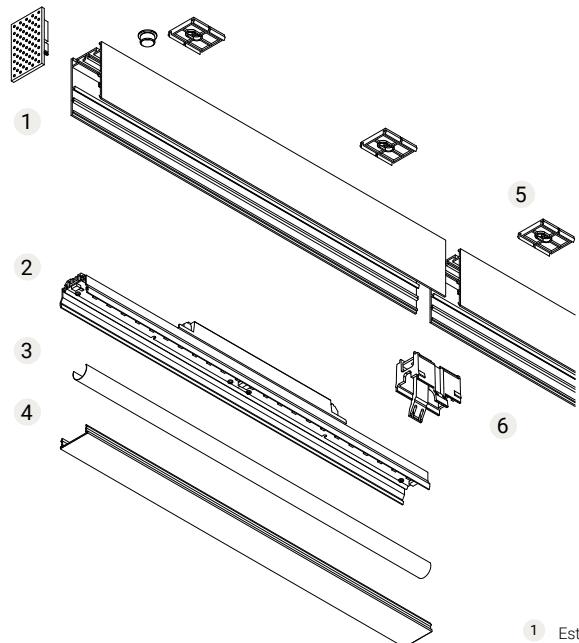
Suspendido a techo

Adosado a techo





Fotografía: Proyecto MERZ Pharma diseñado por H+T



- 1 Estructura
- 2 Soporte Led disipador
- 3 Difusor opal intermedio
- 4 Difusor microp Prismático
- 5 Soportes de sujeción
- 6 Accesorio de unión

## Linnea

Instalación	Adosado a techo Suspendido a techo Empotrado a techo	Suspendido a techo
-------------	--	--------------------

Difusor	◎	◎
---------	---	---

Fuente de luz	LED	LED
---------------	-----	-----

Seguridad fotobiológica	0	0
UGR	19	19
CRI	>80	>80
Elipses de Macadam	3	3
Rango ángulos de apertura	87	87

Rango potencia (W)	26,8-38	46,9-66,5
Temperatura de color (°K)	3000   4000	3000   4000
Rango lumínico	3720-6000	6510-10500
Factor de potencia	0,95	0,95
Rendimiento (%)	61,1	64,6
Expectativa	60000 h L70B10	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓	✓

Funcionamiento continuado 24h	✓	✓
-------------------------------	---	---

IP	30   20-44	30
Clase	I	I

Eficiencia energética	B   C	D
-----------------------	-------	---

◎ Difusor microp Prismático

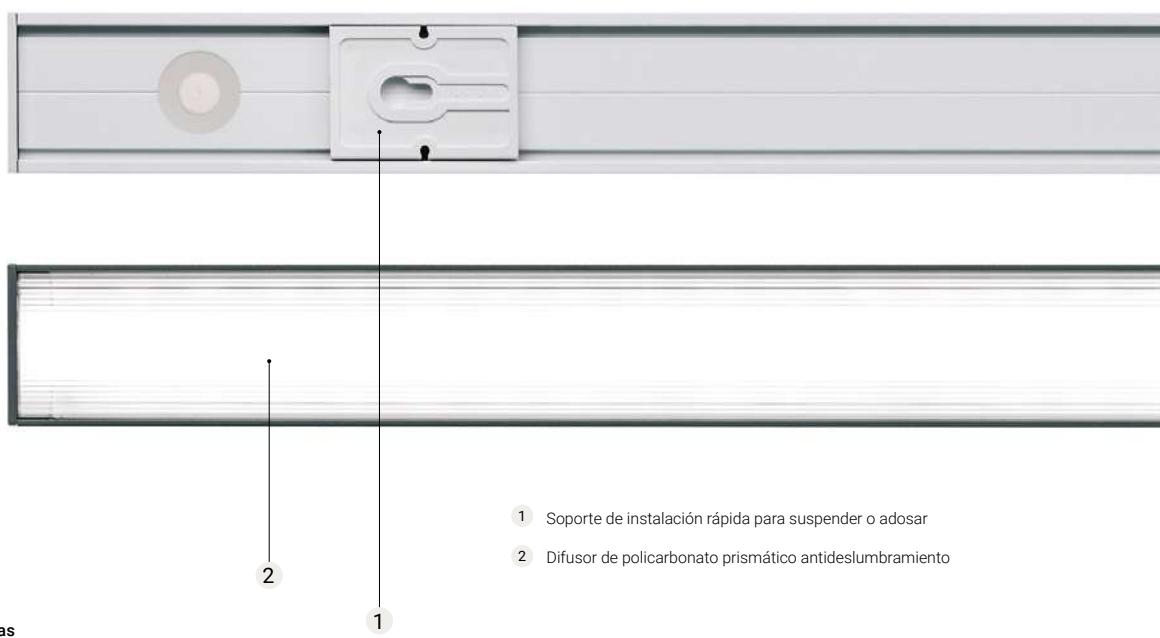
CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



RAL9016



RAL7001



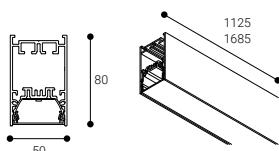
Solicite siempre las características técnicas de todos los productos de iluminación o visite nuestra página web.

- 1 Soporte de instalación rápida para suspender o adosar
- 2 Difusor de policarbonato prismático antideslumbramiento

# Linnea

Suspendido a techo

Adosado a techo



**60000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80** **87°**Rendimiento (%)  
**61,1**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca

## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO / ILUMINACIÓN DIRECTA

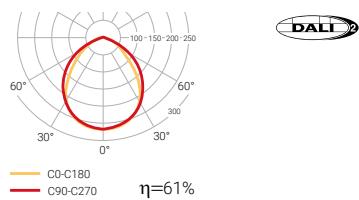


L = 1125 mm

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 30	3000	LI4L3UOB	26,8 W	3720 lm	<input type="radio"/>	2,8	LI4L3UAOB
	4000	LI4H3UOB	38 W	5600 lm	<input type="radio"/>	2,8	LI4H3UAOB
UGR	4000	LI4L4UOB	26,8 W	4000 lm	<input type="radio"/>	2,8	LI4L4UAOB
	4000	LI4H4UOB	38 W	6000 lm	<input type="radio"/>	2,8	LI4H4UAOB



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: LI4L3UDOB

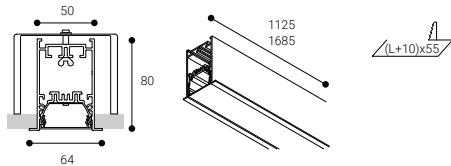
 RAL9016 RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia

# Linnea

Empotrado a techo



LED CE RoHS



60000 h.  
L70B10

CRI  
>80

Δ  
87°

Rendimiento (%)  
**61,1**

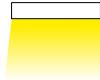
Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

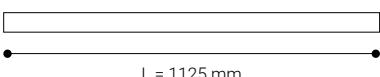
RG0 0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO / ILUMINACIÓN DIRECTA



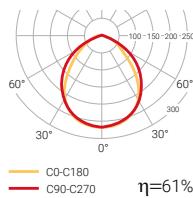
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>20-44</b>	3000	<b>LE4L3UOB</b>	26,8 W	3720 lm		2,9	<b>LE4L3UAOB</b>
	4000	<b>LE4H3UOB</b>	38 W	5600 lm		2,9	<b>LE4H3UAOB</b>
UGR <b>19</b>	3000	<b>LE4L4UOB</b>	26,8 W	4000 lm		2,9	<b>LE4L4UAOB</b>
	4000	<b>LE4H4UOB</b>	38 W	6000 lm		2,9	<b>LE4H4UAOB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: LE4L3UDOB

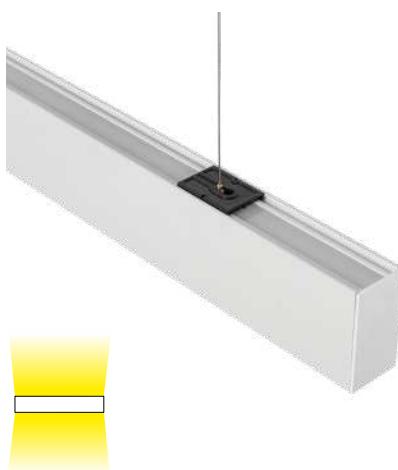
RAL9016

RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia

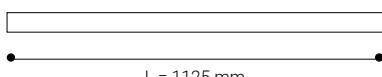


# Linnea Mixto

Suspendido a techo

Voltaje universal  
120-277 Vca

## ◎ DIFUSOR MICROPRISMÁTICO / ILUMINACIÓN DIRECTA-INDIRECTA



L = 1125 mm

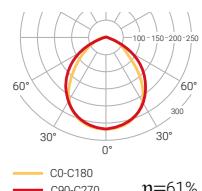
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 30	3000	LM4L3UOB	46,9 W	6510 lm	<input type="radio"/>	3,3	LM4L3UAOB
		LM4H3UOB	66,5 W	9800 lm	<input type="radio"/>	3,3	LM4H3UAOB
UGR 19	4000	LM4L4UOB	46,9 W	7000 lm	<input type="radio"/>	3,3	LM4L4UAOB
		LM4H4UOB	66,5 W	10500 lm	<input type="radio"/>	3,3	LM4H4UAOB



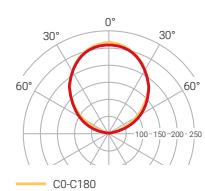
En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: LM4L3UDOB

 RAL9016 RAL7001 Sustituir "B" por "G" en la referencia

Iluminación directa



Iluminación indirecta

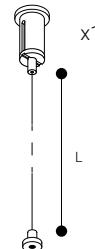


# Linnea y Linnea Mixto

## ACCESORIOS

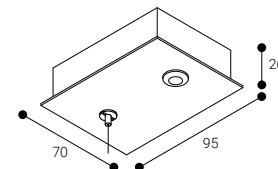
## Accesorio de suspensión

	L (m)
<b>1029L2</b>	2
<b>1029L4</b>	4



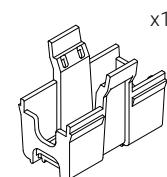
## Caja de acometida y manguera

	REF. 0-10V	LONGITUD MANGUERA (m)	COLOR
<b>ETC1029B</b>	2	2	○
<b>ETC1029G</b>	2	2	○
<b>ETC1029N</b>	2	2	●
<b>ETC10295PB</b>	2	2	○
<b>ETC10295PG</b>	2	2	○
<b>ETC10295PN</b>	2	2	●



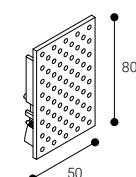
## Accesorio de unión

	REF. 0-10V	COLOR
<b>LI014</b>		○
<b>LI0145P</b>		○



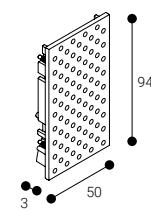
## Tapa final Linnea

	COLOR
<b>LI016B</b>	○
<b>LI016G</b>	○
<b>LI016N</b>	●



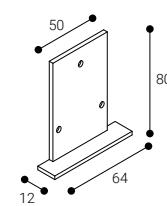
## Tapa final Linnea Mixto

	COLOR
<b>LM016B</b>	○
<b>LM016G</b>	○
<b>LM016N</b>	●



## Tapa final versión empotrada

	COLOR
<b>LE016B</b>	○
<b>LE016G</b>	○
<b>LE016N</b>	●





# Trazzo Avant

Trazzo Avant es un sistema lineal para instalación adosada o suspendida. Fabricado en aluminio extrusionado, se presenta en tramos de 1.125 y 1.685 mm de longitud.

Cuenta con un sistema LED multi-reflector que mejora el confort visual de la luminaria.

Suspendido a techo

Adosado a techo

Empotrado a techo





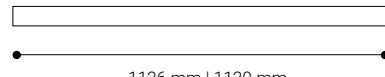


RAL9016



RAL9005

Suspendido, adosado y empotrado a techo.



1126 mm | 1130 mm

### Tres ejecuciones

Una solución arquitectónica versátil y contemporánea para adaptarse al espacio con flexibilidad, creando atmósferas que requieren un tipo de iluminación amplia y visualmente atractiva, donde la luz forma parte del conjunto.



## Trazzo Avant

Instalación	Suspendido a techo Adosado a techo Empotrado a techo
Difusor	∅ Ø
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	0
UGR	16   22
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Ángulos de apertura	77   101
Rango potencia (W)	25,9-38
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	3720-6000
Factor de potencia	0,95
Rendimiento (%)	73
Expectativa	50000 h L70B10   60000 h L70B10
Opción 0-10V	—
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	30   20-44
Clase	I
Eficiencia energética	B   C   D



Otros valores  
CRI consultar



Solicite siempre las características técnicas de todos los productos de iluminación o visite nuestra página web.



Sin difusor

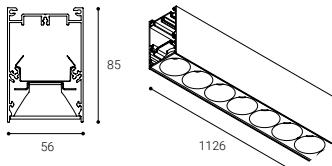
Difusor opal

∅ Sin difusor      ∅ Difusor opal

# Trazzo Avant

Suspendido a techo

Adosado a techo



50000 h.  
L70B10

CRI  
>80

77°

Rendimiento (%)  
73

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

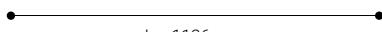
RG0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ○ SIN DIFUSOR



L = 1126 mm

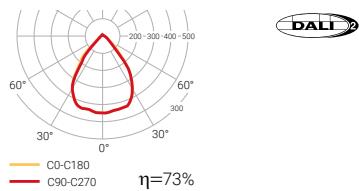
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 30	3000	<b>TX4L3URB</b>	26,8 W	3720 lm		2,5	—
	4000	<b>TX4H3URB</b>	38,0 W	5600 lm		2,5	—
UGR 16	3000	<b>TX4L4URB</b>	26,8 W	4000 lm		2,5	—
	4000	<b>TX4H4URB</b>	38,0 W	6000 lm		2,5	—



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: TX4L3UDRB

RAL9016

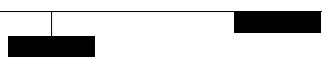
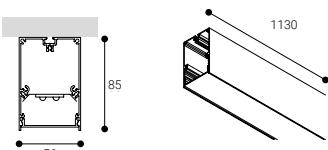
RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Trazzo Avant

Suspendido a techo

Adosado a techo



**60000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80** **101°**Rendimiento (%)  
**54,2**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

**0** Exento de riesgo

Para saber más página 171

**Voltaje universal**  
120-277 Vca


## DIFUSOR OPAL

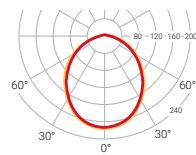


L = 1130 mm

	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP <b>30</b>	3000	<b>TX4L3OB</b>	26,8 W	3720 lm		2,5	—
		<b>TX4H3OB</b>	38,0 W	5600 lm		2,5	—
UGR <b>22</b>	4000	<b>TX4L4OB</b>	26,8 W	4000 lm		2,5	—
		<b>TX4H4OB</b>	38,0 W	6000 lm		2,5	—



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: TX4L3DOB

**RAL9016**
**RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia


C0-C180

C90-C270

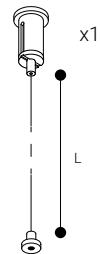
η=54%

# Trazzo Avant

## ACCESORIOS

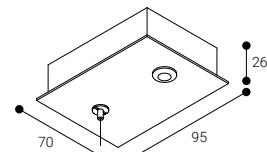
## Accesorio de suspensión

	L (m)	COLOR
<b>1029L2</b>	2	●
<b>1029L4</b>	4	●



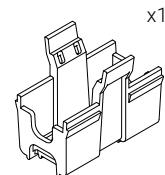
## Caja de acometida y manguera

	COLOR
<b>ETC1029B</b>	○
<b>ETC1029N</b>	●
REF. 0-10V	
<b>ETC10295PB</b>	○
<b>ETC10295PN</b>	●



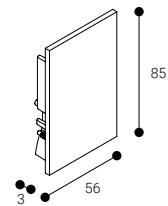
## Accesorio de unión

	COLOR
<b>TX014</b>	○
REF. 0-10V	
<b>TX0145P</b>	○



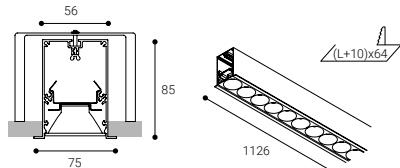
## Tapa final

	COLOR
<b>TX016B</b>	○
<b>TX016N</b>	●



# Trazzo Avant

Empotrado a techo



 50000 h.  
L70B10
CRI  
>80 $\Delta$   
77°Rendimiento (%)  
73

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

Seguridad fotobiológica

RG0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca

## ○ SIN DIFUSOR



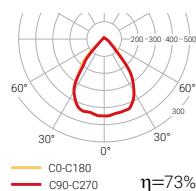
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 20-44	3000	<b>TXE4L3URB</b>	26,8 W	3720 lm		3,7	—
	4000	<b>TXE4H3URB</b>	38,0 W	5600 lm		3,7	—
UGR 16	3000	<b>TXE4L4URB</b>	26,8 W	4000 lm		3,7	—
	4000	<b>TXE4H4URB</b>	38,0 W	6000 lm		3,7	—



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: TXE4L3UDRB

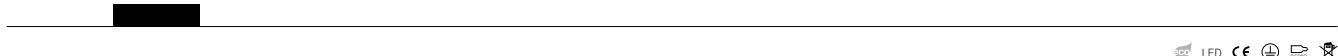
○ RAL9016

● RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Trazzo Avant

Empotrado a techo


**60000 h.**  
L70B10
CRI  
**>80** **101°**Rendimiento (%)  
**54,2**

Productos disponibles en CRI90. Consulta detalles de tiempo de entrega con tu asesor.

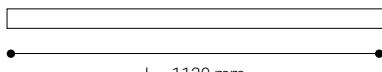
Seguridad fotobiológica

**0** Exento de riesgo

Para saber más página 171

**Voltaje universal**  
**120-277 Vca**


## ◎ DIFUSOR OPAL



L = 1130 mm

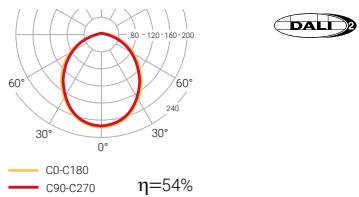
K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
IP 20-44	<b>TXE4L30B</b>	26,8 W	3720 lm		3,7	—
	<b>TXE4H30B</b>	38,0 W	5600 lm		3,7	—
UGR 22	<b>TXE4L40B</b>	26,8 W	4000 lm		3,7	—
	<b>TXE4H40B</b>	38,0 W	6000 lm		3,7	—



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: TXE4L3UDOB

RAL9016

RAL9005 Sustituir "B" por "N" en la referencia



# Trazzo Avant

---

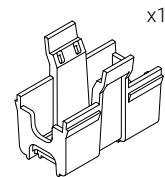
## ACCESORIOS

Accesorio de unión

REF. 0-10V

COLOR

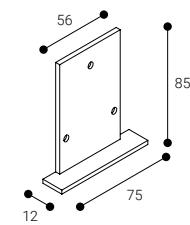
TX014	<input type="radio"/>
TX0145P	<input checked="" type="radio"/>



Tapa final  
versión empotrar

COLOR

TXE016B	<input type="radio"/>
TXE016N	<input checked="" type="radio"/>



# Proyectores de exterior



# Nora



NORA es el nuevo proyector IP66 para instalación exterior.  
Se presenta en acabado negro y difusor de cristal.

50000 h.  
L70B10

CRI  
>80

96°

Rendimiento (%)  
**86,8**

Adosado a pared

Seguridad fotobiológica

**RG0** 0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Adosado a techo



## Nora

Instalación	Adosado a techo Adosado a pared
Difusor	●
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	0
UGR	22
CRI	>80
Elipses de Macadam	3
Rango ángulos de apertura	96
Rango potencia (W)	18,2
Temperatura de color (°K)	4000
Rango lumínico	2300
Factor de potencia	0,9
Rendimiento (%)	86,8
Expectativa	50000 h L70B10
Opción 0-10V	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	66
Clase	I
Eficiencia energética	D

### Máxima protección

Con un grado de protección IP66, la carcasa es hermética al polvo y protege el equipo de posibles impactos y condiciones ambientales como la humedad elevada.

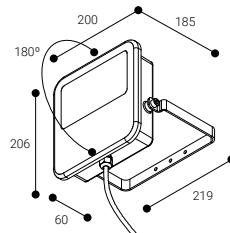
IP66

● Difusor opal

CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar

# Nora

Adosado a techo



50000 h.  
L70B10

CRI  
>80

96°

Rendimiento (%)  
**86,8**

Seguridad fotobiológica

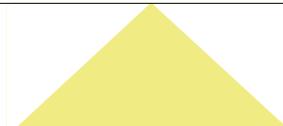
RG0 0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje universal  
120-277 Vca



## ◎ DIFUSOR OPAL



96°

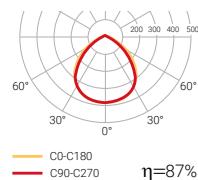
K	REF. ON-OFF	W	LUMEN		REF. 0-10V
IP <b>66</b>	4000	<b>NO34OUN</b>	18,2 W 2300 lm	● 1,7	—

UGR  
**22**



En caso de requerir driver DALI, añadir "D" después de la "U" en la referencia. Ej: NO34DOUN

## ● RAL9005



● 00-C180  
— C90-C270

η=87%

# Ambiente





Cyre P  
**162**



Passo  
**164**

# Cyre P

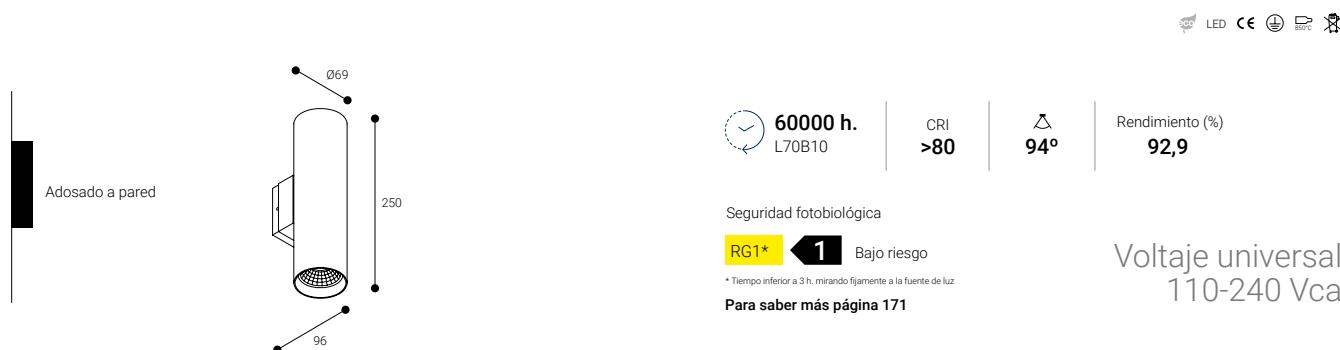
Instalación	Adosado a pared
Difusor	◎
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	1
UGR	19
CRI	>80
Elipses de Macadam	4
Rango ángulos de apertura	94
Rango potencia (W)	6,4
Temperatura de color (°K)	3000   4000
Rango lumínico	760-885
Factor de potencia	0,5
Rendimiento (%)	92,9
Expectativa	60000 h L70B10
Opción 0-10V	✓
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	20
Clase	I
Eficiencia energética	C   D

◎ Sin difusor

 CRI 360 | Otros valores  
CRI consultar



# Cyre P



## ◎ SIN DIFUSOR

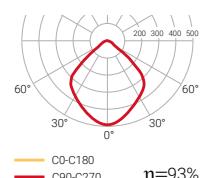
	K	REF. ON-OFF	W	LUMEN			REF. 0-10V
<b>IP 20</b>	3000	<b>AC03UB</b>	6,4 W	760 lm		0,8	<b>AC03UAB</b>
<b>UGR 19</b>	4000	<b>AC04UB</b>	6,4 W	885 lm		0,8	<b>AC04UAB</b>



En caso de requerir driver DALI, sustituir "A" con "D" en la referencia. Ej: AC03UDB

**RAL9016**

**RAL9005** Sustituir "B" por "N" en la referencia



RAL9016



RAL7001

# Passo

Instalación	Empotrado en suelo Empotrado en escalón
Fuente de luz	LED
Seguridad fotobiológica	0
Rango ángulos de apertura	120
Rango potencia (W)	0,25
Opción 0-10V	—
Funcionamiento continuado 24h	✓
IP	65
IK	07
Clase	III

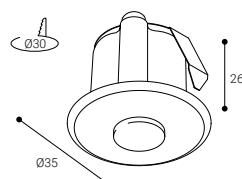


# Passo

Empotrada en suelo



Empotrada en escalón

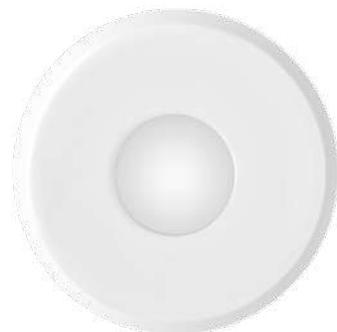


$\Delta$  120° | IK 07

Seguridad fotobiológica

RG0 0 Exento de riesgo

Para saber más página 171

Voltaje  
12 Vcd

	REF.	ON-OFF	LED COLOR	W		
IP	BP12	<input type="radio"/>	0,25 W	<input type="radio"/>	0,1	
65	BP12A	<input checked="" type="radio"/>	0,25 W	<input type="radio"/>	0,1	

Garantía ampliable a 5 años (según proyecto)

PASSO es una baliza de señalización de reducidas dimensiones. Disponible en 2 acabados diferentes, permite combinarse con 2 colores de LED, asegurando su integración en cualquier instalación gracias a sus 4 combinaciones. Estas balizas están alimentadas a 12 Vcd por lo que necesitan una fuente de alimentación adicional para su correcto funcionamiento.

IP65

 RAL9016

La calidad de la iluminación y su permanencia en el tiempo no solo depende de las características de los equipos y de una planificación profesional de la instalación, sino también de la puesta a punto y limpieza de todos sus elementos.

Normagrup testa en laboratorio todas sus soluciones para optimizar la durabilidad y los procesos de mantenimiento.



# El factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento (MF) establece la relación entre la iluminancia o nivel de iluminación medio en un espacio tras un período de uso y la iluminancia inicial en las mismas condiciones. Para evaluar este valor, se utilizan una serie de factores.

---

## La fórmula

$$MF = (LLMF \times LSF) \times LMF \times RMF$$

---

## Los factores

### Factor de mantenimiento de la fuente de luz (LLMF)

Mide la pérdida de calidad del flujo luminoso que experimenta una fuente de luz con el paso del tiempo, a consecuencia de su uso. Permite identificar la incidencia del envejecimiento de la lámpara respecto a los valores iniciales.

### Factor de supervivencia de la fuente de luz (LSF)

Establece la vida útil de la fuente de luz tomando como referencia los valores medios de durabilidad en el mercado. El plan de mantenimiento debe determinar la frecuencia adecuada de reemplazo.

### Factor de mantenimiento de la luminaria (LMF)

Define la pérdida de calidad del flujo luminoso por el deterioro o ensuciamiento de las luminarias, afectando a la iluminación de un espacio. Para establecer un plan de mantenimiento, evalúa la degradación de los materiales o la obstrucción de la fuente de luz por distintas causas, como la suciedad.

### Factor de mantenimiento del espacio (RMF)

Determina la incidencia de la suciedad de las superficies de un espacio en la pérdida de calidad de la iluminación. Además del tamaño del local y el tipo de instalación, tiene en cuenta la frecuencia y el tipo de limpieza que debe realizarse en las zonas perimetrales para mantener las condiciones iniciales.

## LLMF & LSF

		Service life in 1000 h																					
valores Lx	Z horas	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
<b>L80 B10</b>	<b>50.000</b>	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,83	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
<b>L80 B10</b>	<b>100.000</b>	LLMF	1,00	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86	0,85
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>L80 B50</b>	<b>50.000</b>	LLMF	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,60
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
<b>L80 B50</b>	<b>100.000</b>	LLMF	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
<b>L70 B10</b>	<b>50.000</b>	LLMF	0,99	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77	0,74	0,71	0,69	0,66	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
<b>L70 B10</b>	<b>100.000</b>	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84	0,83	0,82	0,81	0,79	0,78	0,77	0,75	0,74
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
<b>L70 B50</b>	<b>50.000</b>	LLMF	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,67	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,49	0,46	0,43	0,40
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
<b>L70 B50</b>	<b>100.000</b>	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
<b>L70 B50</b>	<b>35.000</b>	LLMF	0,99	0,96	0,91	0,87	0,83	0,79	0,74	0,70	0,66	0,61	0,57	0,53	0,49	0,44	0,40	0,36	0,31	0,27	0,23	0,19	0,14
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
<b>L50 B50</b>	<b>50.000</b>	LLMF	0,99	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05	0,00
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,90	0,80	0,60	0,40	0,20	0,00
<b>L50 B50</b>	<b>100.000</b>	LLMF	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88	0,85	0,83	0,80	0,78	0,75	0,73	0,70	0,68	0,65	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53	0,50
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
<b>L50 B50</b>	<b>35.000</b>	LLMF	0,99	0,93	0,86	0,79	0,71	0,64	0,57	0,50	0,43	0,36	0,29	0,21	0,14	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		LSF	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,97	0,96	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,35	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## LMF

FRECUENCIA DE LIMPIEZA	1 año				2 años				3 años			
	Muy limpio	Limpio	Normal	Sucio	Muy limpio	Limpio	Normal	Sucio	Muy limpio	Limpio	Normal	Sucio
<b>Luminarias abiertas</b>	0,96	0,93	0,89	0,83	0,93	0,89	0,84	0,78	0,90	0,85	0,79	0,73
<b>Luminarias cerradas</b>	0,94	0,88	0,82	0,77	0,89	0,83	0,77	0,71	0,85	0,79	0,73	0,65
<b>Luminarias estancas</b>	0,98	0,94	0,90	0,86	0,95	0,91	0,86	0,81	0,94	0,90	0,84	0,79
<b>Luminarias indirectas</b>	0,91	0,86	0,81	0,74	0,86	0,77	0,66	0,57	0,80	0,70	0,55	0,45

## RMF

FRECUENCIA DE LIMPIEZA	1 año				2 años				3 años			
	Muy limpio	Limpio	Normal	Sucio	Muy limpio	Limpio	Normal	Sucio	Muy limpio	Limpio	Normal	Sucio
<b>Emisión directa</b>	0,99	0,98	0,96	0,95	0,97	0,96	0,95	0,94	0,97	0,96	0,95	0,94
<b>Emisión directa/indirecta</b>	0,96	0,92	0,88	0,85	0,93	0,89	0,85	0,81	0,90	0,86	0,82	0,78
<b>Emisión indirecta</b>	0,94	0,88	0,82	0,77	0,91	0,84	0,77	0,70	0,84	0,78	0,72	0,64

# Técnica de la luz

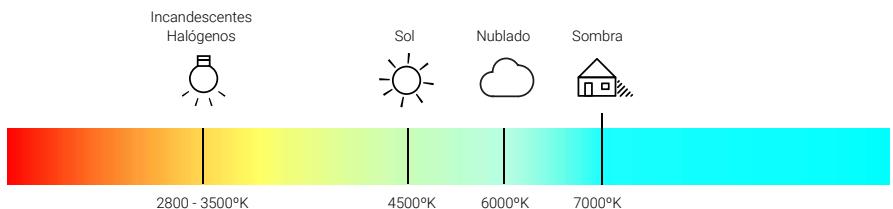


# Conceptos básicos

## Temperatura de color

Es el color emitido por una fuente de luz en comparación a la que emitiría un cuerpo de color negro, calentado a una temperatura determinada.

Por este motivo esta temperatura de color se expresa en Kelvin, a pesar de no reflejar expresamente una medida de temperatura. Se distinguen básicamente 3 grupos:



### Luz Cálida

Temperaturas de color 3500°K o inferior.

Equivale a la luz que producían las bombillas incandescentes y los focos halógenos. Es recomendable en tiendas de ropa, fruterías, panaderías, charcuterías y carnicerías (en estas dos últimas es más habitual incluso una iluminación de tono rosa). En el caso de viviendas, se recomienda su instalación en estancias como el salón y los dormitorios, lugares donde **relajarse y descansar**.

### Luz Neutra

Temperaturas de color entre 3800°K y 4500°K

Dicen los expertos que es la luz más natural. Se puede instalar en cualquier entorno que no requiera del matiz específico que puedan aportar las otras 2 categorías.

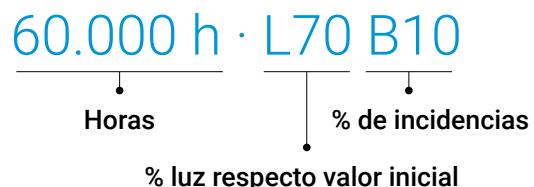
### Luz Fría

Temperaturas de color de más de 5000°K

Equivale a la luz de un día muy soleado o nublado. Una de las ventajas de la luz fría es que a la misma intensidad aporta una mayor cantidad de lúmenes lo que genera una percepción mayor de luminosidad. Es una luz muy recomendada para pescaderías y joyerías. Respecto a viviendas, es habitual encontrarlo en cocinas y baños. Aunque los/las expertos/as en maquillaje recomiendan siempre lúces cálidas ya que tienen la ventaja de aportar una mejor gama cromática.

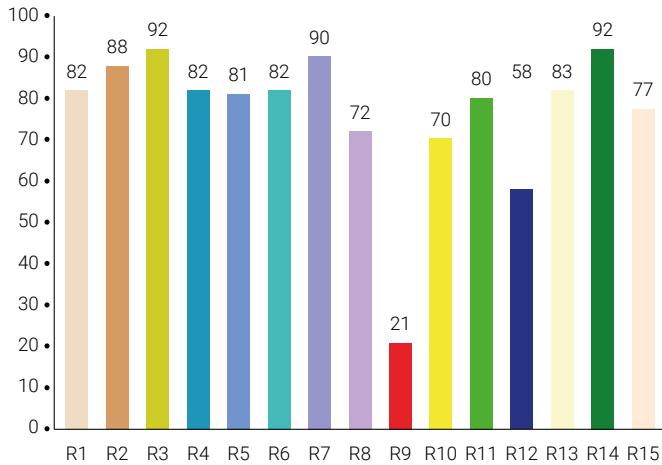
## Expectativa del led

La expectativa de vida del LED viene definida por un indicador como el que se muestra en la derecha. En dicho ejemplo, a las 60.000 horas, el 90% de las luminarias tendrán un flujo igual o superior al 70% del valor nominal.



## IRC Índice de reproducción cromática

Capacidad de la fuente de luz para reproducir fielmente los colores que ilumina.



Escala del 0 al 100.  
15 valores referenciados a un patrón.

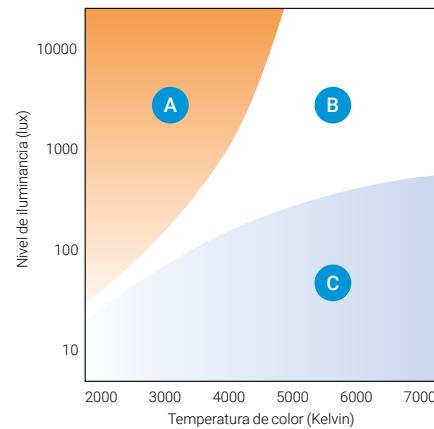
## Curvas de Kruithof

Relación niveles iluminancia [lux] temperatura de color [ $^{\circ}$ K]

A Zona rojos saturados

B Zona de confort

C Zona azules saturados



### Zona B

Temperatura ideal según iluminancia.  
Relación agradable.

## Control de la temperatura de color

LEDs de un mismo lote pueden presentar variaciones en intensidad y/o color.

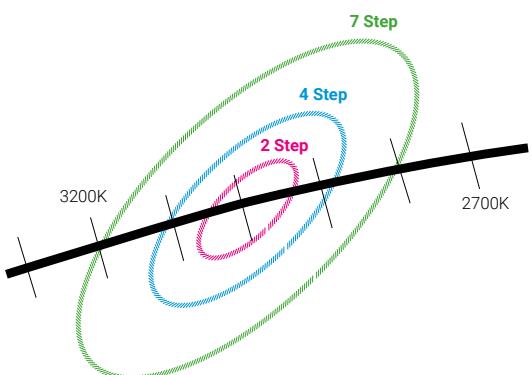
La homogeneidad cromática de los LEDs se mide a través de una serie de elipses (Elipses de MacAdam).

Menor tamaño de la elipse, menor desviación cromática.

La desviación se mide en SDCM (Standard Deviation of Colour Matching):

- **1 SDCM:** No existen diferencias de color.
- **2-4 SDCM:** Apenas existe diferencia visible.
- **5 o más SDCM:** La diferencia es fácilmente perceptible.

Normagrup trabaja con 3-4 Elipses de MacAdam.



## Rendimiento lumínico $\eta$

Indica el flujo real. Define la eficiencia lumínica de un equipo.

ELIT (ref. EL23)



$\eta$  FLUJO REAL  
1930 lm 95% 1.833,5 lm

HAT (ref. EH23)



$\eta$  FLUJO REAL  
2300 lm 75% 1.725 lm

Menor flujo, mayor eficiencia.

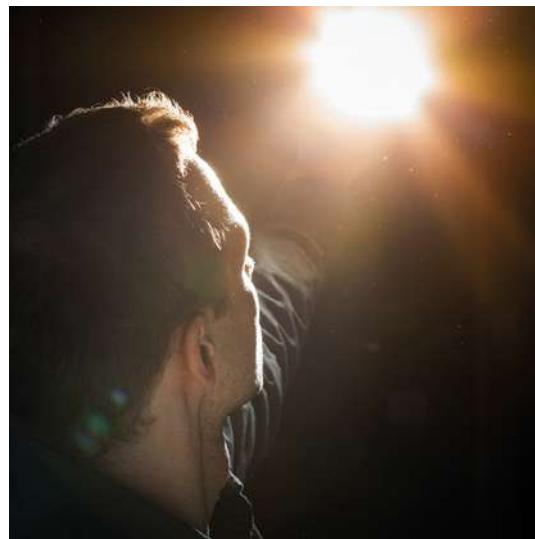
## UGR (Unified Glare Rating)

Es el índice que indica a qué deslumbramiento está sometido el ojo humano. En este índice influyen varios factores:

- Las características técnicas y constructivas de la propia luminaria.
- La instalación la luminaria (altura y posición con respecto al observador).
- Las reflexiones de los materiales del entorno (suelo, paredes, techo...).

La Comisión Internacional de la Iluminación (conocida como CIE, Commission internationale de l'éclairage), establece a través de la norma EN12464-1:2011 los valores de obligado cumplimiento según el área de actividad.

El proceso de diseño es crítico a la hora de definir el índice UGR que finalmente tendrá una luminaria. **Ocultar el punto de luz, evitar cristales opales o emplear difusores microprismáticos ayuda a reducir el deslumbramiento de la luminaria.**



## Seguridad fotobiológica

La norma europea de seguridad fotobiológica (EN 62471) establece una serie de criterios para analizar si una lámpara o luminaria conlleva riesgo de daños oculares o dermatológicos.

En esta norma se establecen cuatro grupos de riesgo fotobiológico:

GRUPO DE RIESGO

RG0	Exento de riesgo
RG1*	Bajo riesgo
RG2	Riesgo moderado
RG3	Riesgo alto

\* Tiempo inferior a 3 h. mirando fijamente a la fuente de luz

## Flickering

También llamado **parpadeo periódico de la fuente de luz de una luminaria** (efecto estroboscópico). Está presente en casi todas las fuentes de luz artificial y es provocado por el rizado en la corriente de salida del driver del LED.

Este dato permite cuantificar la magnitud del problema:

- Un flickering por debajo del 15% evita mareos, náuseas, dolores de cabeza.
- Por debajo del 8% este parpadeo no es perjudicial (según IEEESA-1789-2015).



## Uniformidad de luz

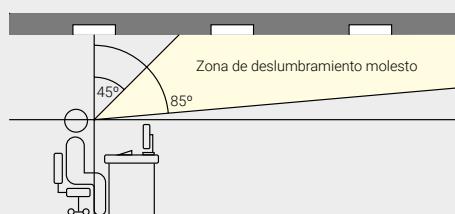
Las instalaciones deben tener una correcta iluminación garantizando los valores mínimos regulados por la normativa en cualquier punto; .



# Consideraciones lumínicas en instalaciones

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

### UGR



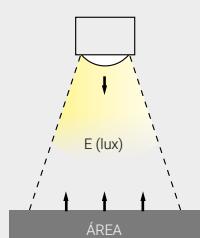
UGR (Unified Glare Rating): Es el índice que indica a qué deslumbramiento está sometido el ojo humano. En este índice influyen varios factores:

- Las características técnicas y constructivas de la propia luminaria.
- La instalación la luminaria (altura y posición con respecto al observador).
- Las reflexiones de los materiales del entorno (suelo, paredes, techo...).

La Comisión Internacional de la Iluminación (conocida como CIE, Commission internationale de l'éclairage), establece a través de la norma EN12464-1:2011 los valores de obligado cumplimiento según el área de actividad.

El proceso de diseño es crítico a la hora de definir el índice UGR que finalmente tendrá una luminaria. Ocultar el punto de luz, evitar cristales opales o emplear difusores microprismáticos ayuda a reducir el deslumbramiento de la luminaria.

### Iluminancia y uniformidad



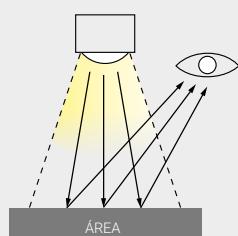
La iluminancia o nivel de iluminación de una superficie es la relación entre el flujo luminoso que recibe la superficie y su área. Se simboliza por la letra E, y su unidad es el lux (lx).

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:

- La agudeza visual.
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color.
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias.

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual. Según la norma EN12464-1:2011, se establece una serie de tablas donde se especifican los valores de iluminancia recomendados según actividad; pueden verse algunas de las más significativas en la página 176.

### Luminancia



Se llama Luminancia al efecto de luminosidad que produce una superficie en la retina del ojo, tanto si procede de una fuente primaria (fuente de luz), como si procede de una fuente secundaria (superficie que refleja la luz). La luminancia mide brillo de las fuentes luminosas primarias y de las fuentes que constituyen los objetos iluminados. La percepción de la luz es realmente la percepción de diferencias de luminancias.

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

### Índice de rendimiento de color

El Índice de Reproducción Cromática (IRC o Ra) clasifica la capacidad de una fuente de luz a la hora de reproducir con fidelidad los colores que ilumina. Las propiedades del rendimiento del color de una fuente de luz oscila entre 0 y 100, de tal manera que cuanto mayor sea ese índice, mayor será la veracidad con que percibiremos todos los colores que ilumina la fuente de luz y viceversa.

Los valores de los colores de seguridad están recogidos en el CTE según la Norma ISO 3864-1 y siempre deben ser reconocibles como tales.

Grupo rendimiento color	Índice rendimiento color (IRC)	Apariencia de color	Aplicaciones
1	IRC > 85	Fría	Industria textil, fábricas de pintura, imprenta...
		Intermedia	Escaparates, tiendas, hospitales
		Cálida	Hogares, hoteles, restaurantes
2	70 < IRC < 85	Fría	Oficinas, escuelas (climas cálidos)
		Intermedia	Oficinas, escuelas (climas templados)
		Cálida	Oficinas, escuelas, grandes almacenes (climas fríos)
3	Lámparas con IRC < 85 pero con propiedades en RC aceptables para uso en local de trabajo		Interior donde la discriminación cromática no es de gran importancia
S (especial)	Lámparas con RC fuera de lo normal		Aplicaciones especiales

Según la norma EN12464-1:2011, se establece una serie de tablas donde se especifican los valores de Rendimiento de Color (Ra) recomendados según actividad; pueden verse algunas de las más significativas en la página 176.



## Consideraciones lumínicas en instalaciones

### VEEI

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI ( $\text{W/m}^2$ ) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$\text{VEEI} = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_M}$$

Siendo:

P: La potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W]

S: La superficie iluminada [ $\text{m}^2$ ]

$E_M$ : La iluminancia media horizontal mantenida

El **valor de Eficiencia Energética de la Instalación**: VEEI; que deberá ser inferior a los límites tabulados. Se adjunta tabla con los valores límite de eficiencia energética según el tipo de instalación:

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición con ferias	3,0
Salas de diagnóstico	3,5
Aulas y laboratorios	3,5
Habitaciones de hospital	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos	4,0
Estaciones de transporte	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas)	6,0
Hostelería y restauración	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias	8,0
Tiendas y pequeño comercio	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600 lux	2,5

Nuestros equipos garantizan valores VEEI próximos a 1 en la mayoría de instalaciones.

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

### Requisitos de iluminación Norma EN 12464-1:2011

$E_m$ : Iluminancia mantenida  
 $UGR_L$ : Límite de índice de deslumbramiento unificado

$U_o$ : Uniformidad de iluminancia mínima  
 $R_A$ : Índice de reproducción cromática

Tipo de interior, tarea y actividad	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	$U_o$	$R_A$	Requisitos específicos
<b>Zonas de tráfico dentro de edificios</b>					
Áreas de circulación y pasillos	100	28	0,40	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminancia al nivel del suelo</li> <li><math>R_a</math> y UGR similares a áreas adyacentes</li> <li>150 lx si hay vehículos en el recorrido</li> <li>El alumbrado de salidas y entradas debe proporcionar una zona de transición para evitar cambios repentinos en iluminancia entre el interior y el exterior de día o de noche</li> <li>Debería tenerse cuidado para evitar el deslumbramiento del conductor y los peatones</li> </ul>
Escaleras, escaleras automáticas, cintas transportadoras	100	25	0,40	40	Requiere contraste mejorado sobre los escalones
Ascensores, montacargas	100	25	0,40	40	El nivel de iluminación en frente del montacargas debería ser al menos $E_m = 200$ lx
Rampas/tramos de carga	150	25	0,40	40	
<b>Áreas generales dentro de edificios – Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios</b>					
Cantinas, despensas	200	22	0,40	80	
Salas de descanso	100	22	0,40	80	
Salas para ejercicio físico	300	22	0,40	80	
Vestuarios, salas de lavado, cuartos de baño, servicios	200	25	0,40	80	En cada baño individual si está completamente cerrado
Enfermería	500	19	0,60	80	
Salas para atención médica	500	16	0,60	90	$4.000 \text{ K} \leq T_{CP} \leq 5.000 \text{ K}$
<b>Actividades industriales y artesanales – Fabricación de vehículos y reparación</b>					
Carrocería y montaje	500	22	0,60	80	
Pintura, cámara de pulverización, cámara de pulido	750	22	0,70	80	
Pintura: retoque, inspección	1.000	19	0,70	90	$4.000 \text{ K} \leq T_{CP} \leq 6.500 \text{ K}$
Fabricación de tapicería (tripulado)	1.000	19	0,70	80	
Inspección final	1.000	19	0,70	80	
Servicios generales de vehículos, reparación y ensayos	300	22	0,60	80	Considerar iluminación local
<b>Oficinas</b>					
Archivo, copias, etc.	300	19	0,40	80	
Escrivura, escritura a máquina, lectura, tratamiento de datos	500	19	0,60	80	Trabajo en EPV
Dibujo técnico	750	16	0,70	80	
Puestos de trabajo de CAD	500	19	0,60	80	Trabajo en EPV
Salas de conferencias y reuniones	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
Mostrador de recepción	300	22	0,60	80	
Archivos	200	25	0,40	80	

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

Tipo de interior, tarea y actividad	$\bar{E}_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	U <sub>o</sub>	R <sub>A</sub>	Requisitos específicos
<b>Lugares de pública concurrencia – Áreas comunes</b>					
Vestíbulo de entrada	100	22	0,40	80	UGR sólo si es aplicable
Guardarropas	200	25	0,40	80	
Salones	200	22	0,40	80	
Oficinas de taquillas	300	22	0,60	80	
<b>Lugares de pública concurrencia – Restaurantes y hoteles</b>					
Recepción/caja, conserjería	300	22	0,60	80	
Cocinas	500	22	0,60	80	Debería haber una zona de transición entre cocina y restaurante
Restaurante, comedor, salas de reuniones	–	–	–	80	El alumbrado debería diseñarse para crear la atmósfera apropiada
Restaurante auto-servicio	200	22	0,40	80	
Buffet	300	22	0,60	80	
Sala de conferencias	500	19	0,60	80	El alumbrado debería ser controlable
Pasillos	100	25	0,40	80	Durante la noche son aceptables niveles inferiores
<b>Lugares de pública concurrencia – Salas de ensayos y camerinos</b>					
Salas de ensayos	300	22	0,60	80	
Camerinos	300	22	0,60	90	La iluminación de espejos para maquillaje debe estar libre de deslumbramientos. El deslumbramiento perturbador debería evitarse en los espejos para maquillaje
Áreas de asientos - mantenimiento, limpieza	200	22	0,50	80	Iluminación a nivel del suelo
Área del escenario - jarcias	300	25	0,40	80	Iluminación a nivel del suelo
<b>Lugares de pública concurrencia – Ferias, pabellones de exposiciones</b>					
Alumbrado general	300	22	0,40	80	
<b>Lugares de pública concurrencia – Bibliotecas</b>					
Estanterías	200	19	0,40	80	
Área de lectura	500	19	0,60	80	
Mostrador	500	19	0,60	80	

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

Tipo de interior, tarea y actividad	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	U <sub>o</sub>	R <sub>A</sub>	Requisitos específicos
<b>Establecimientos educativos – Jardines de infancia, guarderías</b>					
Sala de juegos	300	22	0,40	80	Deberían evitarse altas luminancias en las direcciones de visión desde abajo mediante la utilización de coberturas difusas
Guardería	300	22	0,40	80	Deberían evitarse altas luminancias en las direcciones de visión desde abajo mediante la utilización de coberturas difusas
Sala de manualidades	300	19	0,60	80	
<b>Establecimientos educativos – Edificios educativos</b>					
Aulas, aulas de tutoría	300	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
Aulas para clases nocturnas y educación de adultos	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
Auditorium, sala de lectura	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable para colocar varias A/V necesarias
Pizarras negras, verdes y blancas	500	19	0,70	80	Deben evitarse las reflexiones especulares El presentador/profesor debe iluminarse con la iluminancia vertical adecuada
Mesa de demostraciones	500	19	0,70	80	En salas de lectura 750 lx
Aulas de arte	500	19	0,60	80	
Aulas de arte en escuelas de arte	750	19	0,70	90	$5.000 \text{ K} \leq T_{CP} < 6.500 \text{ K}$
Aulas de dibujo técnico	750	16	0,70	80	
Aulas de prácticas y laboratorios	500	19	0,60	80	
Aulas de manualidades	500	19	0,60	80	
Talleres de enseñanza	500	19	0,60	80	
Aulas de prácticas de música	300	19	0,60	80	
Aulas de prácticas de informática (guiado por menú)	300	19	0,60	80	Trabajo con EPV
Laboratorio de lenguas	300	19	0,60	80	
Aulas de preparación y talleres	500	22	0,60	80	
Vestíbulo de entrada	200	22	0,40	80	
Áreas de circulación, pasillos	100	25	0,40	80	
Escaleras	150	25	0,40	80	
Aulas comunes de estudio y aulas de reunión	200	22	0,40	80	
Salas de profesores	300	19	0,60	80	
Biblioteca: estanterías	200	19	0,60	80	
Biblioteca: áreas de lectura	500	19	0,60	80	
Almacenes de material de profesores	100	25	0,40	80	
Salas de deportes, gimnasios, piscinas	300	22	0,60	80	Norma EN 12193 para las condiciones de entrenamiento
Cantinas escolares	200	22	0,40	80	
Cocina	500	22	0,60	80	

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

Tipo de interior, tarea y actividad	$\bar{E}_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	U <sub>o</sub>	R <sub>A</sub>	Requisitos específicos
Salas de espera	200	22	0,40	80	Deben impedirse luminancias demasiado elevadas en el campo de visión de los pacientes
Pasillos: durante el día	100	22	0,40	80	Iluminancia a nivel del suelo
Pasillos: limpieza	100	22	0,40	80	Iluminancia a nivel del suelo
Pasillos: durante la noche	50	22	0,40	80	Iluminancia a nivel del suelo
Pasillos con usos múltiples	200	22	0,60	80	Iluminancia a nivel del suelo
Salas de día	200	22	0,60	80	
Montacargas, ascensores para personas y visitantes	100	22	0,60	80	Iluminancia a nivel del suelo
Ascensores de servicio	200	22	0,60	80	Iluminancia a nivel del suelo
<b>Establecimientos sanitarios – Salas de personal</b>					
Oficina de personal	500	19	0,60	80	
Salas de personal	300	19	0,60	80	
<b>Establecimientos sanitarios – Salas de examen (general)</b>					
Alumbrado general	500	19	0,60	90	4.000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 5.000 K
Examen y tratamiento	1.000	19	0,70	90	
<b>Establecimientos sanitarios – Salas de examen ocular</b>					
Alumbrado general	500	19	0,60	90	4.000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 5.000 K
Examen ocular externo	1.000	–	–	90	
Pruebas de lectura y visión cromática con diagramas de visión	500	16	0,70	90	
<b>Establecimientos sanitarios – Salas de tratamiento (general)</b>					
Diálisis	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
Dermatología	500	19	0,60	90	
Salas de endoscopia	300	19	0,60	80	
Salas de yesos	500	19	0,60	80	
Baños médicos	300	19	0,60	80	
Masaje y radioterapia	300	19	0,60	80	
Salas preoperatorias y de recuperación					
Salas de operación	500	19	0,60	90	
Quirófano	1.000	19	0,60	90	Em : 10.000 lx a 100.000 lx

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

Tipo de interior, tarea y actividad	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	U <sub>o</sub>	R <sub>A</sub>	Requisitos específicos
Alumbrado general	100	19	0,60	90	Iluminancia a nivel del suelo
Exámenes simples	300	19	0,60	90	Iluminancia a nivel de cama
Examen y tratamiento	1.000	19	0,70	90	Iluminancia a nivel de cama
Vigilancia nocturna	20	19	–	90	
<hr/>					
Alumbrado general	500	19	0,60	90	La iluminación debería estar libre de deslumbramiento para el paciente
En el paciente	1.000	–	0,70	90	
Quirófano	–	–	–	–	En la Norma EN ISO 9680 se dan requisitos específicos
Comparación del blanco dental	–	–	–	–	En la Norma EN ISO 9680 se dan requisitos específicos
<hr/>					
Alumbrado general	500	19	0,60	80	
Inspección de colores	1.000	19	0,70	90	6.000 K ≤ T <sub>cp</sub> ≤ 6.500 K
<hr/>					
Salas de llegada y salida, áreas de recogida de equipajes	200	22	0,40	80	
Áreas de conexión	150	22	0,40	80	
Mostradores de información, facturación	500	19	0,70	80	Trabajo con EPV
Aduanas y mostradores de control de pasaportes	500	19	0,70	80	Tiene que proporcionarse reconocimiento facial
Áreas de espera	200	22	0,40	80	
Salas de consigna	200	25	0,40	80	
Áreas de control de seguridad	300	19	0,60	80	Trabajo con EPV
Torre de control de tráfico aéreo	500	16	0,60	80	1. La iluminación debería ser regulable 2. Para trabajos con EPV 3. Se debe evitar el deslumbramiento de luz diurna 4. Deben evitarse reflejos en ventanas, especialmente de noche
Hangares de reparación y ensayo	500	22	0,60	80	
Áreas de ensayo de motores	500	22	0,60	80	
Áreas de medición en hangares	500	22	0,60	80	

## Consideraciones lumínicas en instalaciones

Tipo de interior, tarea y actividad	$E_m$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	U <sub>o</sub>	R <sub>A</sub>	Requisitos específicos
Andenes completamente cubiertos, número pequeño de pasajeros	100	–	0,40	40	1. Prestar especial atención al borde de la plataforma 2. Evitar el deslumbramiento para conductores de vehículos 3. Iluminancia a nivel del suelo
Andenes completamente cubiertos, número grande de pasajeros	200	–	0,50	60	1. Prestar especial atención al borde de la plataforma 2. Evitar el deslumbramiento para conductores de vehículos 3. Iluminancia a nivel del suelo
Pasos subterráneos de pasajeros, número pequeño de pasajeros	50	28	0,50	40	Iluminancia a nivel del suelo
Pasos subterráneos de pasajeros, número grande de pasajeros	100	28	0,50	40	Iluminancia a nivel del suelo
Sala de taquillas y vestíbulo	200	28	0,50	40	
Oficinas de billetes, de equipaje y de contadores	300	19	0,50	80	
Salas de espera	200	22	0,40	80	
Vestíbulos de entrada, vestíbulos de estación	200	–	0,40	80	
Salas de contadores y máquinas	200	28	0,40	60	Los colores de seguridad deben ser reconocibles
Túneles de acceso	50	–	0,40	20	Iluminancia a nivel del suelo
Naves de mantenimiento y servicio	300	22	0,50	60	

## Temperatura de color

La norma EN13464-1:2011 establece una serie de valores de temperatura de color adecuados para aplicaciones.

Tono de luz. Temperatura de color	Tipo de actividad o de iluminación
Tonos cálidos < 3000 K	Entornos decorados con tonos claros Áreas de descanso Salas de espera Oficinas tipo reunión Oficinas tipo celda Zonas con usuarios de avanzada edad Áreas de esparcimiento Bajos niveles de iluminación
Tonos neutros 3300 - 5000 K	Lugares con importante aportación de luz natural Tareas visuales de requisitos medios Oficinas tipo colmena Oficinas tipo celda
Tonos fríos > 5000 K	Entornos decorados con tonos fríos Altos niveles de iluminación Para enfatizar la impresión técnica Tareas visuales de alta concentración

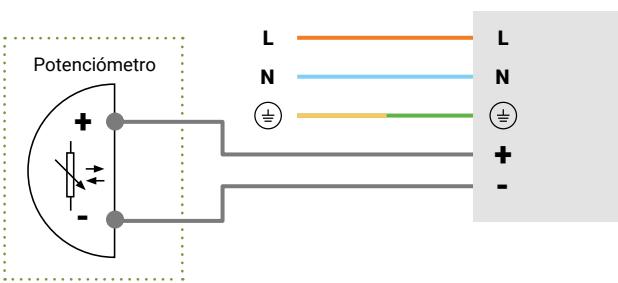
# Guía para control de regulación

## Regulación analógica 0-10V \*

### Funcionamiento del potenciómetro:

Presionando el potenciómetro se encenderá o apagará la luminaria.

Girando la rueda se aumentará o reducirá la intensidad lumínica.

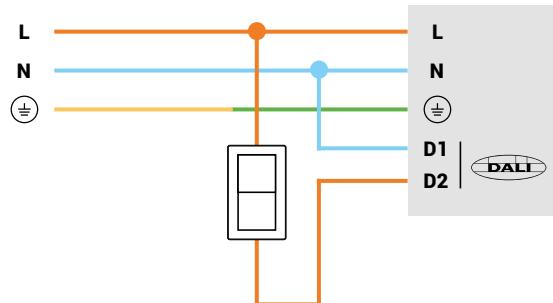


## Regulación digital por pulsador\*

### Funcionamiento del pulsador:

Una pulsación corta enciende/apaga la luminaria.

Una pulsación larga ajusta el flujo luminoso.



## Regulación digital DALI

### Red DALI:

Los dispositivos DALI se interconexinan con un único cable de bus e identifican con direcciones únicas, lo que permite asignarles diferentes grupos o escenas mediante una simple programación.

### Características del protocolo DALI:

- Capacidad máxima de la línea DALI: 64 dispositivos.
- Distancia máxima permitida: 300 metros.
- Cable: 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>.
- No tiene polaridad.
- Las configuraciones en estrella o árbol están permitidas.
- Los bucles o cierres de lazo no están permitidos.
- Número máximo de grupos permitidos (por línea DALI): 16.
- Número máximo de escenas permitidas (por línea DALI): 16.



\*Opción de regulación no disponible en familias Hat Micro y Hat S.







# NORMALIT

Illuminación técnica y arquitectónica  
[wltg.com.mx](http://wltg.com.mx)



**Normagrup**

**Sede central / Headquarters**  
Parque Tecnológico de Asturias. C/ Ablanal, 1  
33428 Llanera (Asturias). España / Spain  
[normagrup.es](http://normagrup.es)

**Normagrup UK**  
Black Country House  
Rounds Green Road  
Oldbury  
B69 2DG

**Normagrup Netherlands**  
Korte Huijuckerstraat 18  
4815 PS Breda, The Netherlands

**Normagrup Francia**  
27 Rue Edouard Lang  
76600 Le Havre  
France



**World Lighting**  
Technology Group

**World Lighting Technology Group**  
Calle Pedro Moreno 1786  
Reforma, Reforma San Mateo Atenco  
C.P. 52120 México  
[wltg.com.mx](http://wltg.com.mx)