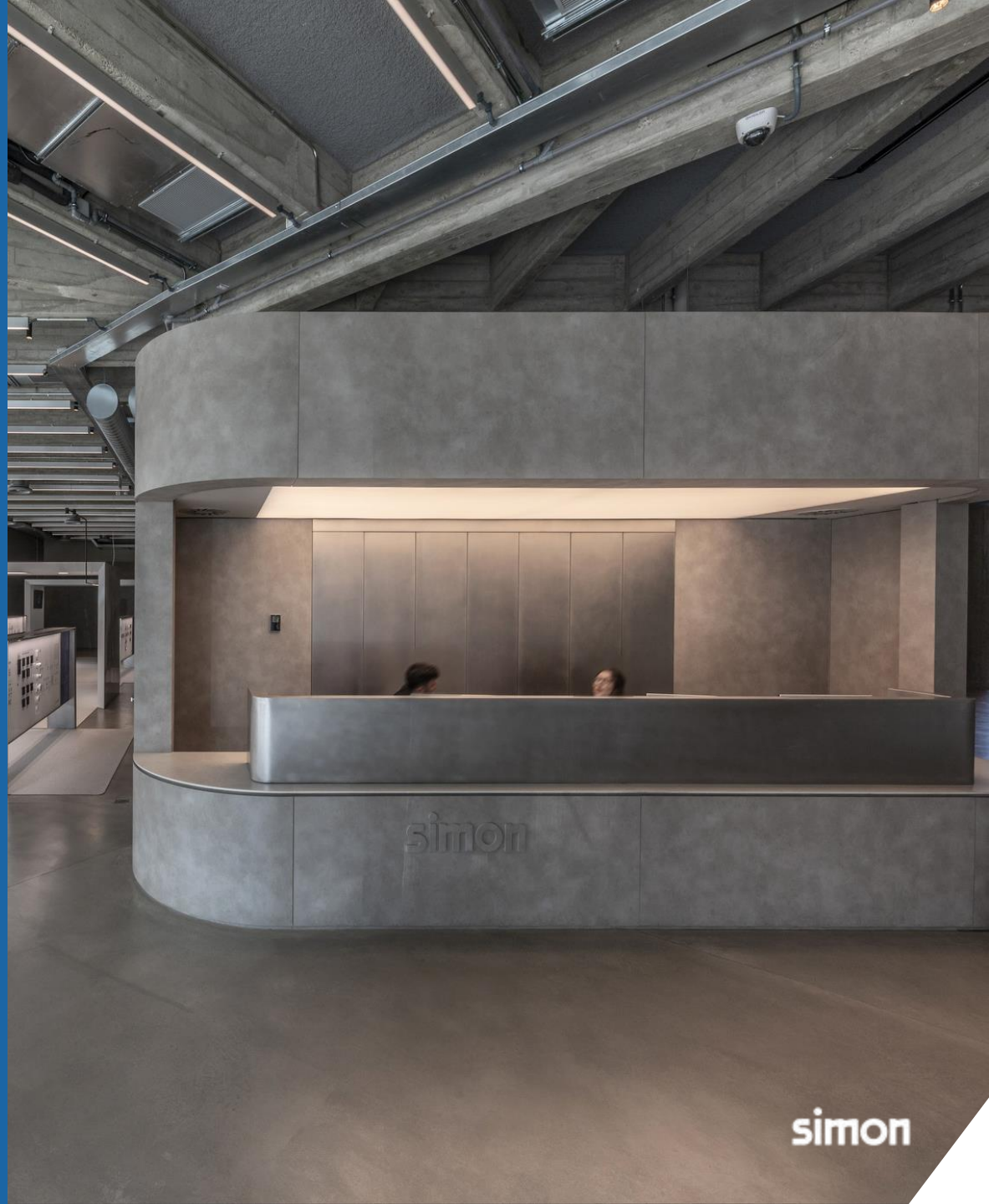
CLAVES PARA LA VERIFICACION TECNICA EN LUMINARIAS DE ALUMBRADO PUBLICO

LII Simposium Nacional de Alumbrado · Lleida 2026

SIMON LIGHTING SAU.
Ponente Joan Milian

Comité Español de Iluminación





PROPÓSITO Y CONTEXTO DE LA VERIFICACIÓN TÉCNICA

Marco práctico alineado con IDAE

Se establecen criterios claros y homogéneos para la verificación técnica en alumbrado público según normativa vigente.

Importancia de la seguridad y prestaciones

La verificación asegura la seguridad eléctrica, el rendimiento lumínico y la vida útil apropiada de las luminarias instaladas.

Separación de ámbitos de verificación

Evaluación independiente de aspectos lumínicos, eléctricos y mecánico-ambientales con evidencias específicas y trazabilidad.

Visita instalaciones fabricante

Justificación técnica y normativa

Metodología sólida para decisiones justificadas ante contrataciones, auditorías y cumplimiento normativo europeo.

ESTRUCTURA DE LA PONENCIA







Normativa de alumbrado exterior

Se presenta la normativa clave que regula las luminarias de alumbrado exterior, esencial para técnicos e instaladores municipales.

Documentación en contratación

Se detalla la documentación mínima necesaria en contratación, vital para evitar incidencias y garantizar verificabilidad.

Verificación técnica integral

Análisis técnico dividido en aspectos lumínicos, eléctricos y mecánico-ambientales con parámetros y evidencias claras.

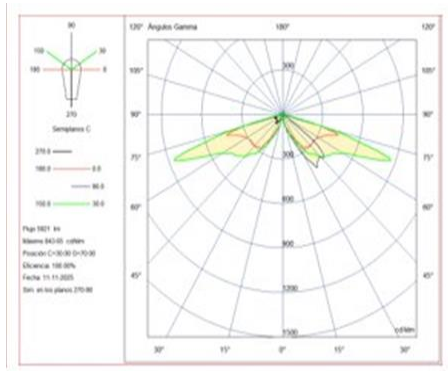
Recepción y casos prácticos

Se muestran casos reales de recepción de obra con luminarias, aplicando criterios teóricos a la práctica diaria.

Videos Laboratorio SIMON

MARCO NORMATIVO APLICABLE AL ALUMBRADO EXTERIOR







Normas Principal de Seguridad para Luminarias

La UNE-EN 60598-1 y sus partes específicas garantizan la seguridad eléctrica, mecánica y térmica de luminarias exteriores.

Ensayos y Certificación de Prestaciones Lumínicas

La norma EN 62722-2-1 y la certificación ENEC+ evalúan el rendimiento y calidad lumínica de las luminarias LED para uso en alumbrado público.

Eficiencia Energética y Contaminación Lumínica

Guías IDAE, REEIAE y normativa autonómica regulan diseño, niveles de iluminación y limitación de contaminación lumínica.

Compatibilidad Electromagnética EMC's

Normas EN 55015 y EN 61547 aseguran que luminarias no generen interferencias ni sufran perturbaciones eléctricas.

Marcas Voluntarias que aseguran la CONFIANZA CLIENTE

Certificado AENOR de Producto

AENOR

007/001935

AENOR certifica que la organización

SIMON LIGHTING, S.A.

DOCUMENTACIÓN MÍNIMA EXIGIBLE EN CONTRATACIÓN



Declaración UE de Conformidad

Es esencial incluir todas las directivas aplicables como baja tensión, compatibilidad electromagnética, RoHS y RED si procede.

Certificados e Informes de Ensayo

Se deben aportar certificados de laboratorios acreditados sobre seguridad eléctrica, prestaciones lumínicas y grados IP e IK vigentes

Documentación Lumínica y Vida Útil

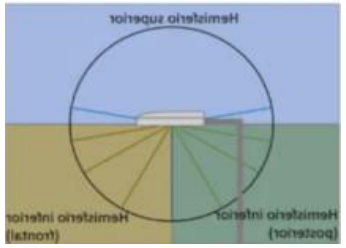
Exigir archivos fotométricos IES o LDT y definir índice LxBy basado en ensayos LM-80 y proyección TM-21 o certificado ENEC+.

Importancia en la Recepción de Obra

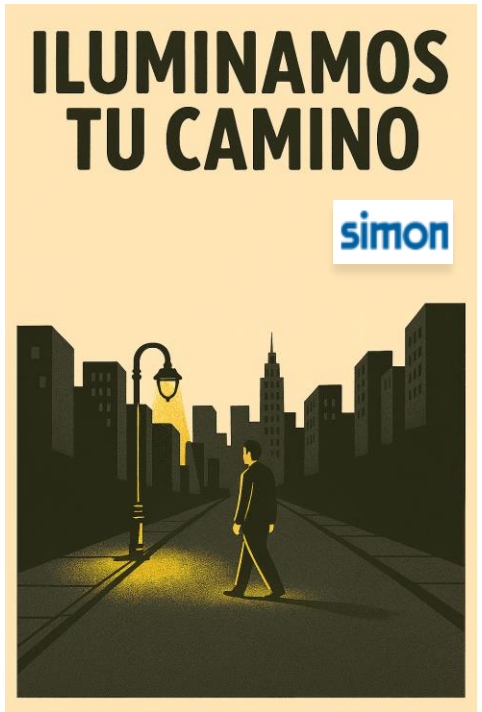
Completar la documentación reduce riesgos y facilita una recepción objetiva y sin conflictos en la obra.











VERIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES LUMÍNICAS

Comprobación de rendimiento lumínico

Es esencial verificar flujo luminoso, potencia consumida y eficacia real para garantizar el rendimiento esperado Lm/w/€.

Distribución fotométrica adecuada y segun EN 13032-1 / EN 13032-4

La óptica debe ajustarse a la categoría de vía y archivos IES o LDT deben ser coherentes con la luminaria y proyecto luminico.

Control de deslumbramiento y contaminación

El deslumbramiento y flujo hemisférico superior deben cumplir normativas y reglamentaciones para evitar molestias y contaminación lumínica.

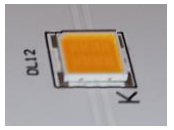
Cálculo luminotécnico según normativa

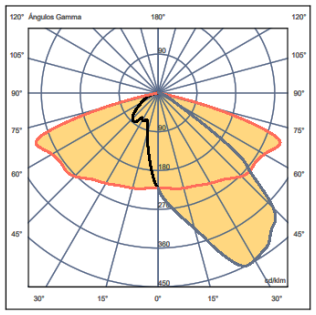
Se realiza cálculo conforme EN 13201 para asegurar niveles de iluminación y uniformidad en condiciones reales.

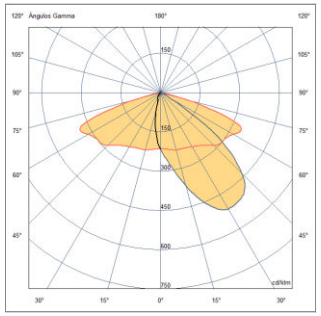


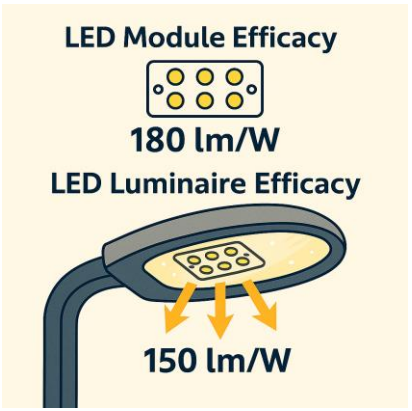












ERRORES HABITUALES EN LA VERIFICACIÓN LUMÍNICA

Curvas fotométricas incorrectas

Aceptar curvas fotométricas genéricas o de ópticas similares puede alterar significativamente resultados del proyecto lumínico y en concreto a parámetros como deslumbramiento y luz intrusa. La misma óptica con diferente marca de led o formato varia sustancialmente la distribución fotométrica resultante.

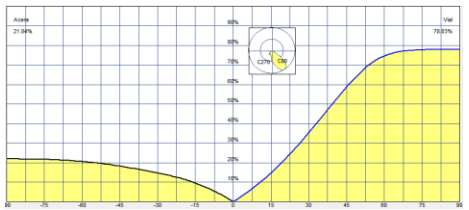
Confusión de eficacia LED y luminaria

Confundir eficacia del LED con la de la luminaria completa omite pérdidas del sistema y distorsiona cálculos.

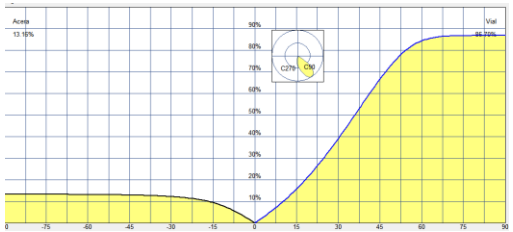
Control de temperatura de color y deslumbramiento

Tolerancias excesivas en color >300K y valores teóricos de deslumbramiento bajos D0..D3 pueden provocar problemas muy molestos. En Simon Lighting se disponen de sistemas de control lumínico adicionales para casos de luz intrusa.



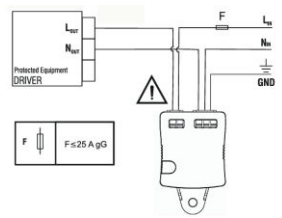


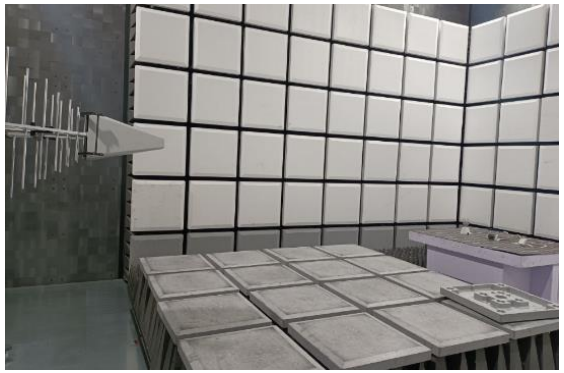


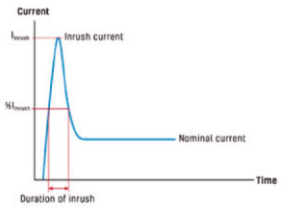


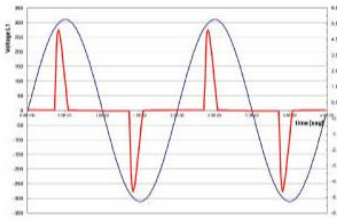












PROTECCIONES ELÉCTRICAS Y COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Protección contra sobretensiones

Es esencial usar dispositivos SPD certificados ENEC bajo la norma EN IEC 61643-11 para proteger alumbrado público ante descargas atmosféricas y redes aéreas. La protección debe cubrir todos modos común o diferencia de sobretensión según el diseño luminaria.(Clase eléctrica I / II)

Integración y conexión del SPD

La correcta integración y modo de conexión del SPD tipo 2+3 es crucial para garantizar protección efectiva; evitar soluciones improvisadas sin certificación. Atención el SPD solo protege de descargas eléctricas de rayos solo en luminarias metálicas de Clase I, Colocar el inadecuado en luminarias metálicas de Clase II, no protege frente a caída de rayos ya que la luminaria no dispone de conexión a tierra.

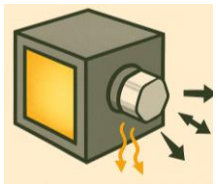
Compatibilidad electromagnética (EMC)

La luminaria debe cumplir normas de emisiones e inmunidad para evitar interferencias y sensibilidad a perturbaciones, asegurando la fiabilidad.

Fiabilidad y durabilidad del sistema

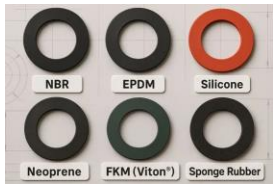
Una verificación adecuada de protecciones y EMC reduce fallos prematuros, aumentando la fiabilidad de los cuadros de protecciones general, así como del driver y módulos LED en instalaciones municipales.











El espesor tt es proporcional a la raíz cuadrada de la energía EE

$$t \propto \sqrt{E}$$



VERIFICACIÓN MECÁNICA Y AMBIENTAL

Protección IP para exteriores

Los grados IP65 e IP66 aseguran estanqueidad frente a polvo y agua en luminarias de alumbrado exterior. La Válvula Venteo o Depresora alivia las tensiones internas en juntas generadas por cambios bruscos de temperatura y presión generados por el calor interno de la luminaria.

Prevención de fallos comunes

Para evitar la entrada de agua y polvo o mosquitos. Método: Si una varilla de D1,0mm L100mm entra al interior de la luminaria o grupo óptico, tendremos un PROBLEMA, ¡SEGURO !.

Resistencia al impacto IK

El grado IK se selecciona según altura y entorno para prevenir daños, especialmente en zonas peatonales o ciclistas o luminarias instaladas en alturas mayores a 5metros . Regla: Para vidrios de espesor 4,0mm IK08 (5 J), para conseguir un grado resistencia al impacto IK10 → 6,0mm (20 J)

Clasificación eléctrica luminarias Clase I / Clase II

Atención que no os vendan una luminaria como Clase II y en su interior se encuentre una borna para la puesta a tierra, luego es una luminaria Clase I.. Existe un Riesgo Descarga Eléctrica por poner en tensión partes que el usuario espera estén aisladas.

Materiales y tratamientos anticorrosión

Aluminio certificado y vidrios templados, prensaestopas metálicos niquelados, con juntas internas en silicona o viton y adecuados a los diámetros de las mangueras de alimentación a red. (M20 para 3x2,5mm2) Acabados con tratamientos anodizados o DUPLEX , anticorrosión que aumentan la durabilidad en ambientes adversos (primera linea de mar) adecuados a las zonas de corrosión especificadas.





SOSTENIBILIDAD Y CRITERIOS AMBIENTALES

Evaluación ambiental con DAP

La Declaración Ambiental de Producto permite evaluar el impacto ambiental durante el ciclo de vida de las luminarias.

Gestión adecuada de residuos

Adhesión a sistemas SCRAP asegura la correcta recogida y tratamiento de residuos al final de vida útil.

Atencion Productos Iluminacion que incorporan baterias,

Nueva Reglamentacion sobre requisitos de sostenibilidad, seguridad, etiquetado e información de las baterías y los residuos de baterías. Inclusion en UEN EN 60598-1:2026 un capitulo dedicado a luminarias con acumuladores o baterias, como aparatos emergencia, instalaciones solares autónomas fotovoltaicas, etc. Importante diferenciar entre baterias uso industrial y portátiles.

Criterios en fase de contratación

Incorporar criterios ambientales desde contratación facilita cumplimiento de políticas locales y autonómicas.



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA TIPO AMBIENTAL		SI	NO
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)		

TIPO DE LED	lm/W (CRI 70)	lm/W (CRI 80)
LED 3000K	85	75
LED 2700K	80	70
LED 2200K	70	60
LED 1800K	60	-
LED ÁMBAR	55**	

14	Clase Eléctrica		
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)		
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)		
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE		
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación		
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE		
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, nodo de comunicación, etc..,) y marcado CE, que se estimen oportunos		

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE FAROL		SI	NO
1	Marca y Modelo		
2	Ficha Técnica		
3	Marcado CE		
4	Material de Fabricación conforme el apartado 5		
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares		
6	Grado de protección (IP) grupo óptico y del resto de componentes eléctricos o su compartimento, IP66*		
7	Grado de protección ante impactos en la luminaria mínimo IK08		

CHECKLIST OPERATIVO PARA CONTRATACIÓN

Identificación del modelo

Verificar el modelo exacto y su configuración completa, incluyendo LEDs, óptica, potencia y color.

Certificados y ensayos

Revisar que los certificados y ensayos validen IP, IK, eficacia y vida útil de la luminaria.

Garantías y repuestos

Definir condiciones de garantía, disponibilidad de repuestos y trazabilidad de lotes para la luminaria.

Comparación objetiva

El checklist permite comparar ofertas objetivamente y reducir riesgos de aceptación de productos no conformes.









CASOS PRÁCTICOS: LUMINARIAS URBANAS Y DECORATIVAS

Confort visual y estética

El confort visual del peatón y la integración estética son esenciales, con atención a la orientación del haz y uniformidad del haz de luz.

Calidad constructiva y resistencia

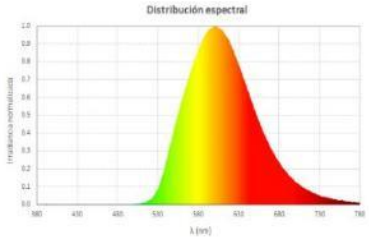
Se verifica la robustez, resistencia al viento, vibraciones y acabados UV para garantizar durabilidad y funcionalidad en exteriores.

Accesibilidad y mantenimiento

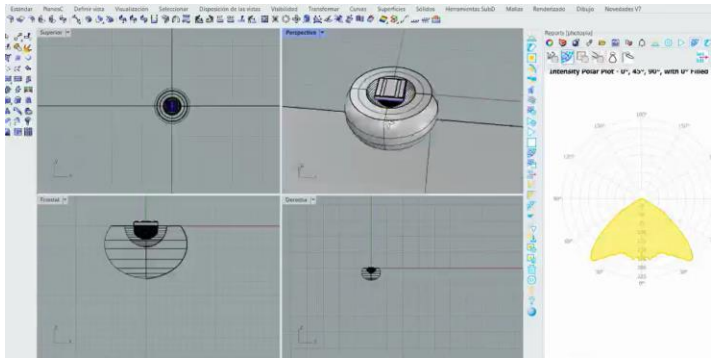
El mantenimiento accesible sin comprometer la protección IP evita problemas a largo plazo causados por desmontajes complejos.

Consistencia cromática

La uniformidad cromática entre unidades en instalaciones continuas es clave para evitar diferencias visibles en la iluminación.

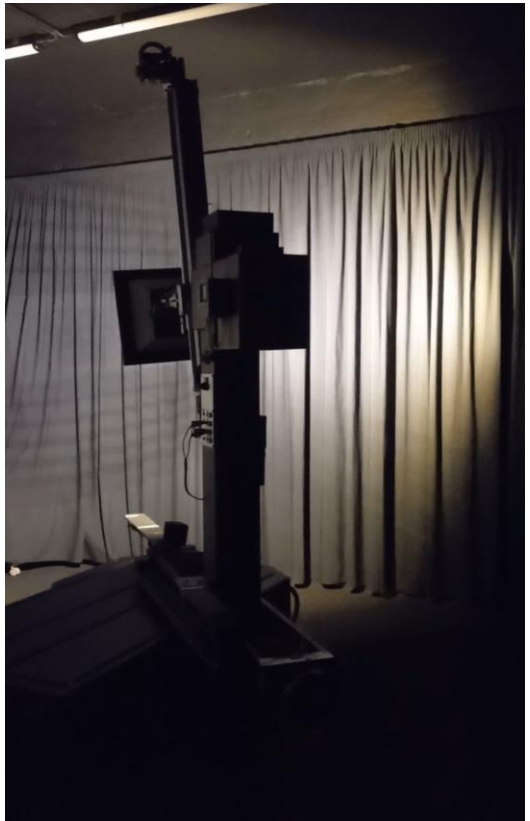


CASOS PRÁCTICOS: DETALLE ÓPTICO Y TÉRMICO









Disipación térmica del módulo

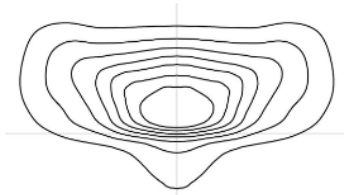
Se evalúan térmicamente la correcta disipación térmica de aletas y superficies de intercambio de calor para lograr buena eficiencia Lm/w. Para asegurar la vida útil del módulo LED se recomienda que la Idc nom LED al 70% vs Idc max declarada por proveedor LED.

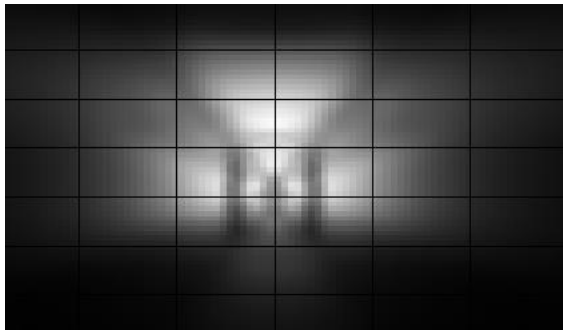
Maximum drive current: 3000 mA

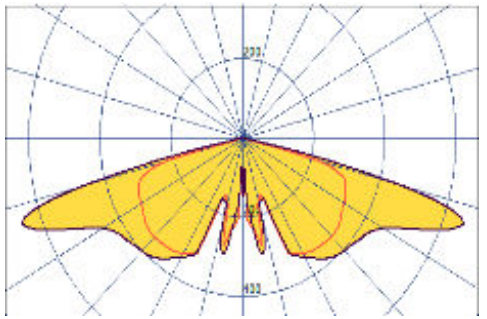


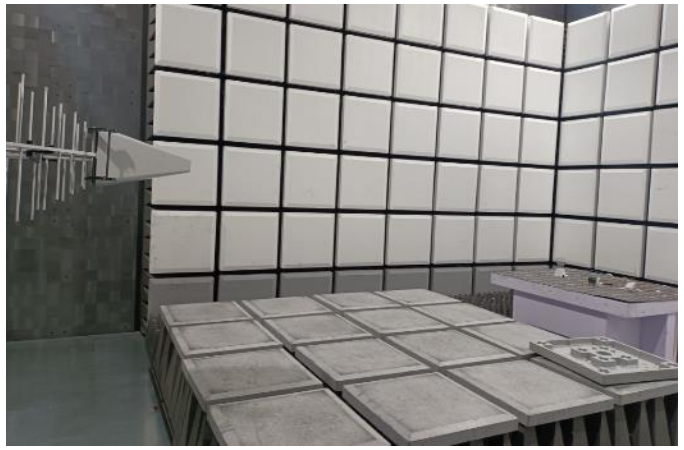
Correlación fotométrica

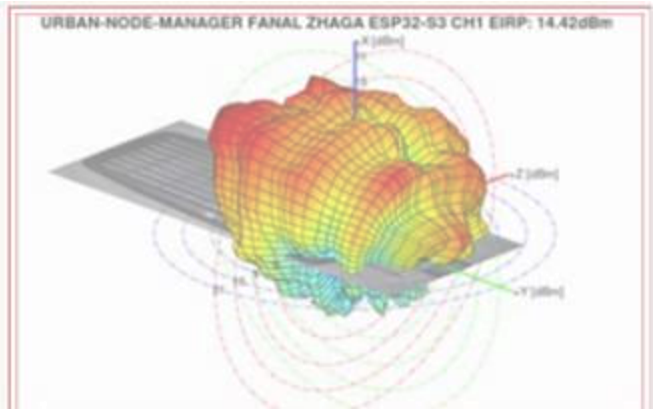
Se asegura la correspondencia entre la configuración óptica real y el archivo fotométrico suministrado para garantizar el desempeño. SOMBRAS.

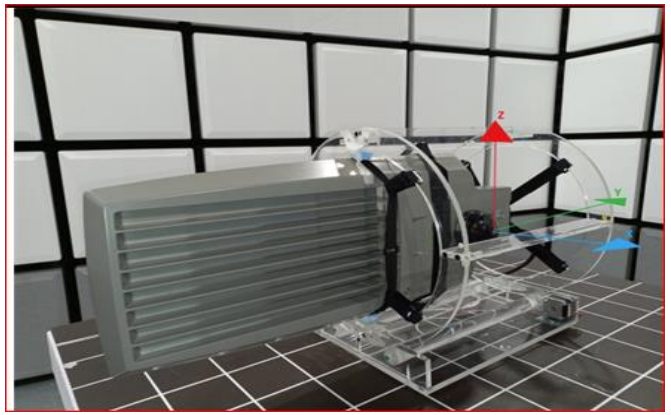






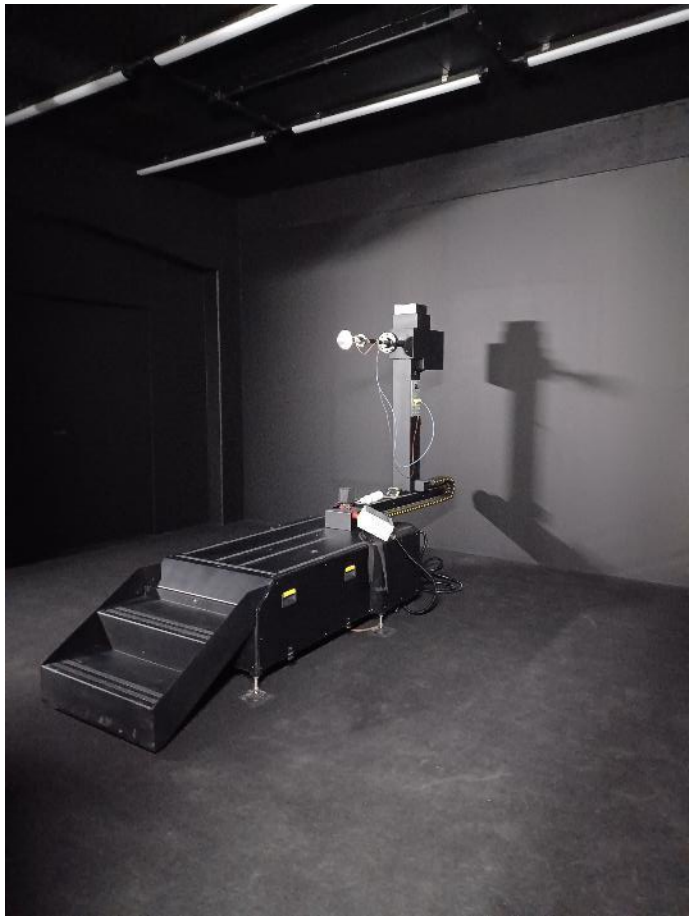


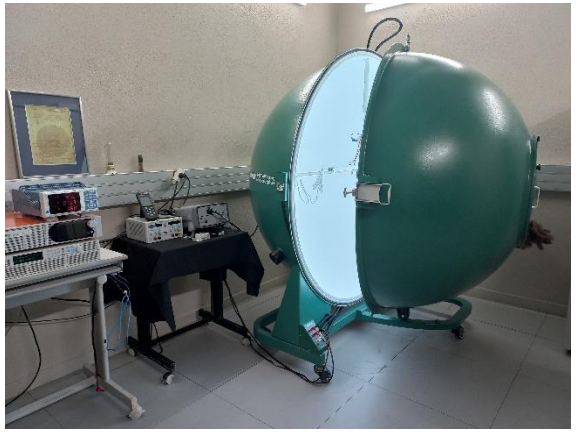




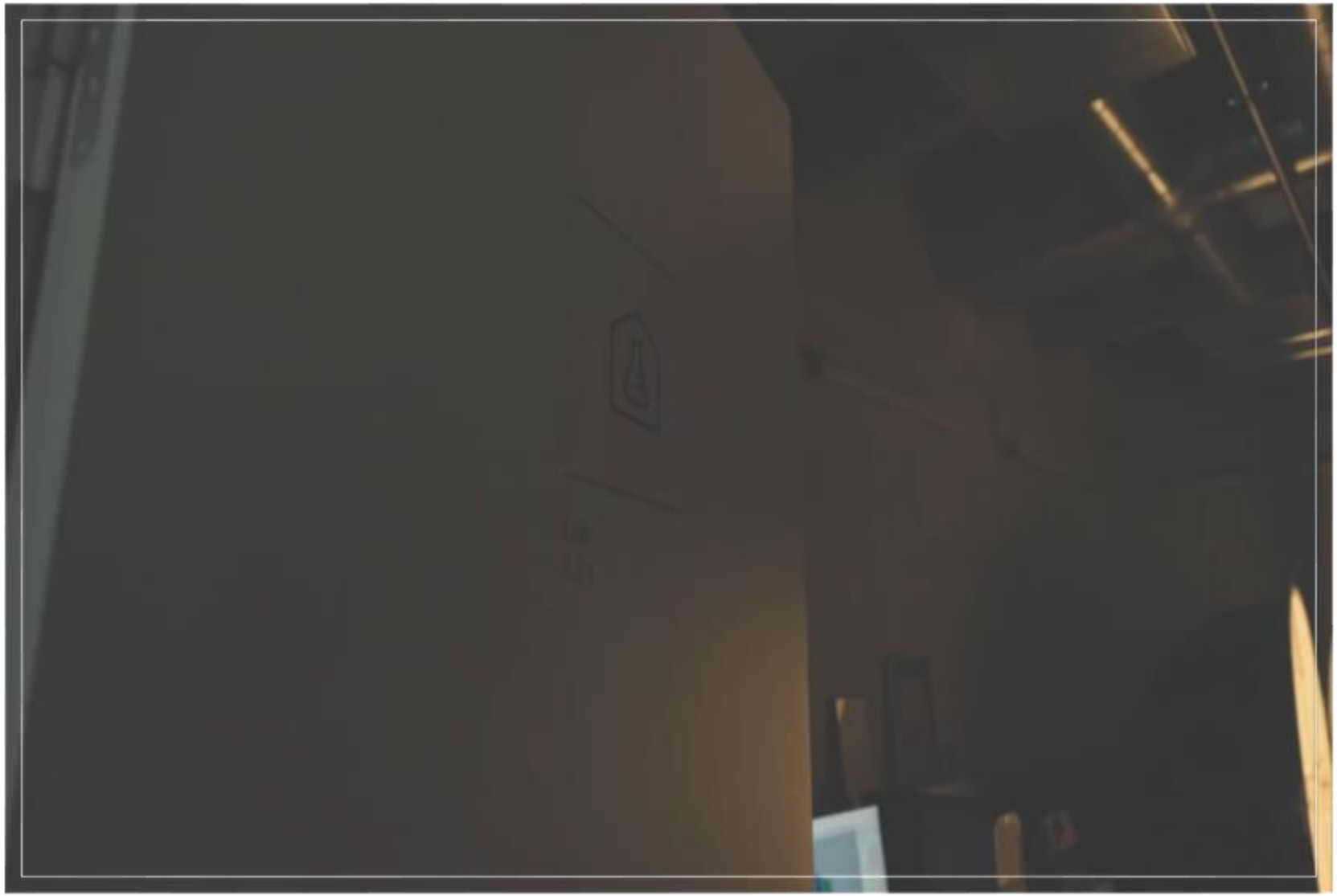
VIDEO → ANECOIC CHAMBER TEST. MEDIDA RADIANCIA RF







VIDEO → PHOTOMETRIC ÁREA COLOR & FLICKER.



GRACIAS POR SU ATENCION

¿ PREGUNTAS ?

Ponente : Joan Milian
Técnico Laboratorio Seguridad Eléctrica - Iluminación y Legislación.