

## TIPO DE ENSAYO

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

- Distribución angular de intensidad luminosa
- Flujo luminoso emitido, flujos zonales y Códigos CIE 1952
- Clasificación LCS y BUG ANSI/IES TM-15-20
- Curvas isolux
- Diagrama del factor de utilización: flujo calle / acera
- Tensión, intensidad, consumo, factor de potencia y eficacia (lm/W)

## DATOS SOLICITANTE

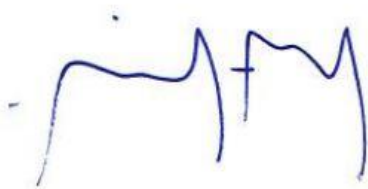
Nombre: Moonoff, S.L

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

Teléfono: +34 881 95 79 10

Fecha de ensayo: 10/05/2023

Elaborado por:



Teresa Molina Jiménez  
Técnico Laboratorio  
15/05/2023

Revisado por:

Elena Sanjuán Sánchez  
Responsable Laboratorio  
15/05/2023

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.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

**Códigos de identificación:** EE230133-1; EE230133-2

Muestra de ensayo EE230133 formada por EE230133-1; EE230133-2

**Descripción:** Luminaria LED

Información aportada por el solicitante:

*Dimensiones: 730 mm largo x 278 mm ancho x 124 mm alto*

*Modelo: Coanda Series Start*

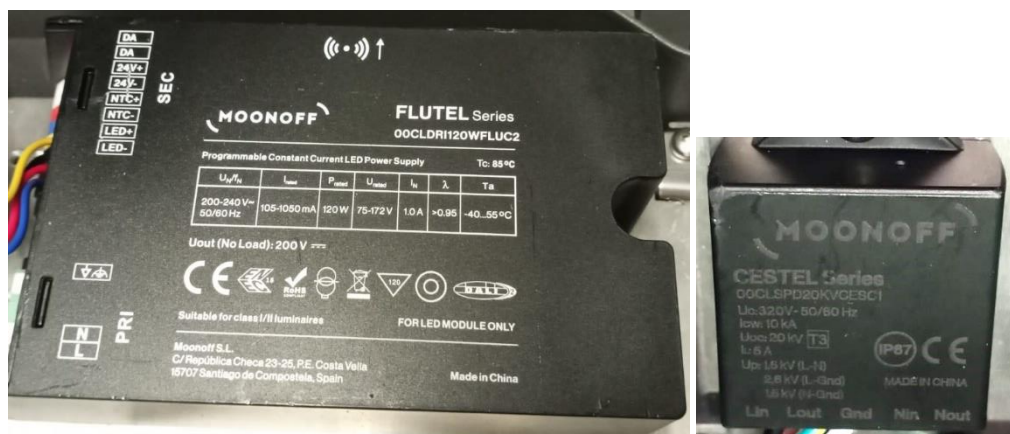
*Referencia: COS1-100W2S4-27S8-24FL-CL20C-1\_GY-A2*

Las partes de la muestra quedan identificadas en el laboratorio de la siguiente forma:

EE230133-1: Luminaria LED formada por carcasa y cuatro placas LED con 12 LEDs cada una con óptica integrada.



EE230132-2: Equipo de alimentación Moonoff FLUTEL Series 00CLDRI120WFLUC2 y protector de sobretensiones Moonoff CESTEL Series 00CLSPD20KVCEC1.

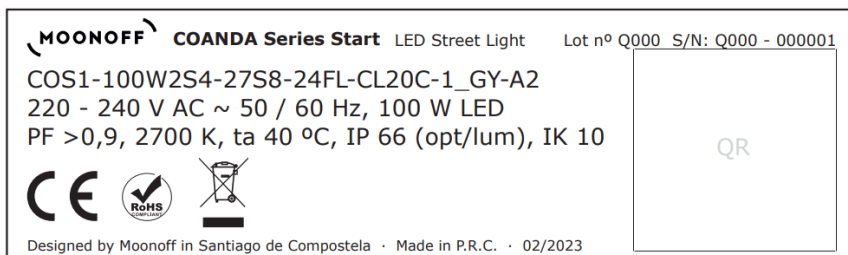


**Marcas identificativas:**

Marca en carcasa.



## Etiqueta identificativa (proporcionada por el cliente)



**Fecha de recepción:** 11/04/2023

**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”

## 2. ENSAYO FOTOMÉTRICO

### Método de ensayo

Ensayo realizado según norma UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020. “Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias”. Ensayo y procesado de datos según procedimientos técnicos: PT05 Medida de la distribución angular de iluminancia en lámparas LED, módulos y luminarias. PT06 Procesado de datos obtenidos de la medida de la distribución angular de iluminancia en lámparas LED, módulos y luminarias.

Se determina la distribución angular de iluminancia de la luminaria en un laboratorio fotométrico, minimizando la incidencia en el detector de reflexiones y luces parásitas.

Posición de ensayo: variable para cada plano de medida. Los datos obtenidos se ajustan a la posición de funcionamiento de la muestra.

Distancia de medida:  $(12.495 \pm 0.010)$  m

### Equipos de medida utilizados

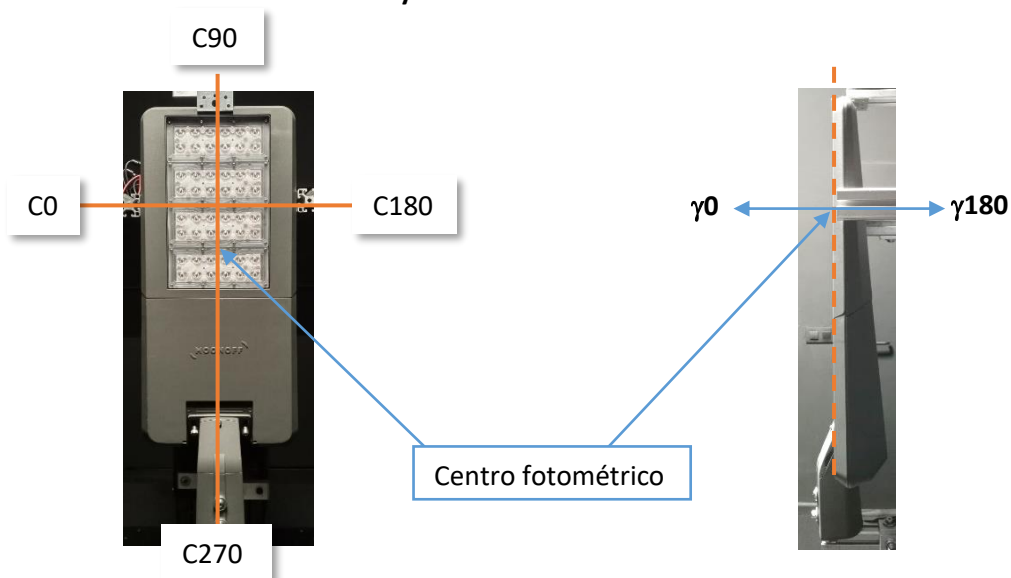
Equipos y patrones calibrados que garantizan la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) u otras referencias internacionalmente aceptadas (cuando no es posible la trazabilidad al SI).

- Goniofotómetro LMT GO-V 1920 (E0037)
- Termohigrómetro digital PCE 313-A (E0019)
- Telémetro láser Bosch (E0016)
- Luxómetro auxiliar LMT (E0038)

### Condiciones ambientales registradas durante el ensayo

Temperatura:  $(25.22 \pm 0.20)$  °C; Humedad:  $(46.5 \pm 1.3)$  % Hr

### Sistema de referencia utilizado en el ensayo



**Planos C y direcciones gamma medidos:** 36 planos C con un intervalo de 5° y medidas en gamma  $[0^\circ-90^\circ]$  con un intervalo de 1°. En el informe se muestran las medidas en planos C cada 15° y en gamma cada 5°, la tabla de datos completa está a disposición del solicitante. Por características constructivas de la luminaria, no hay emisión hacia el hemisferio superior.

### 3. RESULTADOS FOTOMÉTRICOS

#### DISTRIBUCIÓN ANGULAR DE INTENSIDAD LUMINOSA

Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada <sup>1</sup>												
$\gamma$ (°)	C0		C15		C30		C45		C60		C75	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160
5	3290	160	3330	160	3360	160	3390	160	3400	160	3420	170
10	3350	160	3430	170	3470	170	3520	170	3530	170	3550	170
15	3440	170	3550	170	3600	170	3640	180	3660	180	3690	180
20	3550	170	3690	180	3730	180	3810	180	3860	190	3900	190
25	3670	180	3830	190	3920	190	3970	190	4010	190	4030	200
30	3800	180	4010	190	4090	200	4130	200	4160	200	4230	210
35	3950	190	4220	200	4280	210	4290	210	4400	210	4600	220
40	4100	200	4400	210	4460	220	4600	220	4880	240	5110	250
45	4080	200	4400	210	4690	230	5200	250	5420	260	5230	250
50	4140	200	4620	220	5130	250	5840	280	5270	260	4680	230
55	4180	200	5010	240	5960	290	5570	270	4680	230	3750	180
60	4140	200	5620	270	6490	310	4970	240	3320	160	806	39
65	3890	190	6130	300	5720	280	4080	200	624	29	227	11
70	3080	150	5060	250	4520	220	1167	57	166.6	7.8	161.9	7.6
75	1441	70	2400	120	2280	110	325	15	115.2	5.4	129.2	6.0
80	91.9	4.3	567	26	693	32	76.2	3.6	76.2	3.6	85.7	4.0
85	26.4	1.3	28.0	1.3	130.8	6.1	26.4	1.3	37.3	1.8	40.4	1.9
90	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14

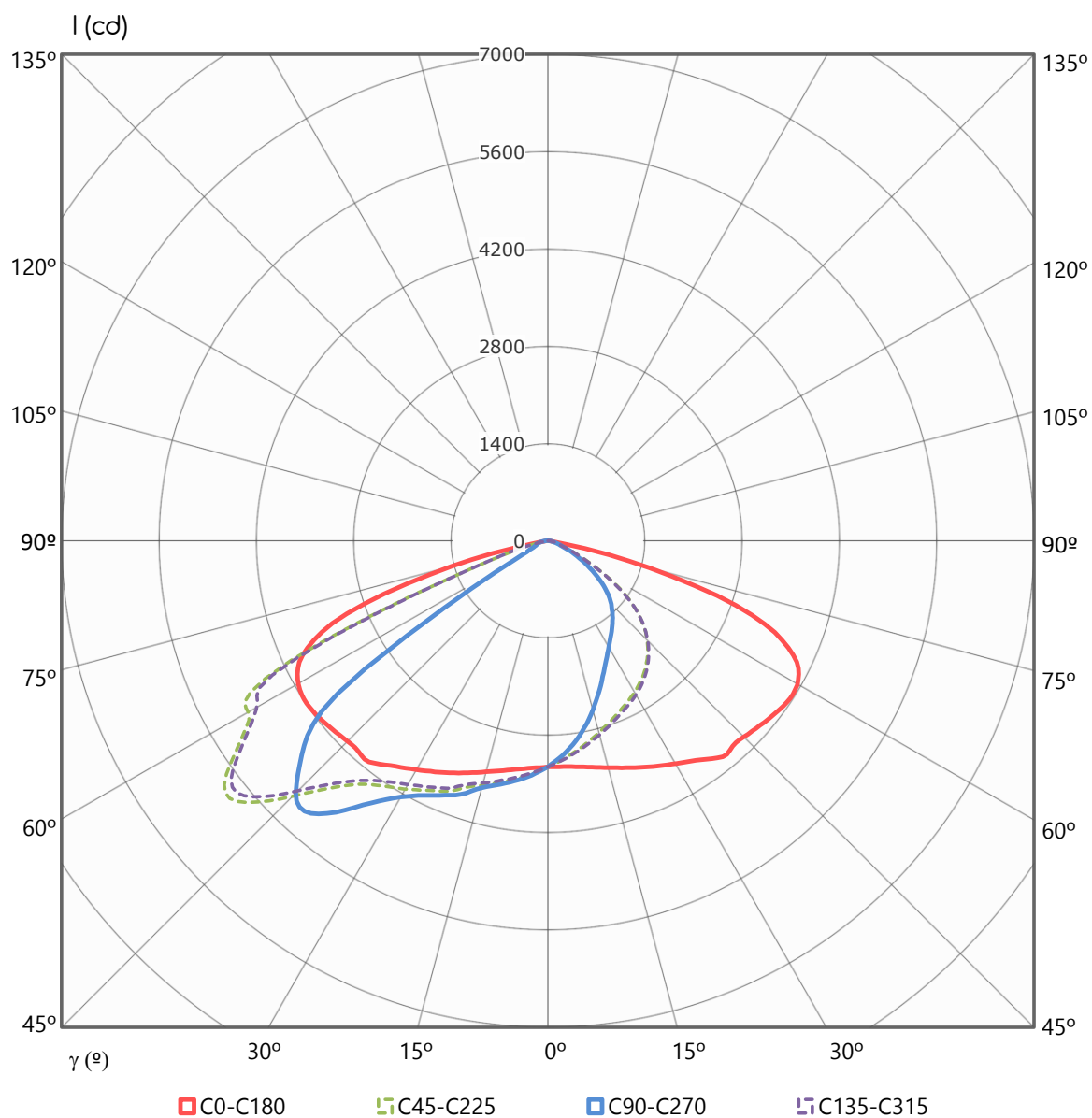
Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada <sup>i</sup>												
$\gamma$ (°)	C90		C105		C120		C135		C150		C165	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160
5	3410	170	3410	170	3390	160	3370	160	3330	160	3300	160
10	3540	170	3540	170	3510	170	3490	170	3430	170	3390	160
15	3680	180	3680	180	3640	180	3610	170	3550	170	3490	170
20	3890	190	3880	190	3830	190	3760	180	3670	180	3600	170
25	4040	200	4020	190	3970	190	3910	190	3840	190	3730	180
30	4260	210	4210	200	4120	200	4050	200	4000	190	3910	190
35	4640	220	4580	220	4360	210	4220	200	4170	200	4110	200
40	5130	250	5090	250	4820	230	4530	220	4350	210	4280	210
45	5130	250	5210	250	5350	260	5090	250	4580	220	4270	210
50	4580	220	4650	230	5210	250	5710	280	4990	240	4490	220
55	3210	160	3700	180	4590	220	5460	260	5770	280	4880	240
60	578	27	803	39	3250	160	4850	230	6280	300	5510	270
65	237	11	229	11	613	29	3980	190	5740	280	6030	290
70	174.4	8.2	161.9	7.6	168.2	7.9	1174	57	4420	210	5160	250
75	140.1	6.6	127.7	6.0	113.7	5.3	349	16	2400	120	2550	120
80	90.3	4.2	87.2	4.1	76.2	3.6	79.4	3.7	860	42	621	29
85	45.1	2.2	40.4	1.9	38.9	1.9	29.5	1.4	180.6	8.4	35.8	1.7
90	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14

Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada <sup>i</sup>												
$\gamma$ (°)	C180		C195		C210		C225		C240		C255	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160
5	3260	160	3210	160	3160	150	3130	150	3080	150	3070	150
10	3310	160	3200	160	3090	150	2990	140	2880	140	2840	140
15	3380	160	3220	160	3040	150	2850	140	2670	130	2580	120
20	3470	170	3260	160	3000	150	2730	130	2460	120	2300	110
25	3590	170	3320	160	2990	140	2610	130	2260	110	2048	99
30	3700	180	3390	160	2980	140	2510	120	2080	100	1846	89
35	3850	190	3470	170	2950	140	2380	120	1910	93	1679	81
40	4010	190	3500	170	2860	140	2220	110	1739	84	1524	74
45	3990	190	3460	170	2730	130	2020	98	1549	75	1353	66
50	4070	200	3400	160	2510	120	1745	85	1313	64	1147	56
55	4140	200	3250	160	2120	100	1370	66	1018	49	897	44
60	4150	200	2960	140	1450	70	872	42	644	30	612	29
65	3900	190	2190	110	697	33	447	21	353	17	350	16
70	3120	150	879	43	262	12	215	10	183.7	8.6	183.7	8.6
75	1511	73	135.5	6.3	127.7	6.0	133.9	6.3	121.5	5.7	121.5	5.7
80	105.9	5.0	77.8	3.7	70.0	3.3	76.2	3.6	65.3	3.1	65.3	3.1
85	28.0	1.3	29.5	1.4	28.0	1.3	28.0	1.3	23.3	1.1	29.5	1.4
90	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14

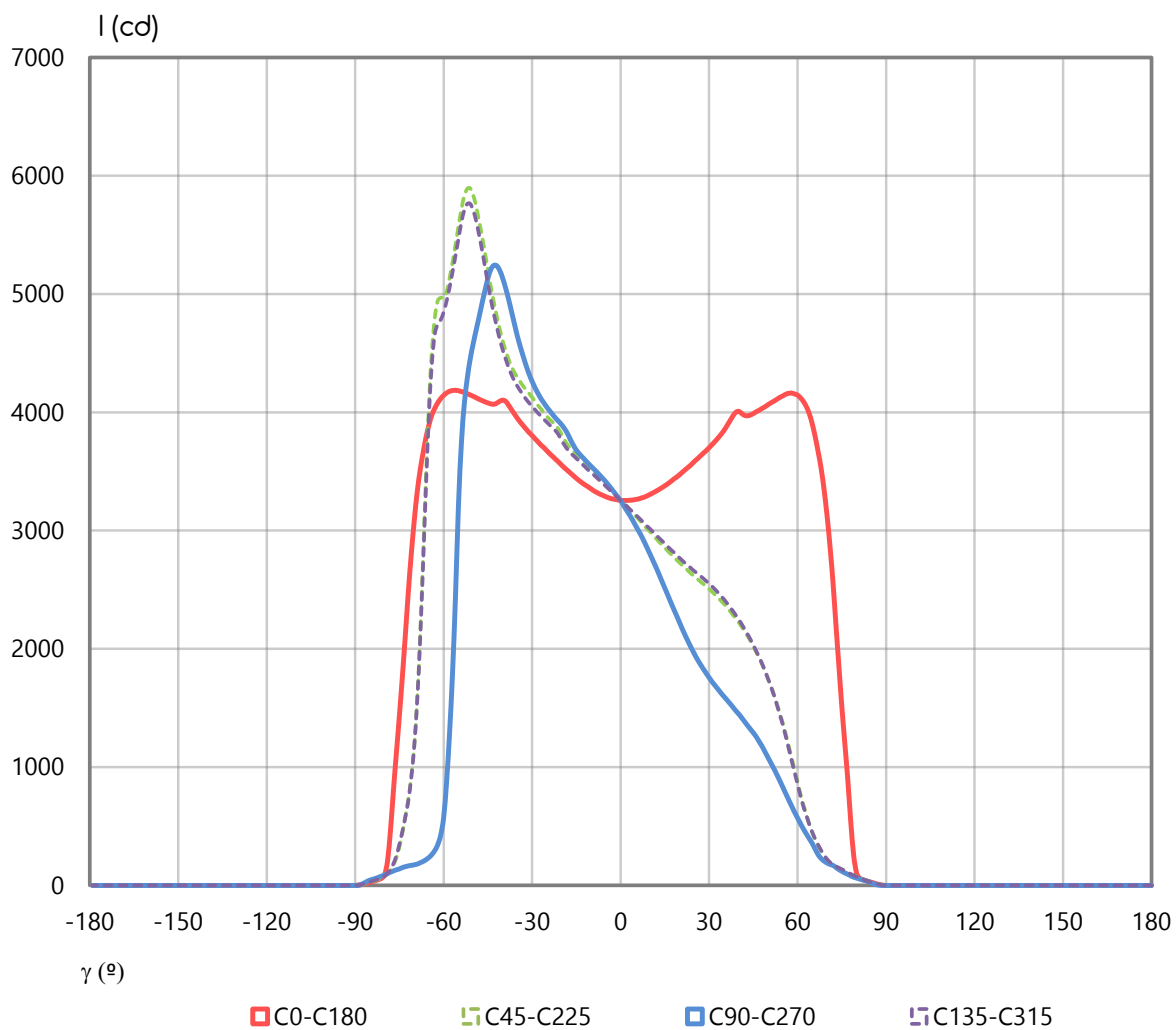
Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada <sup>i</sup>												
$\gamma$ (°)	C270		C285		C300		C315		C330		C345	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160	3250	160
5	3050	150	3070	150	3080	150	3130	150	3170	150	3230	160
10	2800	140	2850	140	2890	140	3010	150	3120	150	3240	160
15	2510	120	2580	130	2690	130	2890	140	3080	150	3270	160
20	2220	110	2310	110	2480	120	2770	130	3060	150	3330	160
25	1957	95	2061	100	2280	110	2660	130	3050	150	3400	160
30	1758	85	1860	90	2100	100	2550	120	3040	150	3470	170
35	1598	77	1690	82	1930	94	2420	120	3010	150	3550	170
40	1450	70	1530	74	1753	85	2250	110	2910	140	3570	170
45	1290	63	1357	66	1552	75	2031	98	2750	130	3520	170
50	1080	52	1147	56	1310	63	1744	84	2510	120	3430	170
55	830	40	894	43	1009	49	1354	66	2090	100	3260	160
60	570	27	609	28	638	30	852	41	1389	67	2910	140
65	353	17	355	17	360	17	447	21	673	31	2070	100
70	190.0	8.9	186.8	8.7	186.8	8.7	221	10	262	12	802	39
75	119.9	5.6	121.5	5.7	123.0	5.8	135.5	6.3	127.7	6.0	132.4	6.2
80	62.2	3.0	65.3	3.1	65.3	3.1	74.6	3.6	68.4	3.3	76.2	3.6
85	21.8	1.0	29.5	1.4	23.3	1.1	24.9	1.2	24.9	1.2	26.4	1.3
90	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14

## DISTRIBUCIÓN ANGULAR DE INTENSIDAD LUMINOSA (cd)

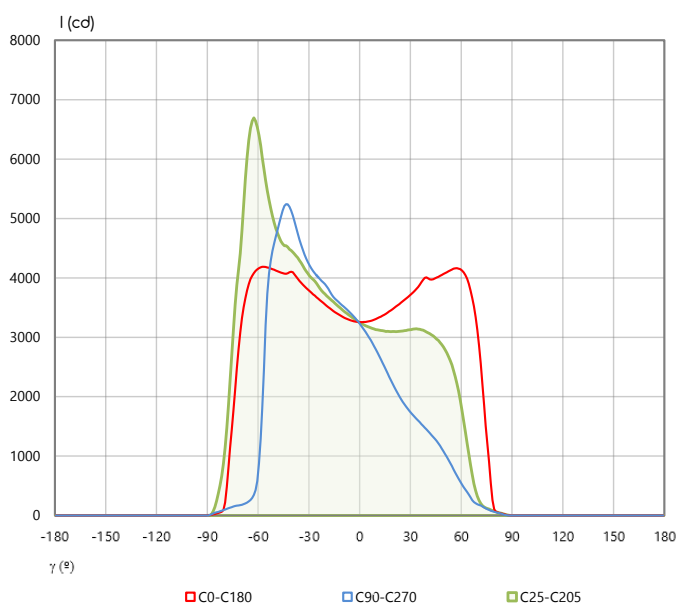
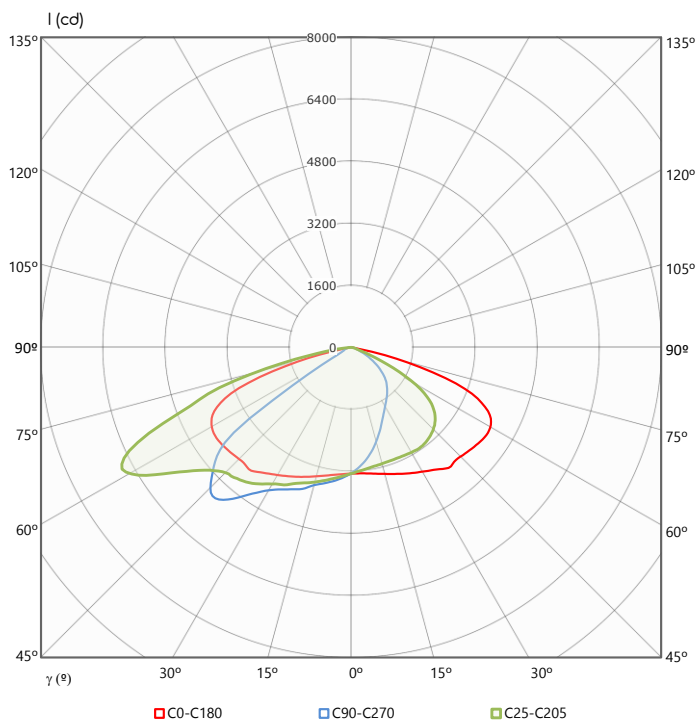
### REPRESENTACIÓN POLAR PLANOS PRINCIPALES



REPRESENTACIÓN CARTESIANA PLANOS PRINCIPALES



### REPRESENTACIÓN POLAR Y CARTESIANA PLANO MÁXIMO



<b>Intensidad máxima <math>i</math>:</b>	$(6690 \pm 320)$ cd
<b>Semiplano</b>	C25
<b>Gamma</b>	62°

## FLUJO LUMINOSO, FHS, FHI, FLUJOS ZONALES, CÓDIGOS CIE E INCERTIDUMBRES EXPANDIDAS <sup>1</sup>

<b>Flujo luminoso</b>	(13340 ± 410) lm
<b>Flujo luminoso hacia el hemisferio inferior (FHI)</b>	(13340 ± 410) lm
<b>Porcentaje de flujo luminoso emitido hacia el hemisferio inferior (%FHI)</b>	(100.0 ± 4.3) %

El flujo de la luminaria hacia el hemisferio superior es nulo por la construcción del producto.

<b>Intervalo angular GAMMA</b>	<b>FLUJO ZONAL (lm)</b>	<b>INCERTIDUMBRE (lm)</b>
0° - 5°	78	10
5° - 10°	233	25
10° - 15°	385	40
15° - 20°	537	55
20° - 25°	689	70
25° - 30°	840	86
30° - 35°	1000	100
35° - 40°	1160	120
40° - 45°	1320	140
45° - 50°	1440	150
50° - 55°	1490	150
55° - 60°	1380	140
60° - 65°	1150	120
65° - 70°	862	88
70° - 75°	503	52
75° - 80°	203	21
80° - 85°	55.6	6.0
85° - 90°	7.7	1.0

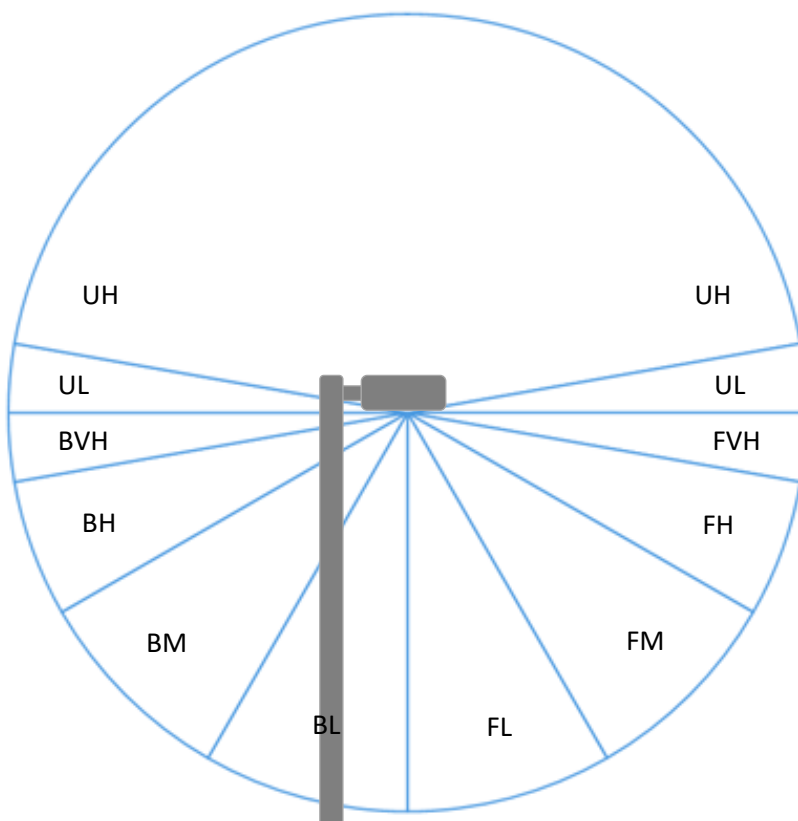
<b>CÓDIGOS CIE E INCERTIDUMBRES</b>				
<b>N1 ± U(N1) (%)</b>	<b>N2 ± U(N2) (%)</b>	<b>N3 ± U(N3) (%)</b>	<b>N4 ± U(N4) (%)</b>	<b>N5 ± U(N5) (%)</b>
(39.6 ± 2.1) %	(79.2 ± 3.7) %	(98.3 ± 4.3) %	(100.0 ± 4.3) %	(100.0 ± 4.3) %

CLASIFICACIÓN LCS Y BUG ANSI/IES TM-15-20

<b>BUG</b>
<b>B3 U0 G2</b>

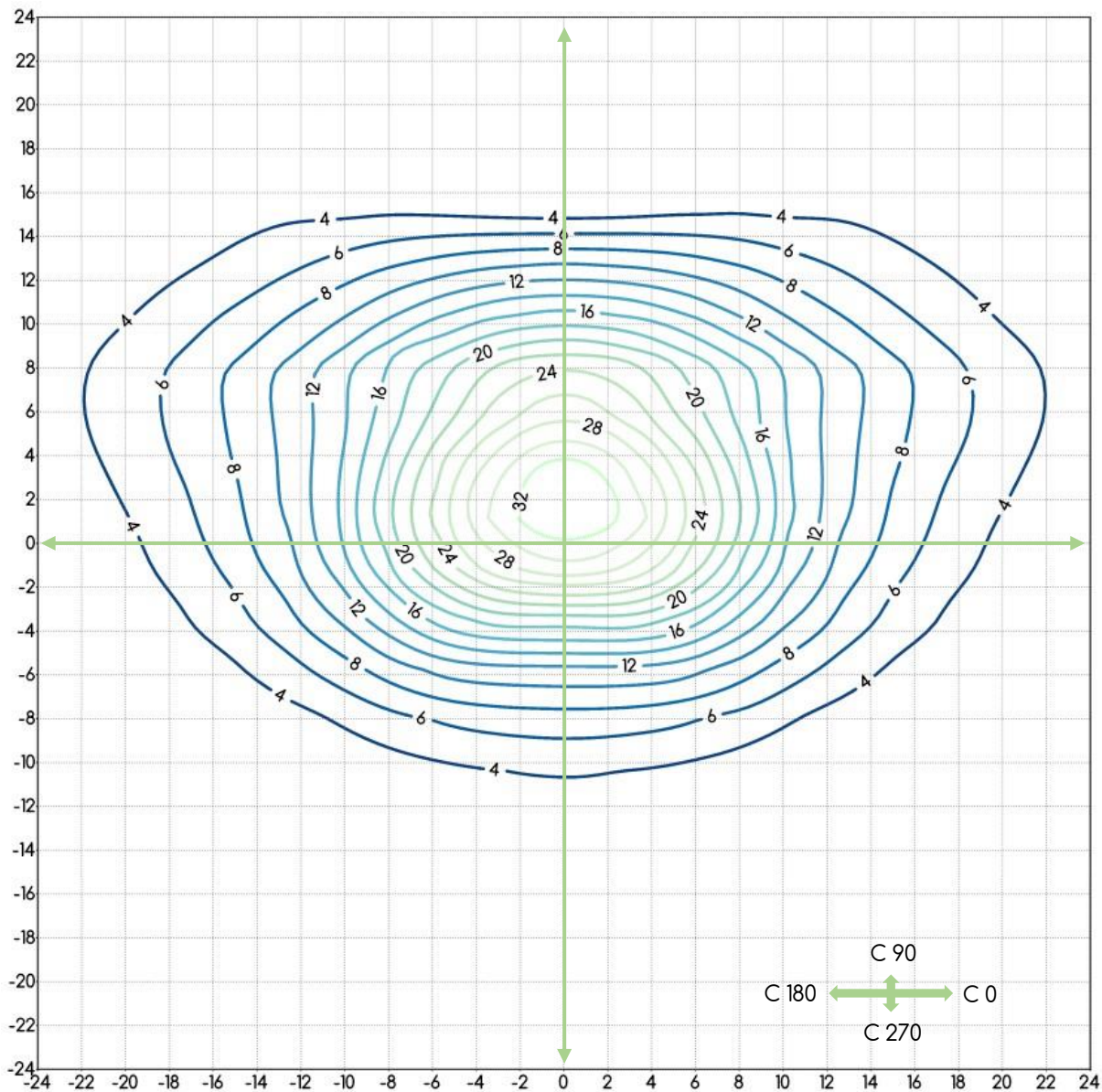
CLASIFICACIÓN LCS DE LA LUMINARIA (TM-15-20)				
Hemisferio inferior, frontal	<b>FL (γ0- γ30)</b>	<b>FM (γ30- γ60)</b>	<b>FH (γ60- γ80)</b>	<b>FVH (γ80- γ90)</b>
	(11.87 ± 0.71)%	(39.8 ± 2.1)%	(15.7 ± 1.0)%	(0.36 ± 0.037)%
Hemisferio inferior, posterior	<b>BL (γ0- γ30)</b>	<b>BM (γ30- γ60)</b>	<b>BH (γ60- γ80)</b>	<b>BVH (γ80- γ90)</b>
	(8.83 ± 0.51)%	(18.7 ± 1.0)%	(4.62 ± 0.33)%	(0.115 ± 0.011)%

Los valores de UH y UL (hemisferio superior) son nulos por la construcción del producto.



### CURVAS ISOLUX

REPRESENTADAS EN UN PLANO NORMAL A LA MUESTRA EN LA DIRECCIÓN  $\gamma_0$



Distancia al plano de cálculo:	10 m
Unidades plano:	metros
Valor mínimo representado:	4 lux
Valor máximo representado:	32 lux
Incremento de iluminancia entre curvas:	4 lux

Factores a aplicar para otras alturas de instalación:		
Altura	Escala en plano	Factor de escala para iluminancia
9	0.9	1.235
11	1.1	0.826
12	1.2	0.694

## DIAGRAMA DEL FACTOR DE UTILIZACIÓN: FLUJO CALLE / ACERA

Diagrama del factor de utilización en función de la distancia lateral

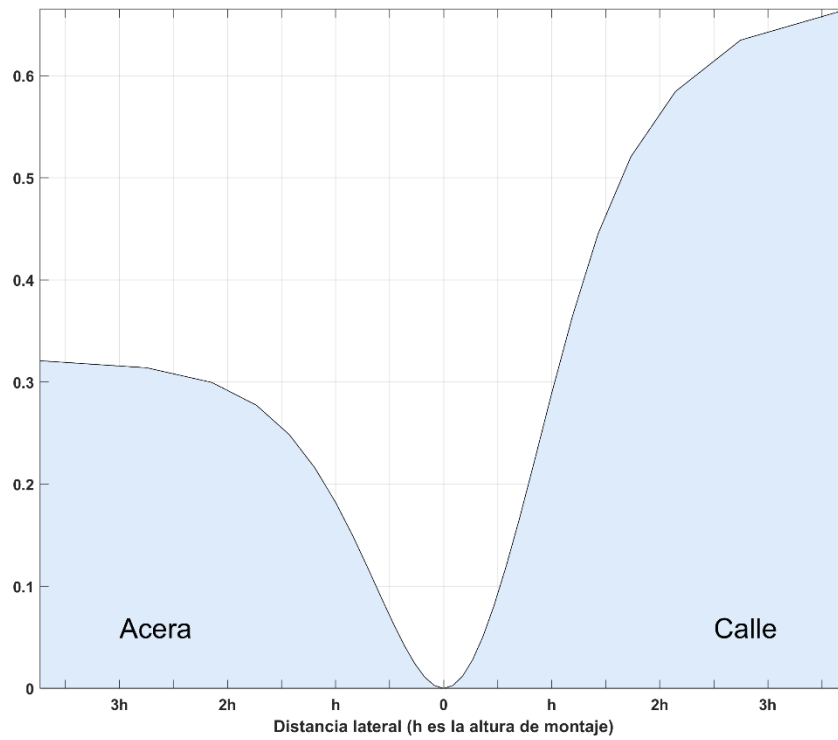
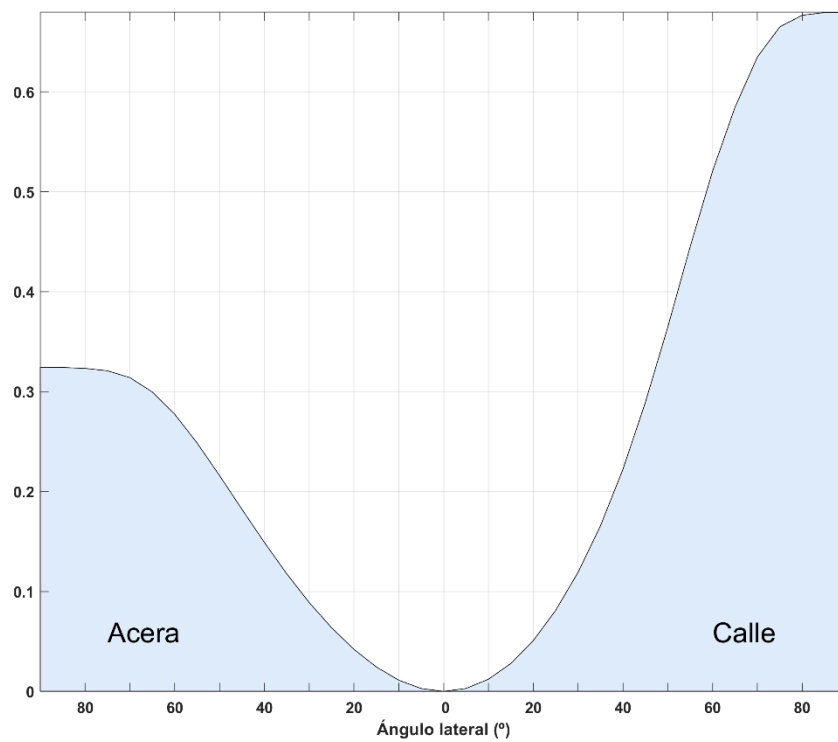


Diagrama del factor de utilización en función del ángulo lateral



**TENSIÓN, INTENSIDAD, POTENCIA ELÉCTRICA, FACTOR DE POTENCIA, EFICACIA E INCERTIDUMBRES <sup>i</sup>**

<b>TENSIÓN E INCERTIDUMBRE</b>	
TENSIÓN (V)	INCERTIDUMBRE (V)
229.87	0.66

<b>INTENSIDAD E INCERTIDUMBRE</b>	
INTENSIDAD (mA)	INCERTIDUMBRE (mA)
430.2	1.3

<b>POTENCIA ELÉCTRICA E INCERTIDUMBRE</b>	
POTENCIA (W)	INCERTIDUMBRE (W)
96.41	0.42

<b>FACTOR DE POTENCIA E INCERTIDUMBRE</b>	
FP	INCERTIDUMBRE
0.975	0.010

<b>EFICACIA E INCERTIDUMBRE</b>	
EFICACIA (lm/W)	INCERTIDUMBRE (lm/W)
138.4	4.3

<sup>i</sup> 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 %)