

# La luz da forma la ciudad del mañana.

ALUMBRADO PÚBLICO • SOLAR • CONECTADO

**CIUDAD  
INTELIGENTE**  
RED MALLADA INALÁMBRICA



CATÁLOGO D-SLS-33

# 2026

D-SLS-33 20 – 150 W · Campana Ø750

**D-SLS**  
Digital-Smart Lighting Solutions

## VISTA GENERAL · CAMPANA Ø750 · D-SLS-33

Una campana de 750 mm para mercados, porches y grandes plazas cubiertas



D-SLS-33 — campana Ø750, cúpula repujada

**28 050 lm**

flujo máximo de luminaria · 150 W · 4000 K

**187 lm/W**

eficacia luminaria · IRC 70

**Artesanal**

fabricación unitaria en taller

**IP66 · IK08**

bloque óptico · resistencia a impactos

**DALI-2 · D4i**

driver programable · NFC

**7 años**

garantía · 10 años opcional

### Fabricada por unidad, equipada como una vial

La **D-SLS-33** es una suspensión de gran alcance: cúpula de aluminio torneado y repujado Ø 750 mm, 505 mm de altura, chimenea de refrigeración calada, fabricada por unidad en taller. En su interior, el corazón técnico de las luminarias viales D-SLS: módulos LED con reflector indirecto bajo vidrio templado, driver DALI-2 D4i + DT8, SPD 10 kV y base Zhaga para la telegestión LidarMesh.



#### Mercados cubiertos

Mercados, mercados cubiertos y porches.



#### Plazas cubiertas

Galerías, explanadas y grandes volúmenes.



#### Suspensión

Con varilla roscada M22, cable tensado o báculo.

## D-SLS-33 · NUEVAS TECNOLOGÍAS INTEGRADAS

Reflector indirecto por interreflexión, nodo LiDAR, D4i · DALI-2 · Thread — la plataforma conectada de la gama

### Reflector indirecto (interreflexión) — reflectancia $\geq 98\%$



Óptica de reflector de aluminio satinado, el LED nunca se ve directamente: luz reflejada, antideslumbrante, sin lente PMMA. Reflectancia  $\geq 98\%$ , ULOR 0 %, distribución asimétrica vial. Matriz LED monobloque desmontable por tornillos.

### Nuevas tecnologías utilizadas



#### Nodo LiDAR

detección de presencia, conteo, toma Zhaga D4i inferior



#### Detección estática

radar mmWave integrado — presencia sin movimiento



#### Red mesh Thread

IPv6, autorreparable, TALQ 2.7.1



#### Tunable White

2700 → 6500 K controlado en D4i + DT8



### Interfaces certificadas

THREAD

TALQ 2.7.1

ZHAGA BOOK 18

NFC

DALI-2

D4i



#### D4i

La inteligencia al servicio del alumbrado urbano

##### Interoperabilidad

conforme D4i para ecosistemas abiertos

##### Alimentación y datos por el mismo cable

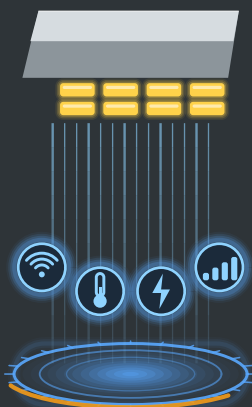
interfaz estandarizada

##### Sensores inteligentes

detección, conteo, seguimiento energético

##### Mantenimiento predictivo

diagnóstico y telegestión en tiempo real



#### DALI+

Una gestión avanzada y evolutiva

##### Control preciso

regulación y escenarios de iluminación

##### Multidispositivo

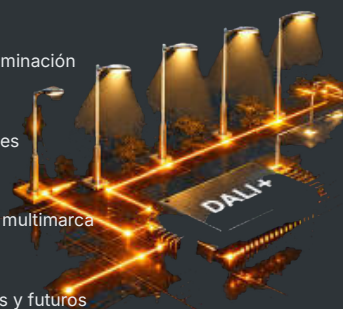
gestión de grupos y direcciones

##### Interoperabilidad

ecosistema DALI+ certificado multimarca

##### Flexibilidad

adaptado a proyectos actuales y futuros



Escenarios



Horarios



Regulación



Supervisión

### D-SLS-33 — las seis funciones conectadas



TUNABLE WHITE



LiDAR AI



RED MESH



VPN SEGURA



OTA AUTORREPARABLE



ANTIROBO IA

## ARQUITECTURA PRODUCTO · D-SLS-33 · SEIS PUNTOS CLAVE

Una luminaria totalmente desmontable: todo se sustituye in situ, sin herramientas especiales

1

### Cúpula Ø 750 mm

Aluminio torneado y repujado, 505 mm de altura — color definido en el pedido.



2

### Núcleo vial

Mismo módulo LED, mismo driver y misma base Zhaga que las luminarias viales.



3

### Driver programable

DALI-2 · D4i + DT8 por NFC, Tunable White opcional.



4

### Protección

Bloque óptico IP66, SPD 10 kV / 10 kA, válvula inox.



5

### Telegestión

Nodo LiDAR y LidarMesh CMS mediante la base Zhaga Book 18.



6

### Hecho a mano

Fabricación por unidad: color, acabado y grabado a medida.



## EN RESUMEN

|                          |                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Construcción</b>      | Carcasa de aluminio inyectado EN AC-46100 (fundido a alta presión) — cúpula Ø 750 mm repujada por unidad en taller |
| <b>Pantalla / tulipa</b> | Vidrio templado plano en el fondo de la cúpula                                                                     |
| <b>Fijación</b>          | Suspensión con varilla roscada M22 o cable tensado                                                                 |
| <b>Protección</b>        | IP66 · IK08 · SPD 10 kV / 10 kA · válvula de equilibrado inox                                                      |
| <b>Gama</b>              | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W                                                                    |

**20 – 150 W**

gama de potencia

**187 lm/W**

eficacia de la luminaria

**IP66 · IK08**

estanquidad · golpes

**Zhaga Book 18**

telegestión preparada

## RENDIMIENTO & AHORRO · CUADRO DE MANDO



rendimiento óptico

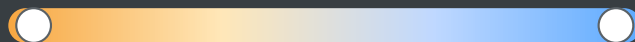


eficiencia driver



energía

### TUNABLE WHITE — RANGO CCT (OPCIÓN TW)



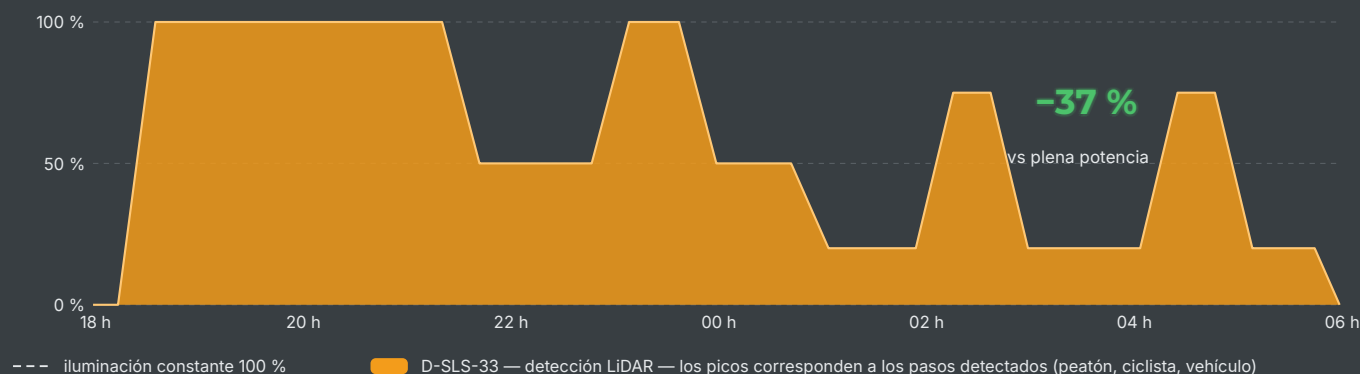
2700 K CÁLIDO

FRÍO 6500 K

Control D4i + DT8 — IRC 70 · 80 · 90 · 97, MacAdam &lt; 3 SDCM

CCT fijas: 2700 · 3000 · 4000 · 5000 K

### REGULACIÓN ADAPTATIVA LIDAR — PERFIL NOCTURNO TIPO



### CONSUMO ANUAL POR PUNTO — 4 200 h/año · 0,25 €/kWh

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| VSAP 150 W (existente)    | 714 kWh/año · 178 €      |
| D-SLS-33 60 W             | 252 kWh/año · 63 € -65 % |
| D-SLS-33 60 W + LidarMesh | 158 kWh/año · 40 € -78 % |

Hipótesis: VSAP 150 W (170 W sistema, balasto incluido) sustituida por una D-SLS-33 60 W manteniendo el nivel de iluminación.

≈ 10,8 años

retorno de la inversión\*

-139 kg

CO2 evitado por punto y año

cero

relamping — L90B10 ≥ 100 000 h

100 %

controlable a distancia (TALQ 2.71)

### Lectura del panel de control

\* Solo energía, sobre la base del precio anterior y de una inversión indicativa de 1 500 € por punto — sin instalación ni relamping evitado, cifrado preciso bajo estudio. El ahorro combina la eficacia de la plataforma LED (187 lm/W luminaria), una óptica que dirige el flujo hacia la zona útil y la regulación gestionada (LidarMesh), que solo ilumina a plena potencia cuando es necesario.

## PUNTOS FUERTES · 8 RAZONES PARA ELEGIR EL D-SLS-33



### Cúpula Ø 750 mm

Cúpula Ø 750 mm de aluminio torneado y repujado, chimenea de refrigeración calada — color definido en el pedido.



### Hecho a mano en taller

Fabricación por unidad: color, acabado y grabado a medida.



### Reflector indirecto «dark-light»

Reflector indirecto (interreflexión) de aluminio  $\rho \geq 98\%$  (ISO 7668 / DIN 5036-3): el LED nunca se ve directamente — rendimiento óptico  $\geq 95\%$ , antideslumbramiento, sin lente PMMA.



### Módulo LED LUSO-5050AUX

Fuente 280 lm/W, 187 lm/W luminaria (4000 K · IRC 70 ·  $T_q$  25 °C), L90B10  $\geq 100\,000$  h (TM-21) — módulo sustituible in situ.



### Driver programable NFC

DALI-2 y D4i + DT8: corriente de salida ajustable sin cables, dim-to-off < 0,5 W, perfiles de regulación autónomos, compensación OLC.



### Listo para la telegestión

Base Zhaga Book 18: el nodo LiDAR-ATMANI-AI y la plataforma LidarMesh CMS se añaden en cualquier momento, sin abrir el equipo.



### Protección integral

SPD 10 kV / 10 kA tipo II con testigo de fin de vida, IP66, IK08, válvula de equilibrado de acero inoxidable.



### Garantía 7 años

Ampliación a 10 años (opción W10) — electrónica de series certificadas ENEC, declaración UE de conformidad propia del producto.

## MATERIALES &amp; CONSTRUCCIÓN · EL CUERPO DEL D-SLS-33

Dossier técnico CPS — 1 / 3: materiales &amp; construcción del cuerpo de la luminaria

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Carcasa</b>                   | Carcasa de aluminio <b>inyectado</b> (fundido a alta presión) — aleación <b>EN AC-46100 (AlSi11Cu2(Fe))</b> según UNI EN 1706, certificado de material EN 10204 3.1                                                                                                                                                     |
| <b>Módulo LED</b>                | Desmontable / sustituible — norma <b>Zhaga Book 18</b> · LED <b>LUSSO-5050AUX</b> subalimentados · base de sensor Zhaga Book 18 montada de serie                                                                                                                                                                        |
| <b>Cúpula</b>                    | Aluminio <b>torneado y repujado</b> Ø 750 × H 505 mm — chimenea calada                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Cierre</b>                    | <b>Vidrio templado</b> plano en el fondo de la cúpula — acceso por debajo                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bloque óptico</b>             | Placa LED de aluminio bajo vidrio templado plano — IP66, desmontable en altura                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Acabado</b>                   | Color RAL a elegir — pintura en polvo poliéster de exterior, dorado o pátina opcionales                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Tornillería</b>               | Acero inoxidable A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Reflector</b>                 | Aluminio de alta reflectancia $\rho \geq 98 \%$ (ISO 7668 / DIN 5036-3), interreflexión — superficie estructurada anti-iridiscencia, cámara óptica estanca, certificado de material EN 10204 3.1                                                                                                                        |
| <b>Estanqueidad</b>              | Juntas EPDM · prensaestopas M20 × 1,5 inox IP68 — IP66 bloque óptico                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Válvula de equilibrado</b>    | Acero inoxidable con membrana hidrófoba — deja pasar el aire, nunca agua ni polvo                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Tratamiento anticorrosión</b> | Preparación de superficie de la carcasa antes de pintar: desengrase alcalino, decapado y <b>pasivado por conversión química</b> , luego <b>pintura en polvo poliéster <math>\geq 70 \mu\text{m}</math> curada al horno</b> — niebla salina 500 h (ISO 9227), corrosividad C3 estándar, C5-M zona costera opcional (MAR) |
| <b>Pintura</b>                   | Polvo poliéster calidad exterior $\geq 70 \mu\text{m}$ (ISO 2360), adherencia clase 0 (ISO 2409), resistencia UV — C5 costero opcional (MAR)                                                                                                                                                                            |
| <b>Driver</b>                    | Electrónica programable DALI-2 / D4i + DT8 — extraíble sin herramientas, SPD 10 kV / 10 kA integrado                                                                                                                                                                                                                    |

### Una luminaria totalmente desmontable

Todas las piezas de desgaste — módulo LED, driver, SPD, juntas — se sustituyen in situ desde la cesta, sin desmontar la luminaria ni volver al taller. Una arquitectura reparable conforme al ecodiseño europeo (UE) 2019/2020.

#### DOCUMENTACIÓN

Archivos LM-80 de los LED, fichas de driver y certificados de material disponibles bajo pedido para licitaciones.

**IP66**

estanqueidad bloque óptico

**IK08**

resistencia a impactos

**A2**

tornillería inox

 **$\geq 70 \mu\text{m}$** 

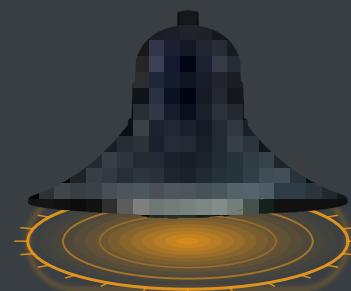
pintura en polvo

**500 h**

niebla salina ISO 9227

**10 kV**

SPD integrado



D-SLS-33

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS · D-SLS-33

Dossier técnico CPS — 2 / 3: características técnicas a comparar punto por punto con el CPS

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicaciones              | Iluminación de mercados, mercados cubiertos, porches, galerías y grandes plazas cubiertas · clases C y P (EN 13201)                                                                                                                                                                                    |
| Cuerpo / construcción     | Carcasa de aluminio inyectado EN AC-46100 (fundido a alta presión) — cúpula Ø 750 mm repujada por unidad en taller                                                                                                                                                                                     |
| Bloque óptico             | Reflector <b>indirecto</b> (interreflexión) de aluminio satinado — reflectancia total $\rho \geq 98 \%$ (ISO 7668 / DIN 5036-3) · LED nunca visto directamente, sin lente PMMA · distribución asimétrica vial                                                                                          |
| Rendimiento óptico        | $\geq 95 \%$ — $TI \leq 10 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pantalla / tulipa         | Vidrio templado plano en el fondo de la cúpula                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Seguridad fotobiológica   | EN 62471 — grupo de riesgo 0 (RG0), sin emisión UVA                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Clase de aislamiento      | Clase I (estándar) · clase II opcional                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tratamiento anticorrosión | Preparación superficial de la carcasa antes de pintar: desengrase alcalino, decapado y <b>pasivación por conversión química</b> , luego pintura en polvo poliéster $\geq 70 \mu m$ curada al horno — niebla salina 500 h (ISO 9227), corrosividad C3 estándar, <b>C5-M zona costera</b> opcional (MAR) |
| Grado de protección       | <b>IP 66</b> (IEC 60529) · <b>IK 08</b> (IEC 62262)                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Equilibrado de presión    | Válvula de equilibrado de <b>acero inoxidable</b> con membrana hidrófoba — sin condensación interna ni bombeo térmico                                                                                                                                                                                  |
| Montaje / fijación        | Suspensión con varilla roscada M22 o cable tensado                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dimensiones & peso        | Plano acotado y peso por tamaño incluidos en cada oferta                                                                                                                                                                                                                                               |
| Cableado                  | Regleta extraíble · conectores sin herramientas · prensaestopas M20 x 1,5 inox IP68                                                                                                                                                                                                                    |
| Temperaturas              | Funcionamiento $-30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (ta $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) · almacenamiento $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / $+80 \text{ }^{\circ}\text{C}$                                                                                                    |
| Alimentación              | 220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz — 90 – 305 V AC opcional                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Driver                    | Programable <b>DALI-2 · D4i + DT8</b> por NFC · rendimiento $> 94 \%$ · factor de potencia $> 0,95$ · dim-to-off $< 0,5 \text{ W}$                                                                                                                                                                     |
| Protección sobretensiones | <b>SPD integrado tipo II 10 kV modo común / 6 kV modo diferencial (10 kA)</b> , indicador de fin de vida — <b>SPD externo 20 kV opcional (SP20)</b>                                                                                                                                                    |
| Controlador térmico       | Controlador térmico <b>NTC-ETM DIGITAL</b> — sonda NTC en la matriz LED y el driver, umbral digital programable por NFC, reducción automática de corriente al superar el umbral                                                                                                                        |
| LED                       | Chip LED <b>LUSSO-5050AUX CSP TECHNOLOGIES</b> cerámico, subalimentado — fuente <b>280 lm/W</b> · luminaria <b>187 lm/W</b> (4000 K · IRC 70 · $T_q 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )                                                                                                                     |
| Potencias & flujo         | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W — hasta <b>28 050 lm</b> (4000 K · IRC 70 · $T_q 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )                                                                                                                                                                        |
| Temperaturas de color     | 2700 · 3000 · <b>4000</b> · 5000 K — Tunable White 2700 – 6500 K (opción TW)                                                                                                                                                                                                                           |
| IRC · MacAdam             | IRC 70 (estándar) · 80 · 90 · 97 — <b><math>&lt; 3 \text{ SDCM}</math></b>                                                                                                                                                                                                                             |
| Vida útil                 | <b>L90B10 <math>\geq 100\,000 \text{ h}</math></b> (IES LM-80 / TM-21) — factor de mantenimiento 0,80 adoptado en los estudios                                                                                                                                                                         |
| Regulación & telegestión  | DALI-2 · D4i + DT8 · perfiles autónomos · zócalo <b>Zhaga Book 18</b> — nodo LiDAR y LidarMesh CMS TALQ 2.7.1 (opción LD)                                                                                                                                                                              |
| Garantía                  | <b>7 años</b> — 10 años opcional (W10)                                                                                                                                                                                                                                                                 |

RoHS

IP66

IK08

EN 60598

EN 62471

DALI-2

D4i + DT8

Zhaga Book 18

TALQ 2.7.1

### Marco normativo

Normas de referencia: EN IEC 60598-1:2021/A11:2022, EN 60598-2-3, EN 62493, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-5, EN 13201, IEEE 1789 — driver EN 61347-1 / EN 61347-2-13. Archivos LDT / IES y estudio DIALux incluidos en cada oferta.

## CERTIFICACIONES & NORMAS

Dossier técnico CPS — 3 / 3: certificados, ensayos y marco normativo

### Certificados D-SLS vigentes

|                           |                                                                                                                                                         |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ENEC</b>               | Certificado n.º HN 69290740 — TÜV Rheinland InterCert Kft. · EN IEC 60598-1:2021 + EN 60598-2-3                                                         |
| <b>Tipos cubiertos</b>    | 443 tipos D-SLS-a-b-cd — series 03 a 21A y 25                                                                                                           |
| <b>Parámetros ENEC</b>    | AC 220 – 240 V · 50/60 Hz · clase I · IP66 · ta 45 °C                                                                                                   |
| <b>TÜV SÜD</b>            | Certificado n.º N8A 08132 0101 — directiva de baja tensión 2014/35/UE · EN 62493                                                                        |
| <b>Familias</b>           | D-SLS-a-b-cd — series 03 · 05 · 06 · 07 · 09 · 11B · 12A · 13 · 14 · 15 · 18 · 19 · 20 · 21A                                                            |
| <b>Parámetros TÜV SÜD</b> | 200 – 240 V · 50/60 Hz · clase II · IP66 · IK09 · ta 50 °C                                                                                              |
| <b>Este producto</b>      | El D-SLS-33 utiliza la plataforma electrónica (driver, SPD, módulo LED) de las series certificadas; dispone de su propia declaración UE de conformidad. |

Copias de los certificados e informes de ensayo entregadas con cada oferta.

### Ensayos complementarios

- **IP66 / IP67** — IEC 60529 según la familia
- **IK08 / IK09** — IEC 62262 (resistencia a impactos)
- **EN 62471** — seguridad fotobiológica RG0
- **EN 61000-4-5** — inmunidad a sobretensiones 10 kV / 6 kV
- **CEM** — EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 / -3-3
- **LM-80 / TM-21** — vida útil  $\geq 100\,000$  h L90B10

### Marco normativo

#### Seguridad de luminarias

EN IEC 60598-1 · EN 60598-2-3 · EN 60598-2-5

#### Fotobiología

EN 62471

#### Compatibilidad electromagnética

EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 · EN 61000-3-3 · EN 61000-4-5

#### Protección

EN 60529 (IP) · EN 62262 (IK)

#### Aplicación

EN 13201 (alumbrado público) · UNI 11248 (clases M, C, P) · CIE 150 (contaminación lumínica)

#### Control & interoperabilidad

IEC 62386 (DALI-2 · D4i) · Zhaga Book 18 · TALQ 2.7.1

#### Vida útil

IES LM-80 · IES TM-21 · IES LM-79 · UNI EN 13032-1

#### Directivas europeas

2014/35/UE (baja tensión) · 2014/30/UE (CEM) · 2011/65/UE (RoHS)

RoHS

IP66

IK08

EN 60598

EN 62471

DALI-2

D4i + DT8

Zhaga Book 18

TALQ 2.7.1

### Expediente de conformidad

Los parámetros anteriores son los que figuran en el certificado ENEC y en la atestación TÜV SÜD vigentes; las características de las páginas anteriores corresponden a la definición comercial actual de la luminaria. Conformidad con las directivas 2014/35/UE, 2014/30/UE y 2011/65/UE; declaración UE de conformidad, certificado ENEC, informes IP / IK y archivos fotométricos adjuntos a cada expediente de licitación.

### Documentos entregados con cada oferta



#### Certificado ENEC

Certificado n.º HN 69290740 e informe de ensayo — TÜV Rheinland InterCert



#### Certificación TÜV SÜD

Certificado n.º N8A 08132 0101 — serie 03 (columna tipo cigarro)



#### Declaración UE

Declaración UE de conformidad — directivas 2014/35/UE · 2014/30/UE · 2011/65/UE



#### Informes IP / IK

IP67 / IP66 según IEC 60529 · IK09 / IK10 según IEC 62262, por familia



#### Vida útil LED

Informes LM-80 y proyección IES TM-21 de los módulos LED



#### Fotometría

Archivos LDT / IES por referencia y CCT · nota de cálculo DIALux / Relux

## ENSAYOS DE TIPO & ROBUSTEZ

### ENSAYOS DE TIPO

|                            |                                                                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Calentamiento</b>       | ta 50 °C — EN 60598-1 § 12: tc del driver y tp del módulo LED, valores corregidos a la temperatura ambiente de referencia. |
| <b>Estanqueidad</b>        | IP 66 — IEC 60529 (polvo · chorros de agua potentes).                                                                      |
| <b>Impactos mecánicos</b>  | IK 08 — IEC 62262 (5 julios), en luminaria montada.                                                                        |
| <b>Vibraciones</b>         | IEC 60068-2-6 — según el tipo de suspensión: varilla roscada M22, cable tensado o báculo.                                  |
| <b>Sobretensiones</b>      | 10 kV / 10 kA — EN 61000-4-5; SPD tipo II reemplazable con indicador de fin de vida — SPD externo 20 kV opcional.          |
| <b>Fotometría</b>          | EN 13032 / LM-79 — archivos LDT e IES por referencia y por CCT.                                                            |
| <b>Flujo a largo plazo</b> | LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h.                                                                                        |
| <b>Corrosión</b>           | Niebla salina ISO 9227 — 500 h en revestimiento y tornillería.                                                             |

### PRODUCTO ROBUSTO — OPCIONES CONSTRUCTIVAS

|                          |                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Construcción</b>      | Carcasa de aluminio inyectado EN AC-46100 (alta presión) — cúpula Ø 750 mm repujada pieza a pieza en taller. |
| <b>Pantalla / tulipa</b> | Vidrio templado plano en el fondo de la cúpula.                                                              |
| <b>Tornillería</b>       | Acero inoxidable A2                                                                                          |

### Reparabilidad

El D-SLS-33 está diseñado para ser **reparable in situ**: módulo LED, driver y SPD se sustituyen por separado, sin desmontaje ni herramientas especiales. Esta arquitectura cumple los requisitos de economía circular del ecodiseño europeo y prolonga la vida útil de la instalación mucho más allá de la garantía.

**ta 50 °C**

temperatura ambiente de servicio

**5 J**

IK08 en luminaria montada

**500 h**

niebla salina ISO 9227

**10 kV / 10 kA**

inmunidad a sobretensiones

## VIDA ÚTIL DEL MÓDULO LED · PROYECCIÓN IES TM-21

Informe LM-80-21 · 18 000 h · 180 muestras · 0 fallos · 55 a 105 °C · servicio 160 mA por LED

### Un LED subalimentado, una garantía sobredimensionada

Las luminarias D-SLS utilizan un chip LED cerámico de alta potencia **LUSSO-5050AUX** alimentado a solo **160 mA**, el 19 % de la corriente de ensayo: la unión trabaja lejos de sus límites, el calor a disipar se reduce y el envejecimiento se vuelve casi imperceptible. Los ensayos LM-80 del fabricante del chip, realizados a 850 mA y hasta 105 °C, dan aún el **96 % del flujo inicial tras 100 000 horas**; en condiciones reales de explotación, la pérdida de flujo en diez años es inferior al 2 %. Esta reserva de rendimiento permite a D-SLS comprometerse con **7 años en piezas, mano de obra y desplazamiento, ampliables a 10 años**, con un flujo garantizado del 90 % (L90).

### VIDA ÚTIL PROYECTADA DEL MÓDULO LED

| TEMPERATURA DE SOLDADURA Ts | FLUJO A 100 000 h | L97         | L96         | L90         | L80         |
|-----------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 55 °C                       | 97,8 %            | ≈ 130 000 h | ≈ 170 000 h | ≈ 418 000 h | ≈ 868 000 h |
| 85 °C                       | 97,4 %            | ≈ 114 000 h | ≈ 150 000 h | ≈ 372 000 h | ≈ 779 000 h |
| 100 °C                      | 96,8 %            | ≈ 94 000 h  | ≈ 124 000 h | ≈ 312 000 h | ≈ 655 000 h |

**Valores reportables TM-21** (límite  $6 \times 18\,000$  h): L96 · L90 · L80 > 108 000 h a todas las temperaturas; L97 > 108 000 h a 55 y 85 °C. Fila resaltada: condición de servicio envolvente adoptada para la garantía — **L96B10 a 100 000 h**. 100 °C obtenido por interpolación de Arrhenius entre los conjuntos de 85 °C y 105 °C.

### Nota de lectura

Un LED no se «funde»: pierde luz lentamente. Por eso su vida útil se mide por el **número de horas tras las cuales aún conserva cierto porcentaje de su luz inicial**. Es lo que indica la cifra tras la «L»:

- **L97** = horas de funcionamiento antes de que el LED baje al 97 % de su luz inicial (3 % de pérdida).
- **L96** = 96 % de luz remanente (4 % de pérdida).
- **L90** = 90 % de luz restante (10 % de pérdida) — referencia habitual de los pliegos.
- **L80** = 80 % de luz restante (20 % de pérdida) — umbral convencional de «fin de vida» de un LED.

**Ts** es la temperatura medida en el punto de soldadura del LED en su placa: cuanto más baja, más dura el LED. Una luminaria bien refrigerada trabaja a unos 55 – 85 °C; 100 °C es el caso más desfavorable considerado para la garantía.

Ejemplo de lectura: a Ts 100 °C, tras **100 000 horas** (unos 23 años a 12 h por noche), el LED aún entrega el **96,8 %** de su luz inicial; harían falta **312 000 horas** (más de 70 años) para bajar al 90 %.

### CADENA DE CÁLCULO — LED LUSSO-5050AUX + REFLECTOR DE ALUMINIO

**280 lm/W**

fuente LED · 160 mA · Tq 25 °C

**× 92 %**

factor térmico Ts 85 °C

**× 78 %**

reflector 86,26 % · vidrio

**× 93 %**

rendimiento del driver

**= 187 lm/W**

luminaria publicada · 180 lm/W a ta 50 °C

187 lm/W calculados y publicados a Tq 25 °C · 180 lm/W a ta 50 °C — 150 W → 28 050 lm · 60 W → 11 220 lm · tolerancia ±7 % en el flujo.

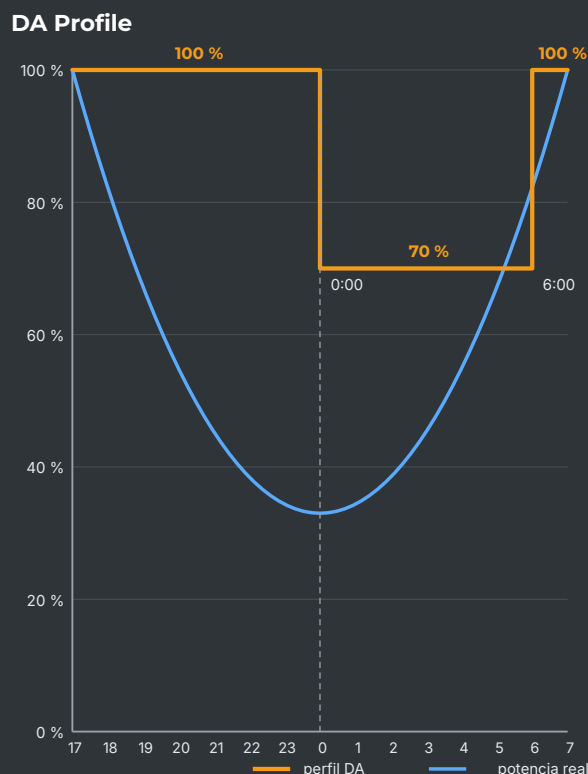
## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS · DRIVER PROGRAMABLE

|                                  |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alimentación</b>              | 220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz (90 – 305 V AC opcional · tolerancia $\pm 10$ %)                                                                                                          |
| <b>Corriente LED</b>             | 350 – 1 000 mA — ajustable sin cables por NFC (AOC: corriente de salida programable)                                                                                                  |
| <b>Factor de potencia</b>        | > 0,95 (plena carga — PLM)   > 0,98 (plena carga — F, DA, DAC)                                                                                                                        |
| <b>Rendimiento</b>               | > 94 %                                                                                                                                                                                |
| <b>Interfaces</b>                | DALI-2 · D4i + DT8 certificado Zhaga · NFC · PWM · 0 – 10 V                                                                                                                           |
| <b>Alimentación auxiliar</b>     | 24 V DC / 125 mA / 3 W siempre activa (12 V DC en opción A12) · bus 16 V DC integrado (DALI-2)                                                                                        |
| <b>Protección sobretensiones</b> | SPD integrado 10 kV / 10 kA tipo II — 10 kV modo común / 6 kV modo diferencial — señal LED y termofusible: desconexión de la carga al final de vida · SPD externo 20 kV (opción SP20) |
| <b>Vida útil</b>                 | $\geq 100\,000$ h L90B10 · $\geq 100\,000$ h L90 (IES TM-21)                                                                                                                          |
| <b>Garantía</b>                  | 7 años (10 años con opción W10)                                                                                                                                                       |

### Funciones inteligentes integradas

- **Dim-to-off** — reposo de la tarjeta inteligente < 0,5 W
- **3 modos timer** (Timer setup) — reducción programada del consumo
- **OLC** Output Lumen Compensation — flujo constante durante toda la vida útil
- **OTP — NTC-ETM DIGITAL** integrado en el driver y la matriz LED, umbrales digitales programables
- Detección térmica y protección del módulo LED
- Indicador de fin de vida · compensación del flujo de salida
- Modos F (fijo) · DA (regulación autónoma) · DAC (autónoma + mando)
- Reloj astronómico y perfiles por calendario (opción LD)

### Perfil DA — regulación autónoma



Ejemplo de perfil programado por NFC: 100 % al anochecer, reducción al 70 % de 0 h a 6 h, vuelta al 100 % antes del amanecer — sin cableado de mando, ajustado a la curva de potencia real (azul).

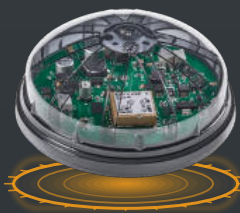
## TELEGESTIÓN · LidarMesh CMS & NODO LiDAR D-SLS (OPCIÓN LD)

### Nodo inteligente D-SLS — Zhaga Book 18 / D4i

- **Detección de presencia LiDAR** — peatones, ciclistas, vehículos: encendido y regulación a demanda
- **Localización GPS** · reloj astronómico · calendario
- **Interfaz D4i**: el nodo alimenta, mide y controla el driver (energía, diagnósticos)
- Red mallada **Thread** (IPv6) · pasarela **TALQ 2.7.1** · LoRaWAN 3 – 15 km · HD-PLC 0 – 10 km
- Periféricos: cámara de vigilancia, audio / vídeo, sensores ambientales, acceso a Internet
- Iluminación dinámica **DMX / Art-Net** para fachadas y ceremonias

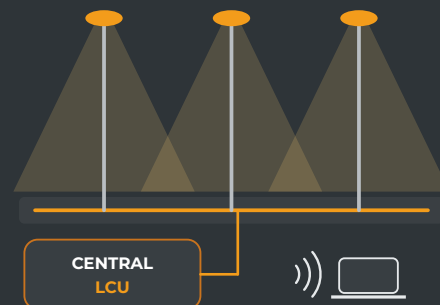
Protocolos:

**D4i**   **DALI-2**   **TALQ 2.7.1**   **Thread**  
**LoRaWAN**   **HD-PLC**   **PWM**   **0 – 10 V**  
**DMX**   **Art-Net**



### Arquitectura HD-PLC — corriente portadora

#### HD-PLC



Comunicación por el cable de alimentación existente hacia la central — ninguna red adicional que desplegar en los postes.



### LidarMesh CMS — plataforma de telegestión D-SLS (Infraestructura Cloud D-SLS)

- Cartografía GIS de puntos de luz y cuadros
- Escenarios de regulación por zona, calendario y detección
- Alarmas y diagnóstico: driver, SPD, temperatura, tensión
- Medición de energía D4i, informes y exportación
- Mantenimiento predictivo y gestión de intervenciones
- API abierta TALQ 2.7.1 — interoperable con CMS de terceros

Acceso seguro por roles, alojamiento europeo en la Infraestructura Cloud D-SLS — control desde smartphone, tableta o puesto de supervisión.



### Escenario vial — cuatro niveles, cero intervenciones

**100 %**
**Tarde**

del ocaso a las 23 h —  
nivel pleno según EN 13201

**50 %**
**Noche tranquila**

reducción programada al  
calendario

**20 %**
**Reposo**

vía desierta — subida  
instantánea al detectar LiDAR

**0 %**
**Amanecer**

apagado astronómico, driver <  
0,5 W

### Ejecución

El nodo LiDAR se monta en la base Zhaga Book 18 de la luminaria — en fábrica o como retrofit en una instalación existente, sin abrir la luminaria. El driver D4i lo alimenta y transmite la energía consumida, las horas de funcionamiento y los diagnósticos. Cada luminaria se convierte en un punto individual de medida y control de la plataforma LidarMesh CMS.

**IPv6**

red mallada Thread

**3 – 15 km**

alcance LoRaWAN

**0 – 10 km**

corrientes portadoras HD-PLC

**TALQ 2.7.1**

interoperabilidad CMS

## RED, ACTUALIZACIONES & SUPERVISIÓN · OPCIÓN LD

Funciones de la plataforma LidarMesh CMS y del nodo LiDAR D-SLS — opcionales, no incluidas en el suministro estándar.

### RED MALLADA & CONECTIVIDAD

|                          |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arquitectura</b>      | Cada luminaria es una pasarela <b>TALQ 2.7.1</b> idéntica — API TALQ expuesta, funciones DALI D4i, direccionamiento IPv6.                                                                 |
| <b>Red mallada</b>       | Malla autoorganizada y autorreparable — dimensionada para más de 10 000 nodos: si un nodo cae, el tráfico lo rodea automáticamente.                                                       |
| <b>Acceso a internet</b> | A elección del promotor: WiFi, 4G/LTE, Ethernet o fibra — un solo enlace basta para todo un segmento, conmutación inmediata si se cae.                                                    |
| <b>Sobriedad de red</b>  | Una sola descarga por segmento: las actualizaciones se propagan de nodo en nodo a través del mesh.                                                                                        |
| <b>Modo autónomo</b>     | Funcionamiento sin conexión completo: iluminación, regulación DALI, detección LiDAR, calendario astronómico (RTC + GPS) y registro local — la sincronización se reanuda al volver la red. |
| <b>Seguridad de red</b>  | Enlace cifrado de extremo a extremo (WireGuard, ChaCha20-Poly1305) hasta la plataforma.                                                                                                   |

### ACTUALIZACIONES REMOTAS (OTA) — SELF-HEALING

|                                 |                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Principio</b>                | Actualización remota del firmware de todo el parque, sin intervención en campo — doble partición A/B: siempre queda una versión sana disponible.                |
| <b>Período de prueba</b>        | Cada nueva versión debe demostrar su correcto funcionamiento (red, DALI, supervisión) en 10 minutos — si no, vuelve automáticamente a la versión anterior.      |
| <b>Salvaguardas de rollback</b> | Watchdog de hardware, bucle de reinicio, pérdida de red o de enrutamiento, DALI mudo, anomalía de memoria — cada protección activa la reversión.                |
| <b>Despliegue canary</b>        | Por oleadas controladas 1 % → 10 % → 50 % → 100 % del parque — parada automática y alerta al operador ante cualquier rollback.                                  |
| <b>Seguridad OTA</b>            | Imágenes firmadas y verificadas por elemento seguro de hardware antes del flasheo — secure boot, memoria cifrada, control de integridad SHA-256, anti-rollback. |

### SUPERVISIÓN & COPILOTO IA

|                                 |                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Panel de control</b>         | Mapa GPS de cada luminaria · estado, consumo, alarmas e historial en tiempo real · configuración DALI en un clic.                         |
| <b>Copiloto IA</b>              | Diagnóstico de incidencias en lenguaje claro, recomendaciones de despliegue e informe de campaña automático.                              |
| <b>Mantenimiento predictivo</b> | Alerta previa a fallo de módulo LED / driver / SPD — sensores opcionales: luminosidad, temperatura, calidad del aire, ruido.              |
| <b>Presupuesto energético</b>   | Techo definido por el gestor, nunca superado: autorregulación si el gasto se desvía, seguimiento por luminaria, informe de ahorros y CO2. |

#### D-SLS-33 — las seis funciones conectadas



TUNABLE WHITE



LIDAR AI



RED MESH



VPN SEGURA



OTA AUTORREPARABLE



ANTIRROBO IA

## LidarMesh CMS · PLATAFORMA DE TELEGESTIÓN PROPIA D-SLS

### Plataforma cloud propia de D-SLS — sin dependencia de proveedores externos.

Cada luminaria es una pasarela TALQ 2.7.1. El parque se gestiona desde un navegador, sin software que instalar: acceso multiusuario con permisos diferenciados, API abierta, despliegue en la nube o local bajo demanda.

#### RED MESH INTELIGENTE

|                     |                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Tecnología</b>   | Malla autoorganizada y autorreparable — más de 10 000 nodos por red |
| <b>Protocolos</b>   | IPv6 SLAAC · Thread · TALQ 2.7.1 · DALI-2 D4i + DT8                 |
| <b>Seguridad</b>    | Túnel cifrado de extremo a extremo · secure boot · firmware firmado |
| <b>Conectividad</b> | WiFi · 4G/LTE · Ethernet · fibra — un solo enlace por segmento      |

#### BALANCE ENERGÉTICO & SOLAR

|                               |                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presupuesto energético</b> | Límite en euros o kWh definido por el gestor — nunca superado: autorregulación en tiempo real, luminaria a luminaria                |
| <b>Integración solar</b>      | Seguimiento de la producción fotovoltaica, el almacenamiento y la inyección a red — control adaptativo según meteorología y reserva |
| <b>Informe de ahorro</b>      | Panel de kWh ahorrados / CO2 evitado / euros facturados — informe mensual automático                                                |
| <b>Tarifación dinámica</b>    | Adaptación del programa lumínico a la tarifa de red (horas valle / horas punta)                                                     |

#### INTEROPERABILIDAD TALQ 2.7.1

|                           |                                                                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estándar TALQ</b>      | API TALQ 2.7.1 expuesta en cada nodo — compatible con cualquier CMS de terceros certificado TALQ                  |
| <b>Funciones DALI D4i</b> | Las 8 funciones D4i obligatorias (Part 102/103/251/252/253/304/306/351) + diagnósticos                            |
| <b>Calendarios</b>        | Calendarios astronómicos reales (orto / ocaso GPS + RTC) · escenarios · override manual                           |
| <b>Independencia</b>      | El gestor sigue siendo propietario de sus datos · exportación CSV / JSON · portabilidad a cualquier otro CMS TALQ |

#### ACCESO & SERVICIO

|                       |                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Acceso cliente</b> | Interfaz web multinavegador · app móvil iOS y Android                                                    |
| <b>Multisitio</b>     | Gestión multimunicipio y multibarrío · delegación de permisos · trazabilidad completa de las operaciones |
| <b>Alojamiento</b>    | Infraestructura Cloud D-SLS (Unión Europea) · disponibilidad 99,9 % · soporte técnico 24/7               |

10 000+

nodos por red mallada

99,9 %

disponibilidad de la plataforma

24/7

soporte técnico

0000

software que instalar

### Modo autónomo — sin Internet

La instalación sigue siendo controlable incluso sin conexión: alumbrado, regulación DALI, detección LiDAR, reloj astronómico y registro local funcionan en modo local. La sincronización con la plataforma se reanuda automáticamente al volver la red — no se requiere conexión permanente para la explotación diaria.

## OPCIONES · CÓDIGOS DE PEDIDO ACUMULABLES


**LD** Telegestión LidarMesh

Nodo LiDAR-ATMANI-AI D4i en zócalo Zhaga Book 18: detección de presencia, GPS, reloj astronómico, pasarela TALQ 2.71, acceso a LidarMesh CMS.


**M22 / CB** Varilla, cable o báculo

Varilla roscada M22, cable tensado o báculo sobre poste — accesorios a juego.


**SP20** SPD externo 20 kV

Protector externo contra sobretensiones en cascada con el SPD 10 kV / 10 kA integrado — zonas de alta actividad tormentosa, redes aéreas.


**W10** Garantía 10 años

Ampliación de la garantía estándar de 7 a 10 años, previo registro del proyecto y condiciones de explotación conformes.


**MAR** Anticorrosión C5 litoral

Tratamiento superficial reforzado para atmósferas marinas o industriales (ISO 12944 C5), tornillería inox.


**RAL** Color a elegir

Color RAL personalizado — marcado y co-branding del municipio bajo pedido.


**TW** Tunable White

Blanco dinámico 2700 – 6500 K controlado en D4i + DT8 — escenarios circadianos y de eventos.


**A12** Auxiliar 12 V DC

Salida auxiliar 12 V DC en lugar de la 24 V DC estándar — alimentación de sensores y nodos de terceros.


**CAP** Sensores ampliables

Calidad del aire, ruido, meteorología — módulos adicionales en el nodo LiDAR, datos enviados a LidarMesh CMS.


**S3** IRC 80 · 90 · 97 · 3 SDCM

Reproducción cromática superior al estándar IRC 70 y clasificación colorimétrica reforzada — realce del patrimonio edificado.

### Control

Todas las opciones son acumulables y se indican al final de la referencia, en el orden de la tabla de codificación — ej. D-SLS-33-50-60A-740-LD-SP20-W10. Las opciones mecánicas se entregan montadas; la opción LD se instala y configura en fábrica o se añade después en el zócalo Zhaga Book 18, sin abrir el aparato.

## CASO PRÁCTICO · 200 CAMPANAS DE MERCADO

VSAP 150 W a sustituir — ejemplo indicativo

-78 %

de energía con LidarMesh

111 MWh

ahorrados al año en el parque

27 788 €

de factura evitada cada año

## Parque existente — VSAP 150 W

- 200 puntos · 170 W de sistema por punto
- 142 800 kWh/año · 35 700 € de factura
- Cambio de lámparas cada 3 a 4 años
- Encendido todo o nada, sin regulación
- Sin medición ni diagnóstico remotos

## Solución D-SLS-33 60 W

- 200 × D-SLS-33-50-60A-740
- 31 649 kWh/año · 7 912 € con LidarMesh
- Cero relamping — L90B10 ≥ 100 000 h
- Regulación LiDAR bajo demanda
- Medición D4i por punto, informe mensual

## AHORRO ACUMULADO — D-SLS-33 + LidarMesh vs VSAP 150 W (en €)

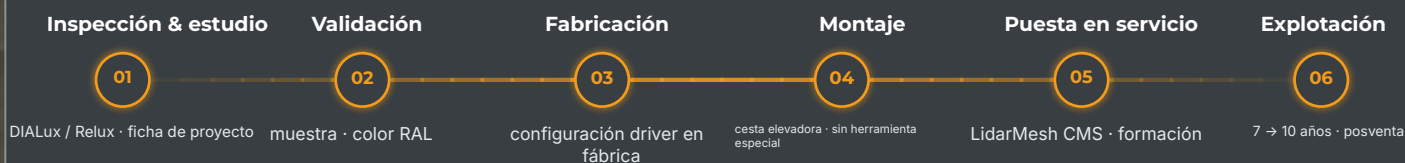


Solo energía — sin incluir el relamping evitado. Inversión indicativa ≈ 300 000 € (luminarias + nodos + plataforma), sin instalación: retorno ≈ 10,8 años · -28 t CO2 al año.

## Hipótesis de cálculo

Hipótesis: 4 200 h/año · 0,25 €/kWh · 0,25 kg CO2/kWh — el D-SLS-33 60 W alcanza los niveles EN 13201 exigidos en sustitución de lámparas VSAP 150 W. Estudio DIALux / Relux incluido en cada proyecto.

## RECORRIDO DEL PROYECTO · DEL PEDIDO A LA EXPLOTACIÓN



## EL D-SLS-33 & EL MEDIO AMBIENTE

*Un alumbrado público responsable — respetuoso con la biodiversidad, el cielo nocturno y el vecindario*

### Iluminar la zona útil — y nada más.

Cada elección técnica — óptica, espectro, control — busca reducir la luz intrusa y el impacto en la fauna: conformidad con las directivas europeas, ecodiseño (UE) 2019/2020, grupo fotobiológico RG0, cero radiación UVA.

#### LUZ INTRUSA & VECINDARIO

- Flujo hacia el cielo** Placa LED bajo la cúpula opaca, reflector indirecto orientado hacia el suelo: no se emite luz hacia el cielo.
- Zonas medioambientales** Dimensionado según CIE 150 y EN 13201 (zonas E1 a E4): luminancia de fachadas, deslumbramiento y flujo hacia el cielo verificados en estudio DIALux.
- Apagado programado** Apagado y reducción astronómicos, escenarios por zona: ningún espacio iluminado a plena potencia cuando está vacío.

#### FAUNA NOCTURNA

- Espectro adaptado** Versiones 2700 K y 3000 K: las longitudes de onda cálidas atraen muchos menos insectos que las fuentes blanco frío o las lámparas de descarga.
- Cero UV** Los LED no emiten radiación UVA / UVB — los insectos no son atraídos por la fuente, ni siquiera muy cerca de ella.
- Regulación controlada** Iluminación a demanda: sin uso, la intensidad baja al 10 – 30 %, lo que limita el efecto de atracción y preserva los ciclos de vuelo nocturno.
- Regulación logarítmica** Transiciones suaves 0,1 – 100 % conformes a EN 62386 — sin destellos ni gradientes bruscos.

#### ECODISEÑO & CICLO DE VIDA

- Ecodiseño UE** Conforme al Reglamento (UE) 2019/2020:  $P_{stLM} \leq 1$  ·  $SVM \leq 0,4$  · fuentes y drivers sustituibles sin herramientas.
- Longevidad** L90B10  $\geq 100\,000$  h: sin relamping, cero residuos de lámparas, cero contaminación por mercurio.
- CO2 evitado** Caso práctico (200 × VSAP 150 W → D-SLS-33 60 W): unas 28 t de CO2 evitadas al año.

**RG0**

grupo fotobiológico — EN 62471

**0 UVA**

sin radiación ultravioleta

**2700 K**

opción espectro cálido «fauna»

### Referencias & proyecto

Referencias: CIE 150 (limitación de la contaminación lumínica) · EN 13201 y UNI 11248 (clases de alumbrado) · Reglamento (UE) 2019/2020 de ecodiseño · International Dark-Sky Association. Estudio de luz intrusa entregado con cada proyecto.

## FOTOMETRÍA · D-SLS-33 · DE LA FUENTE A LA LUMINARIA

### Reflector indirecto — condiciones de medición

Óptica de **reflector indirecto** por interreflexión — aluminio satinado  $\rho \geq 98\%$ , el LED nunca se ve directamente. Los valores de las tablas siguientes son valores de **luminaria completa** — driver y óptica incluidos — medidos a  $V_{in} = 230$  V AC, modos F / DA / DAC. La fuente **LUSO-5050AUX** (280 lm/W) está subalimentada: la eficacia de luminaria de **187 lm/W** (4000 – 5000 K, IRC 70,  $T_q$  25 °C) integra las pérdidas térmicas, ópticas (rendimiento óptico  $\geq 95\%$ ) y del driver ( $> 94\%$ ). A temperatura ambiente de servicio  $t_a$  50 °C: **180 lm/W**. Tolerancia  $\pm 7\%$  en flujo,  $\pm 5\%$  en potencia.

**280 lm/W**

fuente LUSO-5050AUX

**187 lm/W**

luminaria ·  $T_q$  25 °C

**180 lm/W**

luminaria ·  $t_a$  50 °C

**L90B10**
 $\geq 100\,000$  h · TM-21

### DATOS FOTOMÉTRICOS

|                         |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Óptica                  | Reflector <b>indirecto</b> (interreflexión) de aluminio satinado — reflectancia $\rho \geq 98\%$ (ISO 7668 / DIN 5036-3), LED nunca visto directamente, sin lente PMMA |
| Archivos fotométricos   | LDT e IES por referencia y temperatura de color                                                                                                                        |
| Seguridad fotobiológica | EN 62471 — grupo de riesgo 0 (RG0), sin emisión UVA                                                                                                                    |
| Mantenimiento del flujo | LM-80 + TM-21 — L90B10 $\geq 100\,000$ h                                                                                                                               |
| Reproducción cromática  | IRC 70 estándar · 80 · 90 · 97 opcional · MacAdam $< 3$ SDCM                                                                                                           |
| Estudio de implantación | DIALux / Relux según EN 13201 (clases M, C, P), incluido en cada proyecto                                                                                              |

**A** Asimétrica  
fotometría

**B** Simétrica ambiental  
fotometría

### Temperaturas de color disponibles

**2700 K**

727

**3000 K**

730

**4000 K**

740

**5000 K**

750

**TW**

2700 – 6500 K

 **$\geq 95\%$** 

rendimiento de la óptica

**RG0**

grupo fotobiológico EN 62471

 **$\pm 7\%$** 

tolerancia de flujo

## TABLAS FOTOMÉTRICAS · 5000 K &amp; 4000 K · IRC 70

| REFERENCIA | POTENCIA*<br>W · Tq 25 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · Tq 25 °C | FLUJO*<br>lm · Tq 25 °C | POTENCIA*<br>W · ta 50 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · ta 50 °C | FLUJO*<br>lm · ta 50 °C |
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|

5000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modos F / DA / DAC · Rev. 10/2026

Tq 25 °C: laboratorio | ta 50 °C: ambiente de servicio

|                   |     |     |        |     |     |        |
|-------------------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|
| D-SLS-33-40-20A   | 20  | 187 | 3 740  | 20  | 180 | 3 600  |
| D-SLS-33-40-30A   | 30  | 187 | 5 610  | 30  | 180 | 5 400  |
| D-SLS-33-50-40A   | 40  | 187 | 7 480  | 40  | 180 | 7 200  |
| D-SLS-33-50-50A   | 50  | 187 | 9 350  | 50  | 180 | 9 000  |
| D-SLS-33-50-60A   | 60  | 187 | 11 220 | 60  | 180 | 10 800 |
| D-SLS-33-100-80A  | 80  | 187 | 14 960 | 80  | 180 | 14 400 |
| D-SLS-33-100-100A | 100 | 187 | 18 700 | 100 | 180 | 18 000 |
| D-SLS-33-200-120A | 120 | 187 | 22 440 | 120 | 180 | 21 600 |
| D-SLS-33-200-150A | 150 | 187 | 28 050 | 150 | 180 | 27 000 |

| REFERENCIA | POTENCIA*<br>W · Tq 25 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · Tq 25 °C | FLUJO*<br>lm · Tq 25 °C | POTENCIA*<br>W · ta 50 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · ta 50 °C | FLUJO*<br>lm · ta 50 °C |
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|

4000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modos F / DA / DAC · Rev. 10/2026

Tq 25 °C: laboratorio | ta 50 °C: ambiente de servicio

|                   |     |     |        |     |     |        |
|-------------------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|
| D-SLS-33-40-20A   | 20  | 187 | 3 740  | 20  | 180 | 3 600  |
| D-SLS-33-40-30A   | 30  | 187 | 5 610  | 30  | 180 | 5 400  |
| D-SLS-33-50-40A   | 40  | 187 | 7 480  | 40  | 180 | 7 200  |
| D-SLS-33-50-50A   | 50  | 187 | 9 350  | 50  | 180 | 9 000  |
| D-SLS-33-50-60A   | 60  | 187 | 11 220 | 60  | 180 | 10 800 |
| D-SLS-33-100-80A  | 80  | 187 | 14 960 | 80  | 180 | 14 400 |
| D-SLS-33-100-100A | 100 | 187 | 18 700 | 100 | 180 | 18 000 |
| D-SLS-33-200-120A | 120 | 187 | 22 440 | 120 | 180 | 21 600 |
| D-SLS-33-200-150A | 150 | 187 | 28 050 | 150 | 180 | 27 000 |

\* Potencia y flujo ±5 % · valores de la luminaria completa (driver y óptica incluidos) · Tq 25 °C: laboratorio; ta 50 °C: ambiente de servicio. Archivos LDT / IES y cálculo DIALux / Relux suministrados por proyecto.

## TABLAS FOTOMÉTRICAS · 3000 K &amp; 2700 K · IRC 70

| REFERENCIA | POTENCIA*<br>W · Tq 25 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · Tq 25 °C | FLUJO*<br>lm · Tq 25 °C | POTENCIA*<br>W · ta 50 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · ta 50 °C | FLUJO*<br>lm · ta 50 °C |
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|

3000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modos F / DA / DAC · Rev. 10/2026

Tq 25 °C: laboratorio | ta 50 °C: ambiente de servicio

|                   |     |     |        |     |     |        |
|-------------------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|
| D-SLS-33-40-20A   | 20  | 177 | 3 540  | 20  | 170 | 3 400  |
| D-SLS-33-40-30A   | 30  | 177 | 5 310  | 30  | 170 | 5 100  |
| D-SLS-33-50-40A   | 40  | 177 | 7 080  | 40  | 170 | 6 800  |
| D-SLS-33-50-50A   | 50  | 177 | 8 850  | 50  | 170 | 8 500  |
| D-SLS-33-50-60A   | 60  | 177 | 10 620 | 60  | 170 | 10 200 |
| D-SLS-33-100-80A  | 80  | 177 | 14 160 | 80  | 170 | 13 600 |
| D-SLS-33-100-100A | 100 | 177 | 17 700 | 100 | 170 | 17 000 |
| D-SLS-33-200-120A | 120 | 177 | 21 240 | 120 | 170 | 20 400 |
| D-SLS-33-200-150A | 150 | 177 | 26 550 | 150 | 170 | 25 500 |

| REFERENCIA | POTENCIA*<br>W · Tq 25 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · Tq 25 °C | FLUJO*<br>lm · Tq 25 °C | POTENCIA*<br>W · ta 50 °C | EFICIENCIA<br>lm/W · ta 50 °C | FLUJO*<br>lm · ta 50 °C |
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|

2700 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modos F / DA / DAC · Rev. 10/2026

Tq 25 °C: laboratorio | ta 50 °C: ambiente de servicio

|                   |     |     |        |     |     |        |
|-------------------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|
| D-SLS-33-40-20A   | 20  | 171 | 3 420  | 20  | 165 | 3 300  |
| D-SLS-33-40-30A   | 30  | 171 | 5 130  | 30  | 165 | 4 950  |
| D-SLS-33-50-40A   | 40  | 171 | 6 840  | 40  | 165 | 6 600  |
| D-SLS-33-50-50A   | 50  | 171 | 8 550  | 50  | 165 | 8 250  |
| D-SLS-33-50-60A   | 60  | 171 | 10 260 | 60  | 165 | 9 900  |
| D-SLS-33-100-80A  | 80  | 171 | 13 680 | 80  | 165 | 13 200 |
| D-SLS-33-100-100A | 100 | 171 | 17 100 | 100 | 165 | 16 500 |
| D-SLS-33-200-120A | 120 | 171 | 20 520 | 120 | 165 | 19 800 |
| D-SLS-33-200-150A | 150 | 171 | 25 650 | 150 | 165 | 24 750 |

Tunable White 2700 – 6500 K (opción TW): eficacia según el punto de color programado. IRC ≥ 80 / 90 / 97 bajo pedido — tablas específicas incluidas en la oferta.

## EQUIVALENCIAS DE SUSTITUCIÓN · IRC ELEVADO &amp; TUNABLE WHITE

## LÁMPARAS DE DESCARGA → D-SLS-33

| Lámpara existente           | Potencia del sistema | D-SLS-33 equivalente | Flujo luminaria (4000 K) | Ahorro energético |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|
| Vapor de mercurio 125 W     | 137 W                | D-SLS-33-40-30A      | 5 610 lm                 | -78 %             |
| VSAP 70 W                   | 84 W                 | D-SLS-33-50-40A      | 7 480 lm                 | -52 %             |
| VSAP 100 W                  | 115 W                | D-SLS-33-50-50A      | 9 350 lm                 | -57 %             |
| VSAP 150 W                  | 170 W                | D-SLS-33-50-60A      | 11 220 lm                | -65 %             |
| VSAP 250 W                  | 275 W                | D-SLS-33-100-80A     | 14 960 lm                | -71 %             |
| Halogenuros metálicos 250 W | 280 W                | D-SLS-33-100-100A    | 18 700 lm                | -64 %             |
| VSAP 400 W                  | 430 W                | D-SLS-33-200-150A    | 28 050 lm                | -65 %             |

Equivalencias indicativas a nivel de iluminancia mantenido — a confirmar con un estudio DIALux / Relux que considere la geometría, la altura de montaje y el factor de mantenimiento adoptado.

## IRC ≥ 90 / 97 (opción S3) &amp; Tunable White (opción TW) — referencia 60 W

187 lm/W

IRC 70 · 4000 – 5000 K · T<sub>q</sub> 25 °C

IRC 80 · 90 · 97

opción S3 — tablas bajo pedido

&lt; 3 SDCM

clasificación cromática MacAdam

2700 – 6500 K

Tunable White · D4i + DT8

Las versiones de alta reproducción cromática conservan la misma cadena óptica; valores indicativos, tablas específicas entregadas con la oferta. La versión Tunable White se controla en D4i + DT8: la eficacia depende del punto de color programado.

EN 13201

nivel de iluminancia mantenido

-52 → -78 %

de energía en la renovación

DIALux / Relux

estudio incluido en cada proyecto

## CODIFICACIÓN · COMPONER UNA REFERENCIA DE PEDIDO

### Estructura de la referencia D-SLS-33

D-SLS-33

–

50

–

60

–

A

–

740

–

LD

Serie

Tamaño

Potencia

Fotometría

CCT · IRC

Opciones

Ejemplo: D-SLS-33-50-60A-740-LD — 60 W, 4000 K IRC 70, telegestión LidarMesh.

### OPCIONES DISPONIBLES

**Potencia** 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W

**Tamaño** 40 (20 – 30 W) · 50 (40 – 60 W) · 100 (80 – 100 W) · 200 (120 – 150 W)

**Fotometría** A asimétrica · B simétrica ambiental

**CCT · IRC** 727 · 730 · 740 · 750 (IRC 70) — 8xx / 9xx con IRC 80 / 90 — TW Tunable White

**Acabado** RAL 9005 (estándar) — colores a elegir

### Sufijos de opción acumulables

LD

telegestión LidarMesh

SP20

SPD externo 20 kV

W10

garantía 10 años

MAR

anticorrosión C5

A12

auxiliar 12 V

TW

Tunable White

S3

3 SDCM / IRC superior

RALxxxx

color a elegir

### Presupuestos & pedidos

Una referencia describe por completo la configuración suministrada: se traslada tal cual a presupuestos, pedidos y cuadros de precios. Las opciones se acumulan y se añaden en este orden al final de la referencia.

## GARANTÍA & SERVICIOS

1

### Garantía 7 años

Garantía estándar de **7 años** sobre la luminaria completa — módulo LED, óptica, driver y SPD — para una instalación conforme y temperatura ambiente de funcionamiento  $\leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



2

### Extensión 10 años (W10)

Con registro del proyecto en la puesta en servicio: garantía ampliada a **10 años**, incluido el mantenimiento del flujo (L90) y la disponibilidad de repuestos.



3

### Estudios luminotécnicos

Estudio fotométrico **DIALux / Relux** según EN 13201 / UNI 11248, archivos LDT / IES, informes LM-80 de los LED y memorias de cálculo para licitaciones (informes LM-79 en curso).



4

### Configuración en fábrica

Corriente LED (NFC), perfiles de regulación DA / DAC, direcciones DALI-2, umbrales OTP y parámetros D4i ajustados en fábrica según la ficha del proyecto — luminarias listas para instalar.



5

### Puesta en servicio LidarMesh

Integración de los puntos de luz en **LidarMesh CMS**, creación de escenarios, formación del explotador y asistencia remota.



6

### Recambios & posventa

Módulos LED Zhaga Book 18, drivers, vidrios y juntas disponibles durante toda la garantía — sustitución in situ sin herramientas especiales.



### Contacto comercial & técnico

**E-mail** sa@d-sls.com

**WhatsApp** +39 333 765 0586

**Web** www.d-sls.it

**Sede** D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano (MI), Italia — P.IVA IT14260650966





Digital Smart Lighting Solutions

**D-SLS-33 • 20 – 150 W**

**D-SLS SRL — Digital Smart Lighting Solutions**

Via Bocchetto 6 • 20123 Milano (MI) • Italia • P.IVA IT14260650966  
sa@d-sls.com • WhatsApp +39 333 765 0586 • [www.d-sls.it](http://www.d-sls.it)

Catálogo D-SLS-33 2026 • Rev. 10/2026 • Campana Ø750, gama 20 – 150 W • Documento no contractual: D-SLS se reserva el derecho de modificar las características sin previo aviso.



[www.d-sls.it](http://www.d-sls.it)



WhatsApp directo



[sa@d-sls.com](mailto:sa@d-sls.com)