

INFORME DE ENSAYO IE260001

El punto de este informe marcado con (#) no está amparado por la acreditación de ENAC

TIPO DE ENSAYO

Ensayo colorimétrico según (UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020)

- Espectro (CIE 250:2022)
- Coordenadas cromáticas (CIE 15:2018)
- Temperatura de color y Duv (CIE 15:2018)
- Índice de rendimiento de color (Ra) (CIE 13.3-1995)

Evaluación de directivas de protección del cielo (#)

DATOS SOLICITANTE

Nombre: Vimbio Corp S.L.

Dirección: C/ República Checa, 23-25 - P. E. Costa Vella. 15707.
Santiago de Compostela (A Coruña)

Fecha de ensayo: 16/01/2026

Fecha de emisión (junto a la firma)

Persona que autoriza:



44759123L
ELENA
SANJUAN (R:
B98786809)

2026-01-19 12:
39:45

Responsable Técnico

Los resultados de este informe sólo conciernen a las muestras cuya descripción aparece en el informe. Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe en cualquier medio o por cualquier medio sin el consentimiento expreso de candelTEC y del solicitante.

Este informe ha sido firmado digitalmente.

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Identificación: EE260003-1; EE260003-2; EE260004-1

Muestra de ensayo EE260004 compuesta por EE260003-1; EE260003-2; EE260004-1

Descripción: Módulo LED con lentes montado sobre disipador

Información proporcionada por el solicitante:

Dimensiones: 174 mm de largo x 70 mm de ancho x 10mm de alta

Dimensiones módulo: 146.6mm de largo x 45 mm de ancho x 1.5 mm de alto

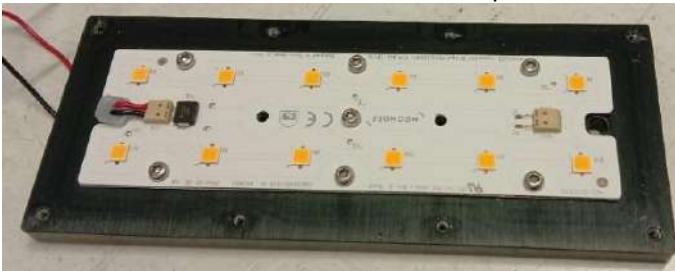
Modelo: 3000K 70CRI

Referencia: 00CLMOD50W1230K73

Las luminarias que a continuación se listan, incorporan esta fuente lumínica, compartiendo por tanto los resultados colorimétricos indicados en este informe: Coanda Series Mini, Coanda Series Start, Olo Series, Maga Series H, Maga Series V, Stella Series H, Stella Series V, Faro Series, Royalty Series, Fedora Series, Busier Series Mini, Busier Series Start, Estrada Series y Ada Series

Las partes de la muestra quedan identificadas en laboratorio como sigue:

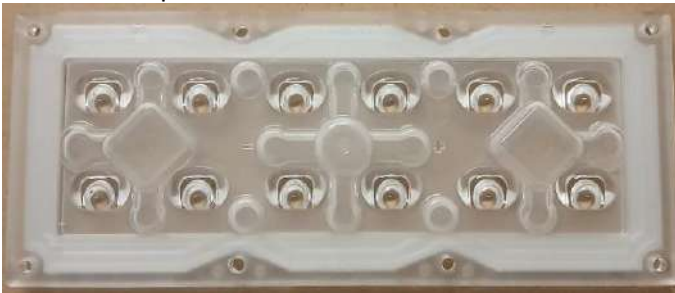
EE260003-1: Placa con 12 LEDs sobre disipador térmico



EE260003-2: driver MOONOFF DITEL SERIES 00CLDR160WDITC2



EE260004-1: placa de 12 lentes individuales



Marcas identificativas: No aplica

Fecha de recepción: 15/01/2026

Suministrador de la muestra: el solicitante

“El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente, así como, de las marcas identificativas que incorpore la muestra y esta información no está cubierta por la acreditación”.

2. ENSAYO

Método de ensayo

La distribución espectral se mide en un intervalo de [350-950] nm con un espectrorradiómetro. Se toman 3 medidas y se realiza el promedio.

El detector se sitúa a una cierta distancia del centro fotométrico de la luminaria, de tal forma que se consiga una señal apropiada y sin ruido.

A partir de los valores espectrales medidos, se calculan las coordenadas cromáticas y temperatura de color (Publicación CIE 15:2018) y el Ra (Publicación CIE 13.3:1995).

Procedimientos seguidos: PT02 – Medida de la distribución espectral de fuentes luminosas y cálculo de parámetros colorimétricos.

Equipos de medida utilizados

Equipos y patrones calibrados que garantizan la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) u otras referencias internacionalmente aceptadas (cuando no es posible la trazabilidad al SI).

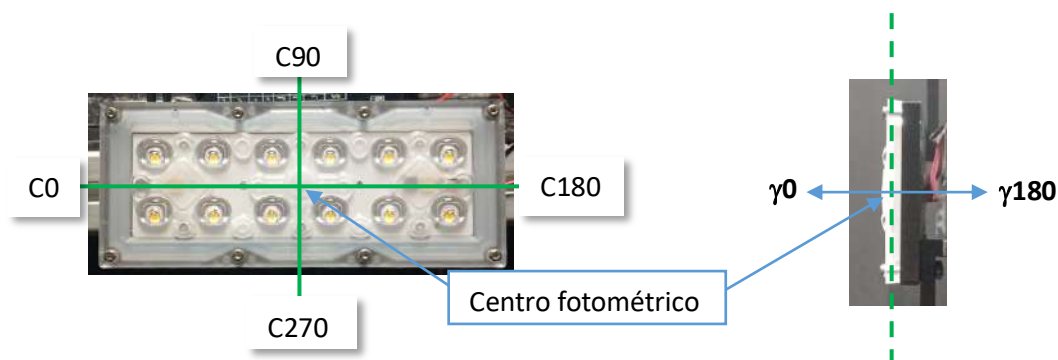
- Espectrorradiómetro Avantes AvaSpec-ULS2048-USB2-FCPC (E0081)
- Termohigrómetro digital PCE 313-A (E0107)
- Goniofotómetro LMT GO-V 1920 (E0037)

Condiciones ambientales registradas durante el ensayo

Temperatura: $(25.07 \pm 0.56) \text{ }^{\circ}\text{C}$

Humedad: $(33.3 \pm 1.8) \% \text{ Hr}$

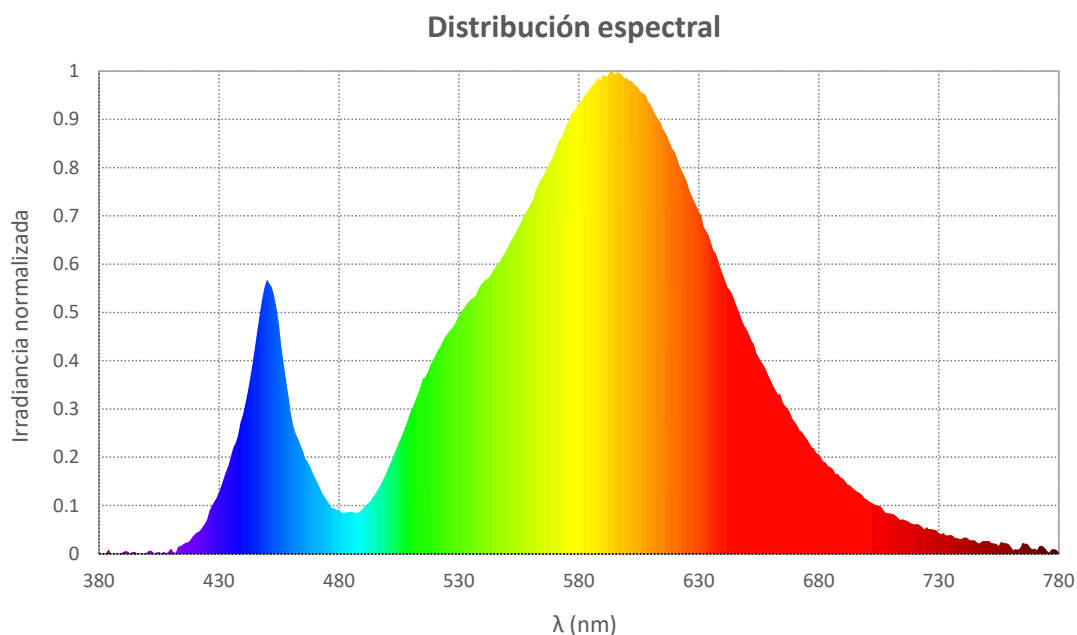
Sistema de referencia utilizado en el ensayo



Mediciones realizadas: Distribución espectral en la dirección frontal (C0, gamma 0).

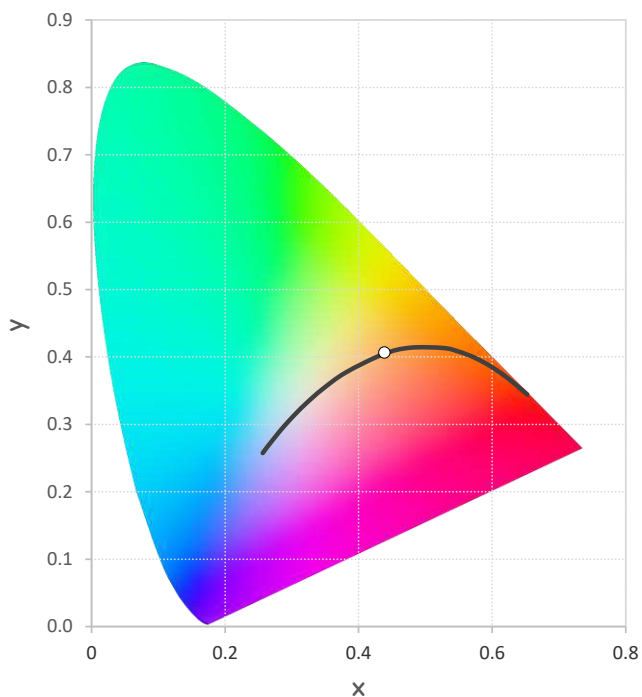
3. RESULTADOS

DISTRIBUCIÓN ESPECTRAL



COORDENADAS CROMÁTICAS (Observador 2º CIE)

Coordenadas Cromáticas (x,y)



CIE 1931 x,y Chromaticity Diagram

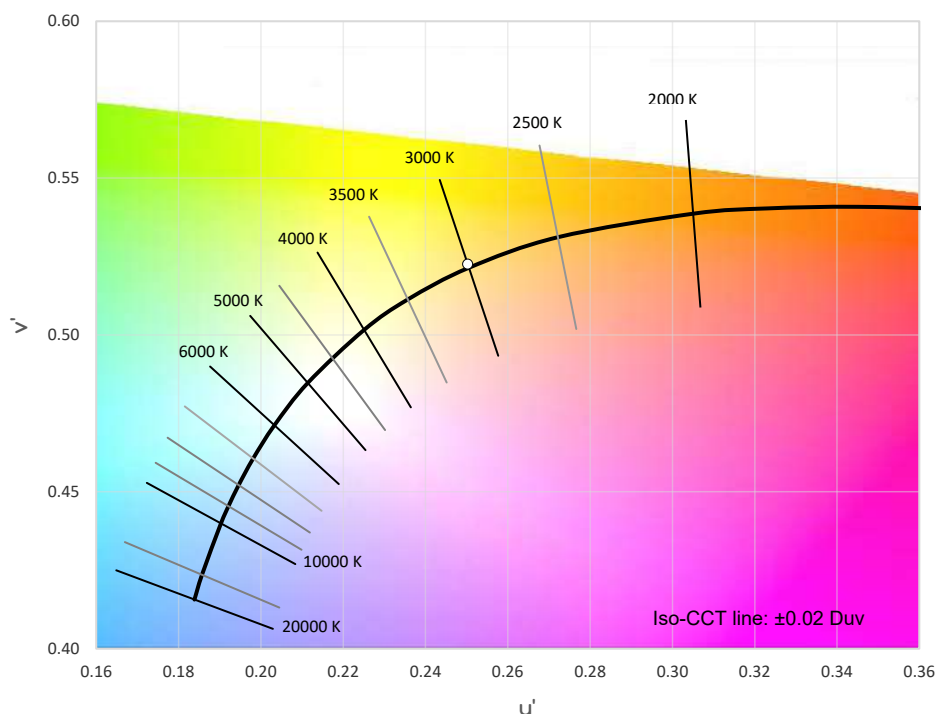
COORDENADAS CROMÁTICAS		INCERTIDUMBRE EXPANDIDA ⁱ	
x	y	U (x)	U (y)
0.4382	0.4067	0.0022	0.0022

TEMPERATURA DE COLOR Y DISTANCIA AL CUERPO NEGRO (Duv) E INCERTIDUMBRES EXPANDIDAS ⁱ

TEMPERATURA DE COLOR (K)	
T (K)	U (K)
3001	55

DISTANCIA AL CUERPO NEGRO (Duv)	
Duv	U
0.0009	0.0012

CIE 1976 u'-v' diagram



ÍNDICE DE RENDIMIENTO DE COLOR E INCERTIDUMBRES EXPANDIDA ⁱ

Para el cálculo del Ra se compara el espectro de la fuente con el espectro de un iluminante de referencia. El criterio definido por la CIE 13.3:1995 establece que la diferencia de color entre la fuente que se ensaya y la de referencia debe ser menor que $5.4 \cdot 10^{-3}$ ($Duv < 5.4 \cdot 10^{-3}$), la CIE indica que si no se cumple esta condición el valor que se obtiene puede ser menos preciso.

Iluminante de referencia: Iluminante Planckian radiator ($T_c = 3001$ K); $Duv < 5.4 \cdot 10^{-3}$

ÍNDICE DE RENDIMIENTO DE COLOR Ra (8)	
Ra (8)	U
71.6	1.8

4. EVALUACIÓN DIRECTIVAS DE PROTECCIÓN DEL CIELO (#)

4.1.- EVALUACIÓN LUMINARIA SEGÚN DIARI OFICIAL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA NÚM. 6944, DECRETO 190/2015 (27.8.2015)

Partiendo de la distribución espectral de irradiancia medida en el laboratorio, se realiza el cálculo para determinar los porcentajes de irradiancia en los intervalos definidos por el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya nº 6944 Decreto 190/2015 (27.8.2015).

Porcentaje de la irradiancia por debajo de los 500 nm y los 440 nm.

Rango espectral (nm)	% con respecto a la irradiancia total comprendida entre [300 – 780] nm	U (%) ⁱ
Irradiancia [300-440]	2.518	0.064
Irradiancia [300-500]	12.978	0.086

Longitud de onda dominante

Longitud de onda dominante	(582.52 ± 0.50) nm
-----------------------------------	--------------------

El producto cumple con los requisitos marcados en el Decreto 190/2015 para **zonas E2, E3 y E4** para los tipos de lámpara II y III.

Tipo de lámparas:

Tipo II: Lámparas que tengan menos del 5% de radiancia por debajo de los 440 nm, dentro del rango de longitudes de onda comprendido entre 280 y 780. En el caso del LED, han de tener menos del 15% por debajo de los 500 nm.

Tipo III: Lámparas que tengan menos del 15% de radiancia por debajo de los 440 nm, dentro del rango de longitudes de onda comprendido entre 280 y 780 nm.

Las lámparas a utilizar, en función del horario de uso y de la zona de protección frente a la contaminación lumínica en que están ubicadas, son las siguientes:

Zona de protección	Horario vespertino	Horario de noche
E1	Tipo I	Tipo I
E2	Tipo III	Tipo II
E3 y E4	Tipo III	Tipo III

4.2. CÁLCULO Y EVALUACIÓN DEL ÍNDICE ESPECTRAL G

El Decreto 37/2025, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de protección frente a la contaminación lumínica en Andalucía, establece los valores del índice espectral G en función de la zona lumínica.

Partiendo de los resultados de la distribución espectral, se realiza el cálculo del índice espectral G, tal y como se indica a continuación:

$$G = -2.5 \log_{10} \frac{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{500 \text{ nm}} E(\lambda)}{\sum_{\lambda=380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E(\lambda)V(\lambda)}$$

El Decreto 37/2025 (Anexo I: Criterios ambientales en el diseño y uso de las instalaciones de alumbrado exterior) establece el valor del índice espectral G de las fuentes de luz en función de la zona lumínica en la que se encuentre.

Zona lumínica	Índice espectral G
E1	≥ 2,00
E2	≥ 2,00
E3	≥ 1,50
E4	≥ 1,50

Índice espectral G	Incertidumbre expandida ⁱ
1.5142	0.0055

El valor de G obtenido cumple con los requerimientos marcados para las **zonas E3 y E4**.

ⁱ Todas las incertidumbres expandidas que aparecen en este informe han sido calculadas siendo k = 2 (factor de cobertura, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %)