

## 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: 25/04/2023

Elaborado por:

Revisado por:



Francisco Faus Talavera  
Técnico Laboratorio  
08/05/2023

Elena Sanjuán Sánchez  
Responsable Laboratorio  
09/05/2023

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:** EE230132-1; EE230132-2

Muestra de ensayo EE230132 formada por EE230132-1; EE230132-2

**Descripción:** Luminaria LED

Información aportada por el solicitante:

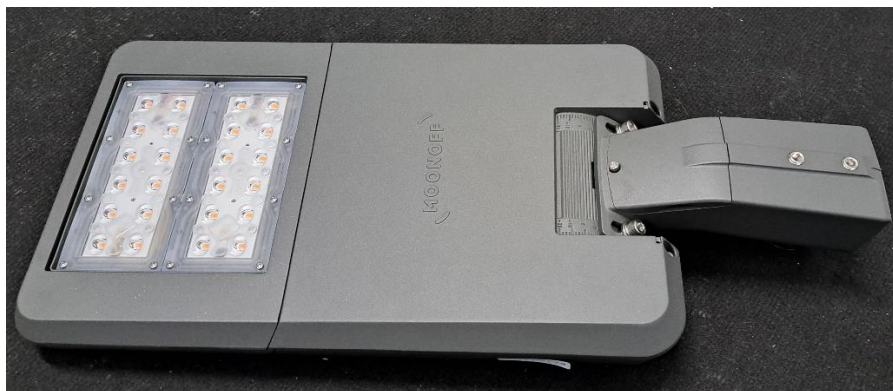
*Dimensiones: 586 mm largo x 278 mm ancho x 124 mm alto*

*Modelo: Coanda Series Mini*

*Referencia: COM1-40W2S4-27S8-24FL-CL20C-1\_GY-A2*

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

EE230132-1: Luminaria LED formada por carcasa y dos placas LED con 12 LEDs cada una con óptica integrada.



EE230132-2: Equipo de alimentación Moonoff FLUTEL Series 00CLDRI40WFLUC2. Lot nº Q0001 S/N Q0001-000001 y protector de sobretensiones Moonoff CESTEL Series 00CLSPD20KVCESC1.

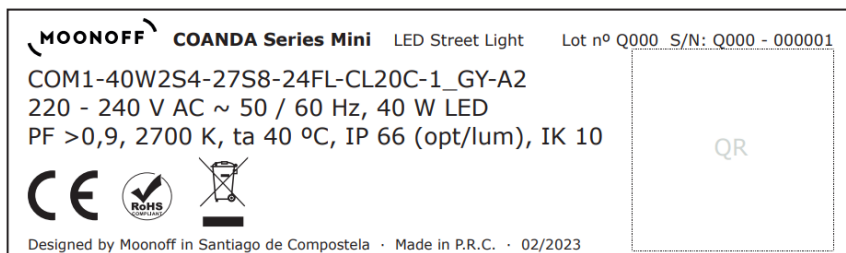


**Marcas identificativas:**

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

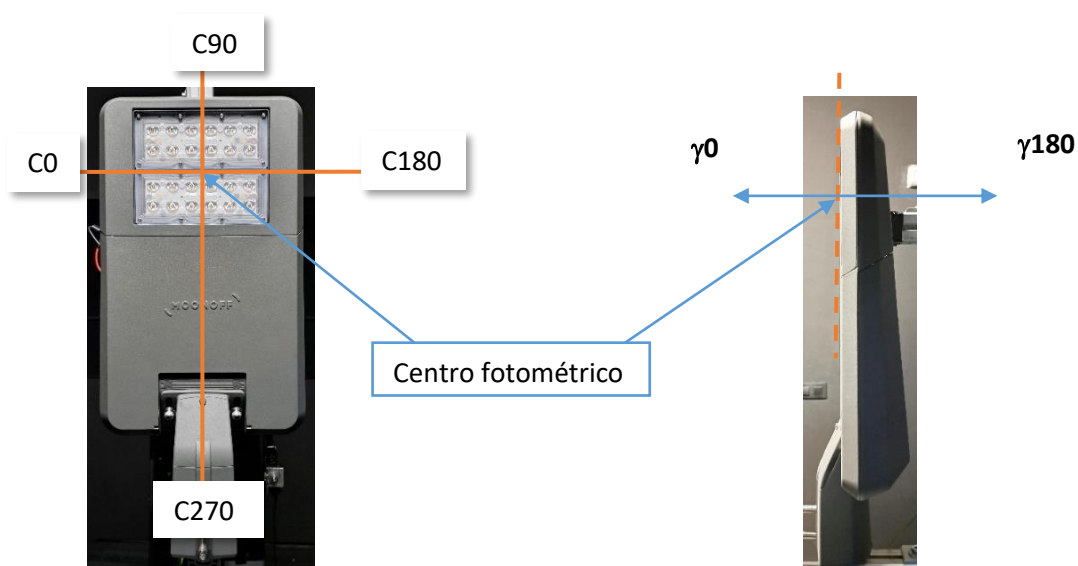
Equipos y patrones calibrados que garantizan la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) u otras referencias internacionalmente aceptadas (cuando no es posible la trazabilidad al SI).

- 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:  $(24.62 \pm 0.20)$  °C; Humedad:  $(40.7 \pm 1.3)$  % 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	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58
5	1308	58	1325	59	1336	59	1349	60	1352	60	1362	61
10	1330	59	1363	61	1380	61	1396	62	1402	62	1412	63
15	1363	61	1407	63	1428	63	1445	64	1450	64	1462	65
20	1404	62	1459	65	1476	66	1498	67	1520	68	1538	68
25	1448	64	1511	67	1544	69	1556	69	1578	70	1593	71
30	1495	66	1571	70	1593	71	1613	72	1635	73	1663	74
35	1541	68	1629	72	1666	74	1681	75	1717	76	1789	80
40	1602	71	1723	77	1739	77	1783	79	1883	84	1992	89
45	1599	71	1721	77	1831	81	2001	89	2127	95	2103	93
50	1618	72	1797	80	1971	88	2300	100	2147	95	1891	84
55	1637	73	1934	86	2300	100	2290	100	1899	84	1611	72
60	1638	73	2169	96	2640	120	1993	89	1484	66	385	16
65	1571	70	2440	110	2330	100	1792	80	290	12	88.8	3.8
70	1322	59	2171	96	1943	86	567	24	65.4	2.9	63.8	2.8
75	710	30	1124	50	1098	49	165.2	7.0	43.6	1.9	48.2	2.1
80	74.7	3.3	291	12	363	15	37.4	1.6	29.6	1.3	32.7	1.4
85	12.5	1.1	18.68	0.82	81.1	3.5	9.34	0.86	12.5	1.1	12.5	1.1
90	1.56	0.15	1.56	0.15	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14

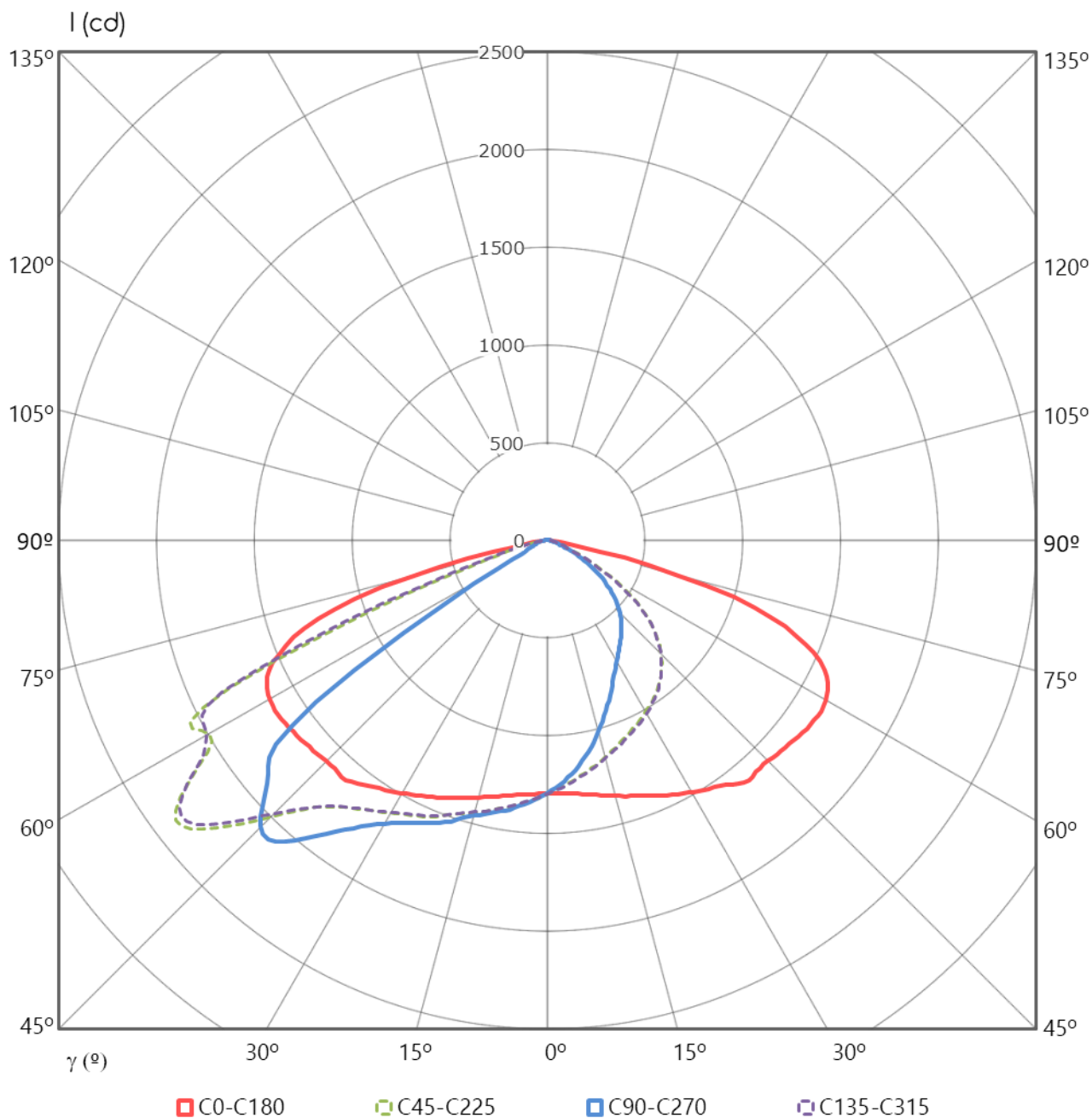
Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada <sup>i</sup>												
$\gamma$ (°)	C90		C105		C120		C135		C150		C165	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58
5	1358	60	1358	60	1351	60	1346	60	1332	59	1319	59
10	1409	63	1410	63	1399	62	1393	62	1374	61	1354	60
15	1461	65	1461	65	1448	64	1440	64	1421	63	1398	62
20	1538	68	1538	68	1516	67	1495	66	1470	65	1446	64
25	1597	71	1591	71	1575	70	1553	69	1531	68	1500	67
30	1676	75	1660	74	1637	73	1608	71	1591	71	1561	69
35	1806	80	1786	79	1715	76	1677	75	1662	74	1627	72
40	2009	89	1985	88	1877	83	1778	79	1732	77	1718	76
45	2075	92	2105	94	2111	94	1979	88	1825	81	1715	76
50	1863	83	1897	84	2150	96	2270	100	1954	87	1791	80
55	1445	64	1626	72	1894	84	2280	100	2249	100	1919	85
60	301	13	410	17	1525	68	2014	90	2550	110	2147	95
65	93.5	4.0	92.0	3.9	324	14	1835	82	2420	110	2360	100
70	68.5	3.0	65.4	2.9	68.5	3.0	670	29	1855	82	2169	96
75	52.9	2.3	49.8	2.2	45.1	2.0	201.0	8.6	1186	53	1170	52
80	34.2	1.5	34.2	1.5	29.6	1.3	49.8	2.2	455	19	277	12
85	14.0	1.3	14.0	1.3	14.0	1.3	12.5	1.1	120.0	5.1	20.23	0.88
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	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58
5	1303	58	1283	57	1264	56	1250	56	1231	55	1226	55
10	1324	59	1283	57	1241	55	1198	53	1157	51	1140	51
15	1355	60	1292	57	1222	54	1148	51	1076	48	1038	46
20	1395	62	1311	58	1209	54	1098	49	992	44	931	41
25	1440	64	1338	59	1201	53	1054	47	915	41	832	37
30	1489	66	1363	61	1198	53	1013	45	845	38	748	32
35	1538	68	1391	62	1187	53	964	43	773	33	679	29
40	1604	71	1404	62	1156	51	904	40	707	30	620	26
45	1599	71	1391	62	1104	49	824	37	633	27	553	24
50	1621	72	1365	61	1021	45	714	30	539	23	471	20
55	1646	73	1308	58	871	39	567	24	424	18	371	16
60	1646	73	1189	53	615	26	375	16	279	12	259	11
65	1567	70	920	41	318	14	196.3	8.4	152.7	6.5	148.0	6.3
70	1296	58	408	17	120.0	5.1	93.5	4.0	74.7	3.3	73.2	3.2
75	681	29	63.8	2.8	52.9	2.3	52.9	2.3	46.7	2.0	45.1	2.0
80	74.7	3.3	32.7	1.4	29.6	1.3	29.6	1.3	24.9	1.1	23.3	1.0
85	12.5	1.1	12.5	1.1	10.89	1.00	9.34	0.86	7.78	0.71	9.34	0.86
90	1.56	0.15	1.56	0.15	1.56	0.15	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14

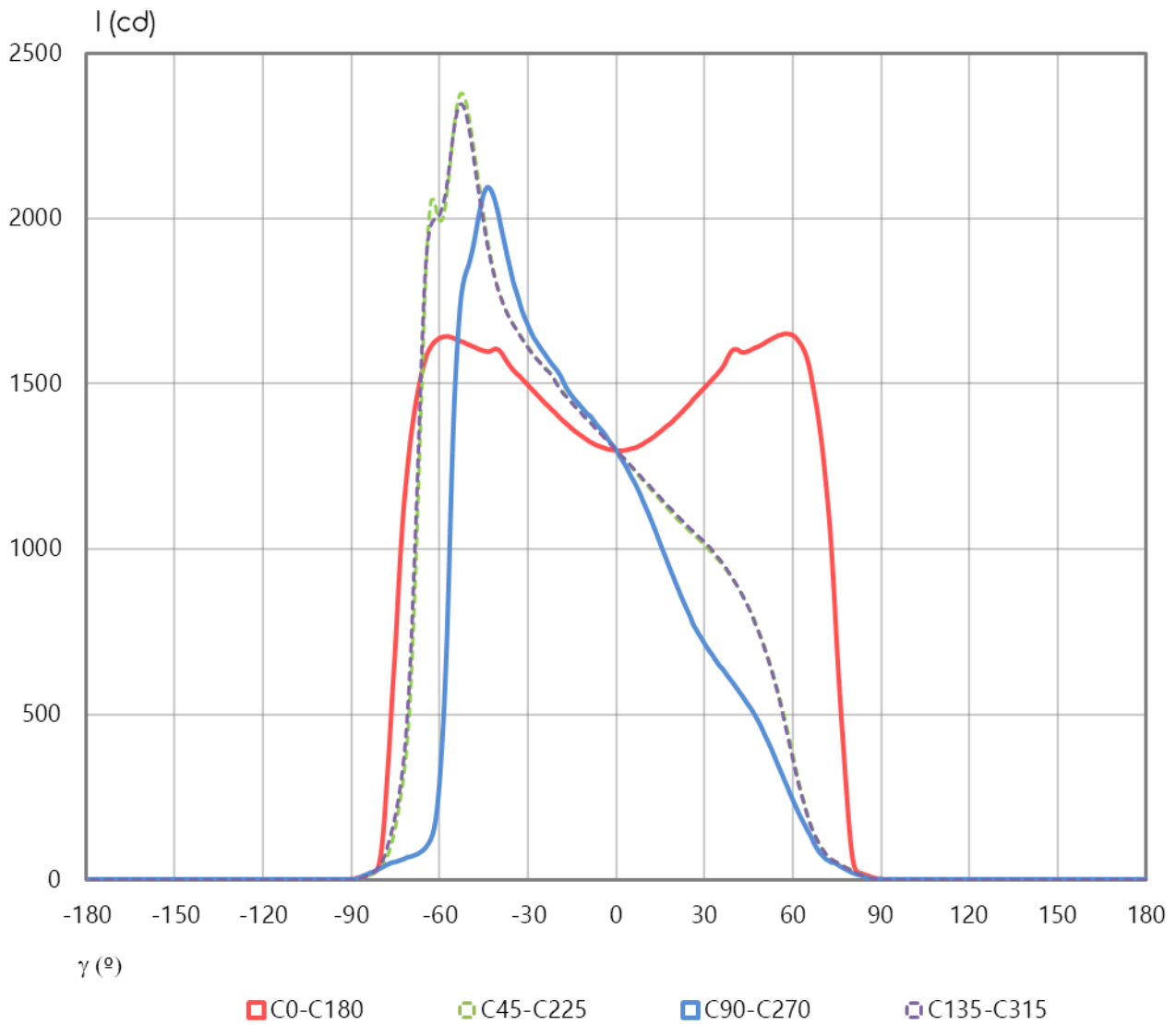
Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada <sup>i</sup>												
$\gamma$ (°)	C270		C285		C300		C315		C330		C345	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58	1298	58
5	1219	54	1228	55	1233	55	1252	56	1269	56	1288	57
10	1124	50	1142	51	1160	52	1204	54	1247	55	1291	57
15	1013	45	1040	46	1080	48	1156	51	1231	55	1302	58
20	900	40	933	41	1000	44	1107	49	1219	54	1321	59
25	796	35	835	37	923	41	1063	47	1212	54	1344	60
30	712	30	751	32	851	38	1022	45	1206	54	1369	61
35	647	28	684	29	777	33	970	43	1192	53	1393	62
40	589	25	622	26	709	30	904	40	1159	52	1406	62
45	525	22	553	24	631	27	821	37	1099	49	1388	62
50	444	19	471	20	536	23	709	30	1010	45	1358	60
55	343	15	369	16	419	18	559	24	854	38	1296	58
60	238	10	257	11	274	12	363	15	590	25	1176	52
65	146.5	6.2	148.0	6.3	149.6	6.4	191.7	8.2	301	13	887	39
70	71.6	3.1	73.2	3.2	74.7	3.3	93.5	4.0	116.9	5.0	374	16
75	45.1	2.0	45.1	2.0	45.1	2.0	52.9	2.3	52.9	2.3	57.6	2.5
80	20.23	0.88	23.3	1.0	24.9	1.1	29.6	1.3	28.0	1.2	31.1	1.4
85	4.67	0.43	7.78	0.71	7.78	0.71	9.34	0.86	10.89	1.00	9.34	0.86
90	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	1.56	0.15	1.56	0.15

DISTRIBUCIÓN ANGULAR DE INTENSIDAD LUMINOSA (cd)

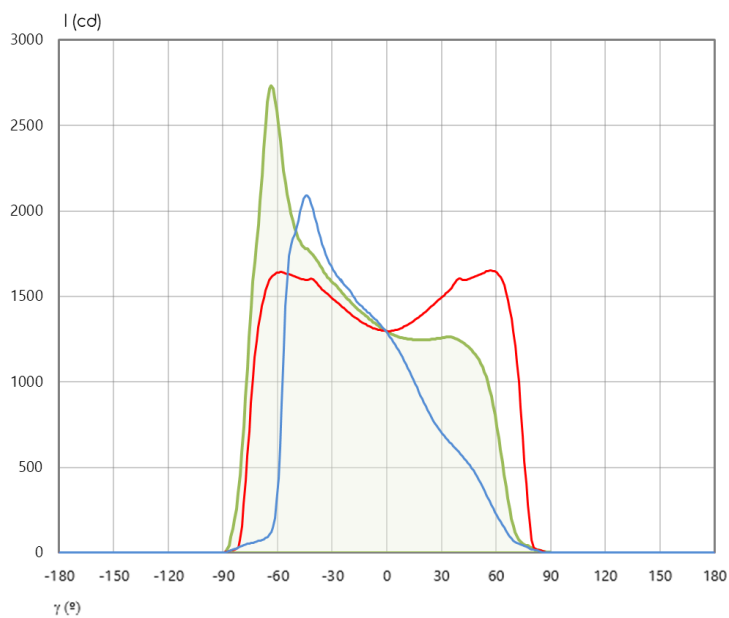
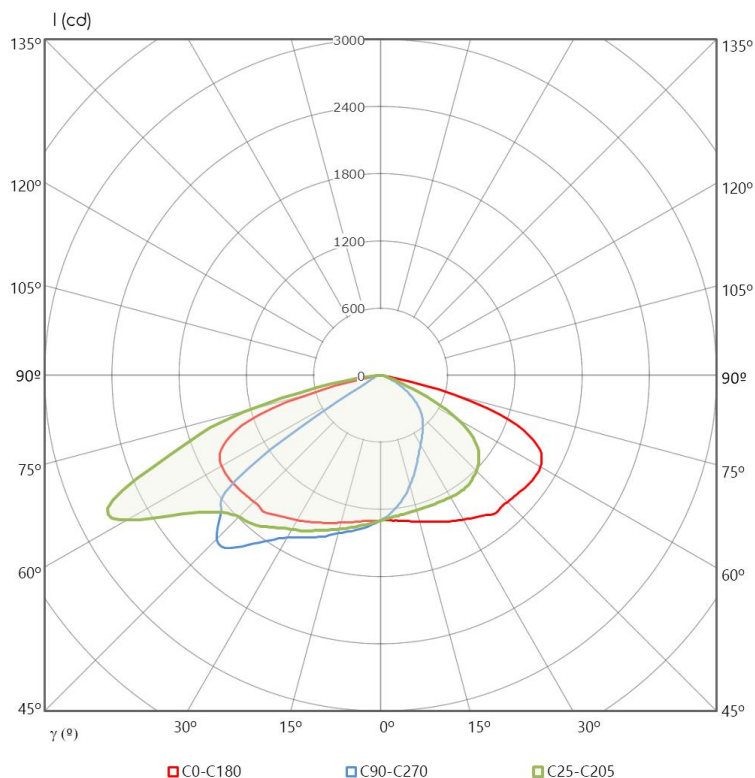
REPRESENTACIÓN POLAR PLANOS PRINCIPALES



REPRESENTACIÓN CARTESIANA PLANOS PRINCIPALES



## REPRESENTACIÓN POLAR Y CARTESIANA PLANO MÁXIMO



<b>Intensidad máxima <math>I_i</math>:</b>	$(2730 \pm 120)$ cd
<b>Semiplano</b>	C25
<b>Gamma</b>	63°

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

<b>Flujo luminoso</b>	(5420 ± 160) lm
<b>Flujo luminoso hacia el hemisferio inferior (FHI)</b>	(5420 ± 160) 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°	31.0	4.1
5° - 10°	92.8	9.8
10° - 15°	154	16
15° - 20°	214	22
20° - 25°	275	28
25° - 30°	334	34
30° - 35°	395	40
35° - 40°	459	47
40° - 45°	525	54
45° - 50°	576	59
50° - 55°	602	61
55° - 60°	568	58
60° - 65°	476	49
65° - 70°	368	38
70° - 75°	226	23
75° - 80°	96	10
80° - 85°	26.3	2.8
85° - 90°	3.45	0.45

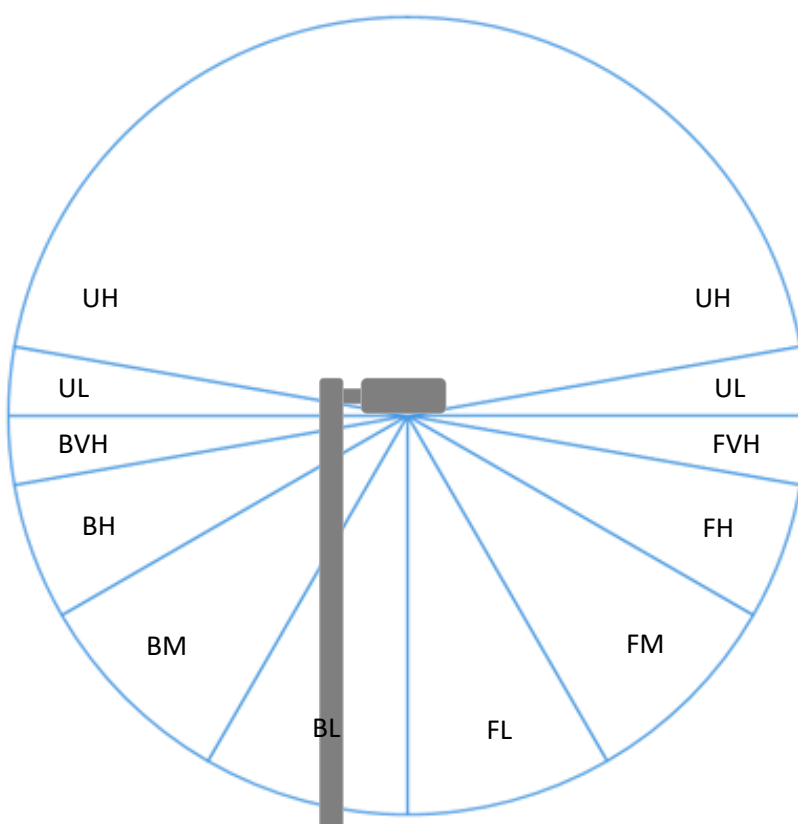
<b>CÓDIGOS CIE E INCERTIDUMBRES</b>				
<b>N1 ± U(N1) (%)</b>	<b>N2 ± U(N2) (%)</b>	<b>N3 ± U(N3) (%)</b>	<b>N4 ± U(N4) (%)</b>	<b>N5 ± U(N5) (%)</b>
(38.7 ± 2.0) %	(77.9 ± 3.6) %	(98.0 ± 4.2) %	(100.0 ± 4.3) %	(100.0 ± 4.3) %

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

<b>BUG</b>
<b>B2 U0 G1</b>

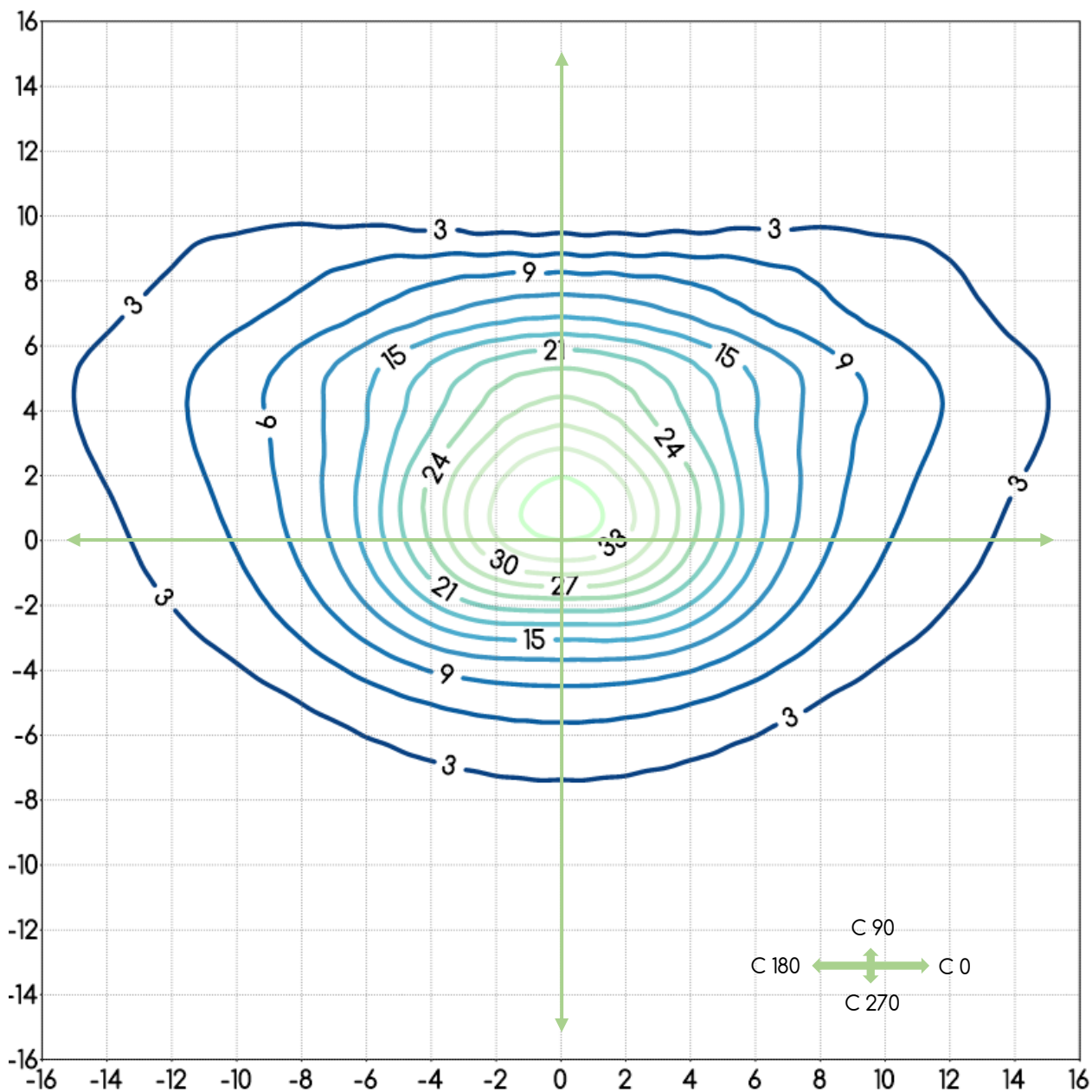
CLASIFICACIÓN LCS DE LA LUMINARIA (TM-15-20)				
Hemisferio inferior, frontal	<b>FL (γ0- γ30)</b>	<b>FM (γ30- γ60)</b>	<b>FH (γ60- γ80)</b>	<b>FVH (γ80- γ90)</b>
	(11.59 ± 0.69)%	(39.1 ± 2.1)%	(16.7 ± 1.1)%	(0.44 ± 0.046)%
Hemisferio inferior, posterior	<b>BL (γ0- γ30)</b>	<b>BM (γ30- γ60)</b>	<b>BH (γ60- γ80)</b>	<b>BVH (γ80- γ90)</b>
	(8.72 ± 0.50)%	(18.54 ± 0.99)%	(4.81 ± 0.34)%	(0.107 ± 0.010)%

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:	6 m
Unidades plano:	metros
Valor mínimo representado:	3 lux
Valor máximo representado:	36 lux
Incremento de iluminancia entre curvas:	3 lux

Factores a aplicar para otras alturas de instalación:		
Altura	Escala en plano	Factor de escala para iluminancia
5	0.833	1.440
7	1.167	0.735
8	1.333	0.563

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

Diagrama del factor de utilización en función del ángulo lateral

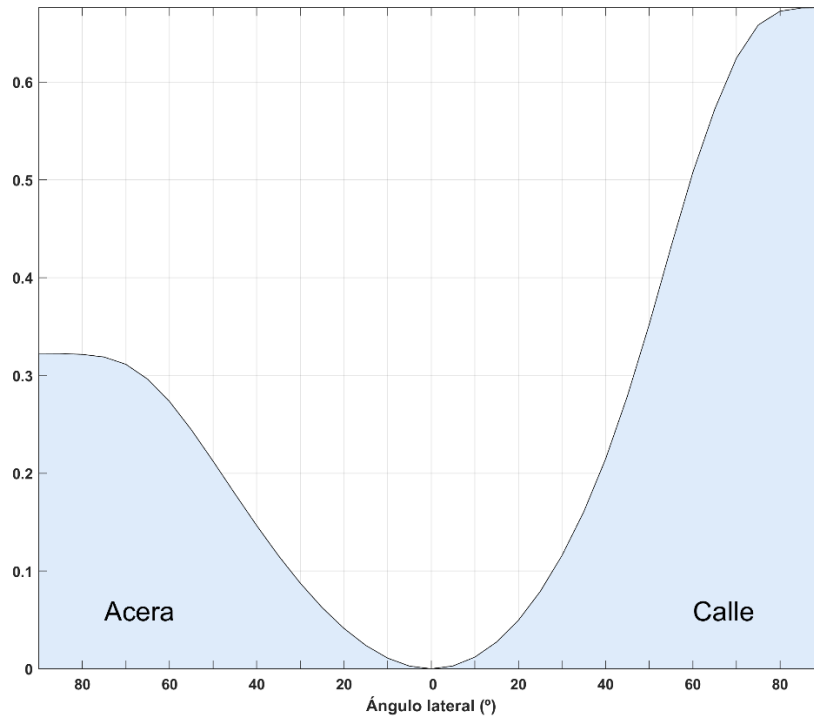
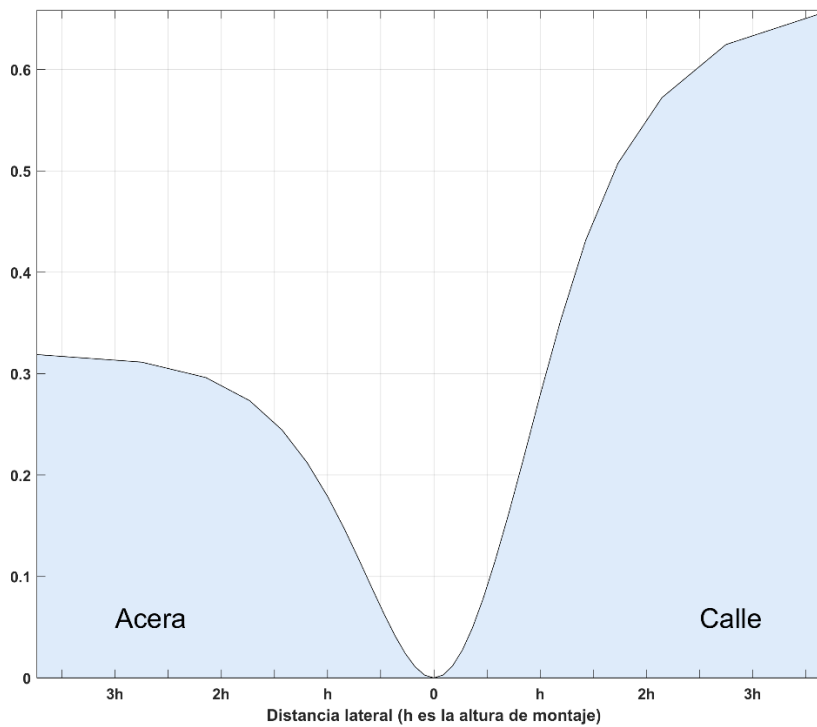


Diagrama del factor de utilización en función de la distancia lateral



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

<b>TENSIÓN E INCERTIDUMBRE</b>	
TENSIÓN (V)	INCERTIDUMBRE (V)
229.98	0.66

<b>INTENSIDAD E INCERTIDUMBRE</b>	
INTENSIDAD (mA)	INCERTIDUMBRE (mA)
177.47	0.54

<b>POTENCIA ELÉCTRICA E INCERTIDUMBRE</b>	
POTENCIA (W)	INCERTIDUMBRE (W)
40.17	0.17

<b>FACTOR DE POTENCIA E INCERTIDUMBRE</b>	
FP	INCERTIDUMBRE
0.984	0.010

<b>EFICACIA E INCERTIDUMBRE</b>	
EFICACIA (lm/W)	INCERTIDUMBRE (lm/W)
135.0	4.1

<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 %)