Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 1 TIPO M3 43MTS-0-8-1.5 UNILATERAL

Objeto
COGUA-CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 13775 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
Calzada 1 (M3) 13
CICLORUTA-1 19

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 21
Calzada 1 (M3) 25
CICLORUTA-1 31

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 33
Calzada 1 (M3) 37
CICLORUTA-1 43

Contactos

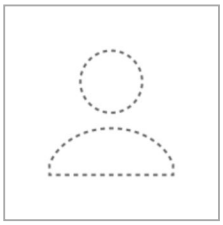
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
173668 lm	1141.6 W	152.1 lm/W

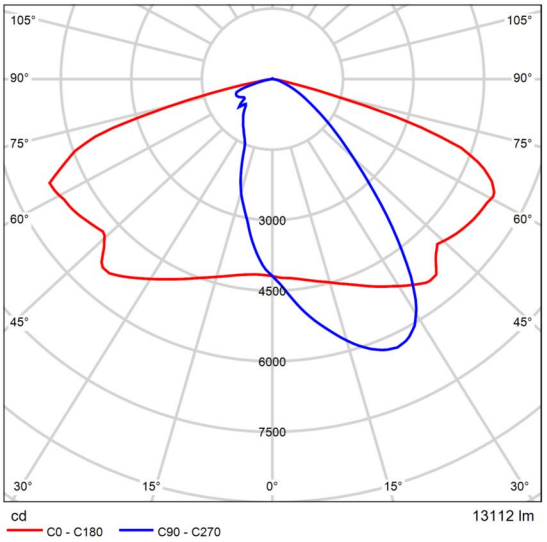
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	ALUTRAFIC	E-IL2532	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88	88.0 W	13112 lm	149.0 lm/W
4	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 13775 Lm	95.0 W	13773 lm	145.0 lm/W
4	SYLVANIA			102.4 W	16532 lm	161.5 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88



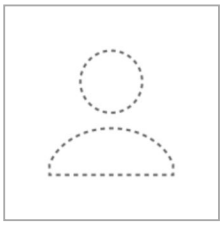
N° de artículo	E-IL2532
P	88.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	13112 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



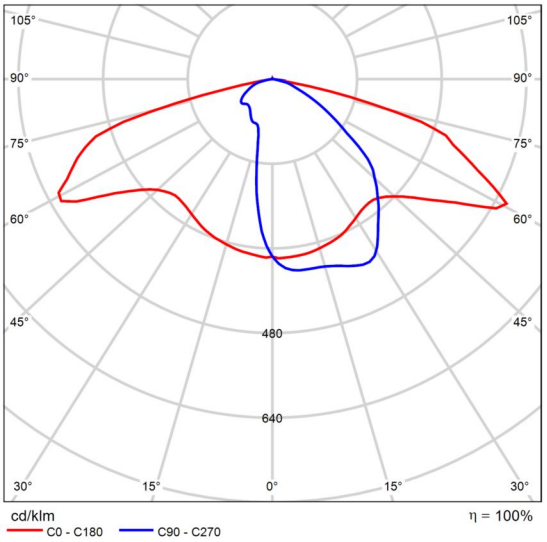
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 13775 Lm



N° de artículo	N/A
P	95.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	13775 lm
$\Phi_{Luminaria}$	13773 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	145.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

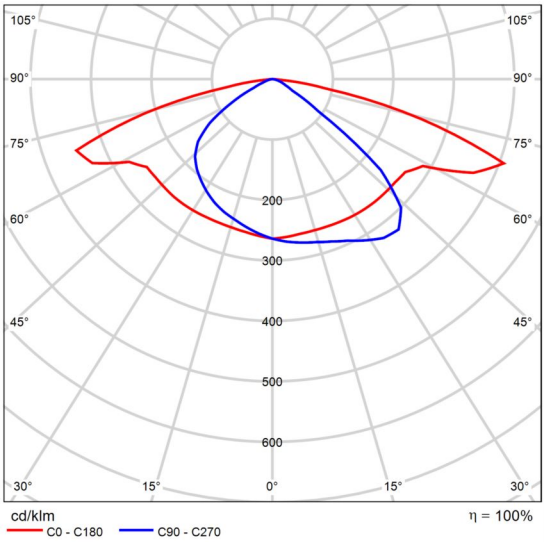


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA -

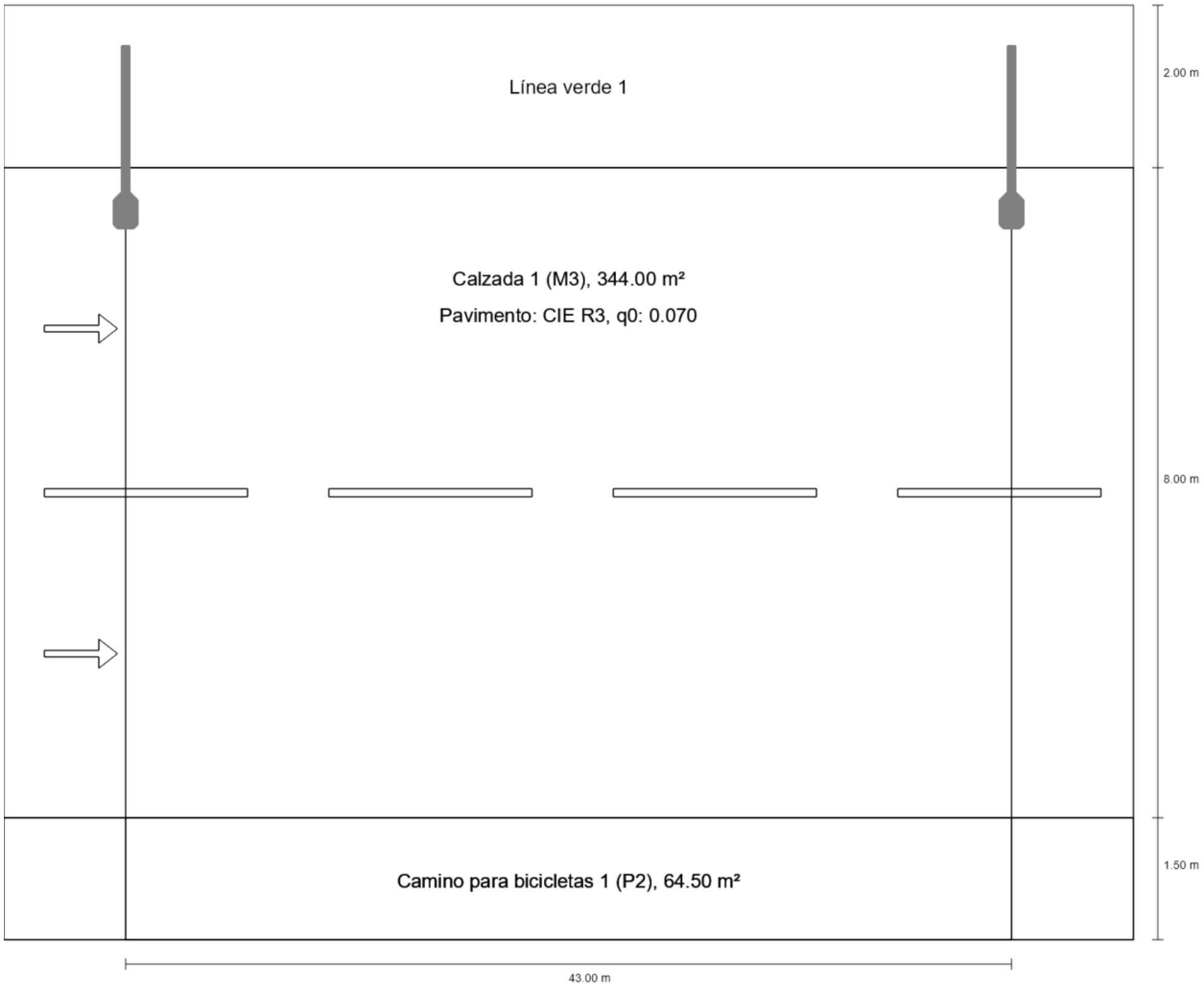
P	102.4 W
$\Phi_{Lámpara}$	16527 lm
$\Phi_{Luminaria}$	16532 lm
η	100.03 %
Rendimiento lumínico	161.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

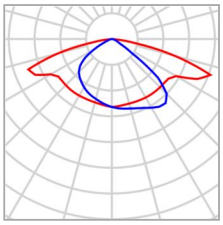
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

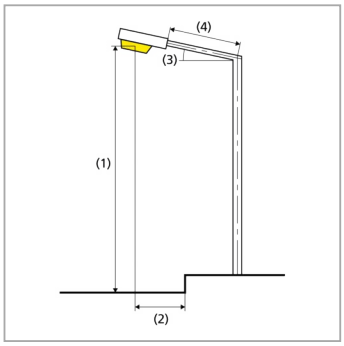


Fabricante	SYLVANIA	P	102.4 W
Lámpara	1x	$\Phi_{Lámpara}$	16527 lm
		$\Phi_{Luminaria}$	16532 lm
		η	100.03 %

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

P25902-LED SYL-STREET 66-100W NW 7P.IES (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	43.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	2.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 102.4 W
Vatios / recorrido	2354.9 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 407 cd/klm ≥ 80°: 93.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M3)	L_m	1.17 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.89	≥ 0.30	✓
CICLORUTA-1	E_m	12.59 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.015 W/lx*m²	–
P25902-LED SYL-STREET 66-100W NW 7P.IES (unilateral arriba)	D_e	1.0 kWh/m² año	409.5 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Calzada 1 (M3)

Resultados para campo de evaluación

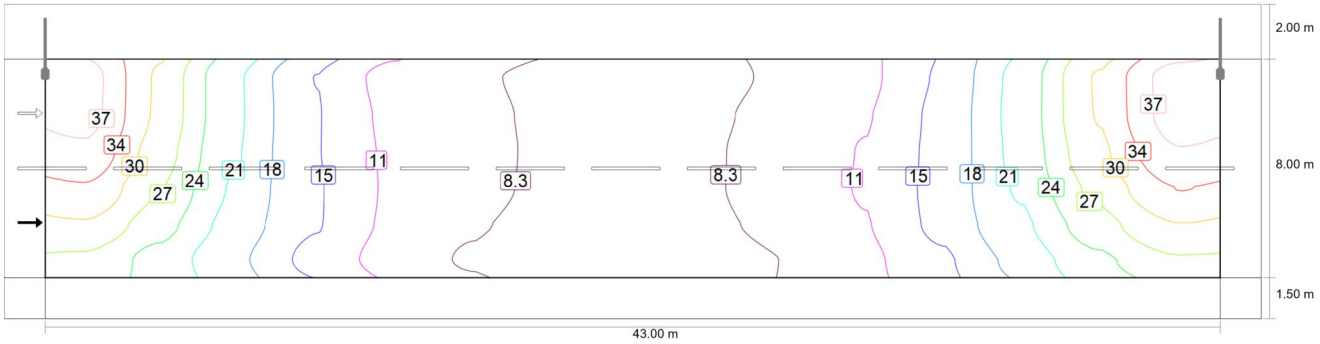
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M3)	L_m	1.17 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.89	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

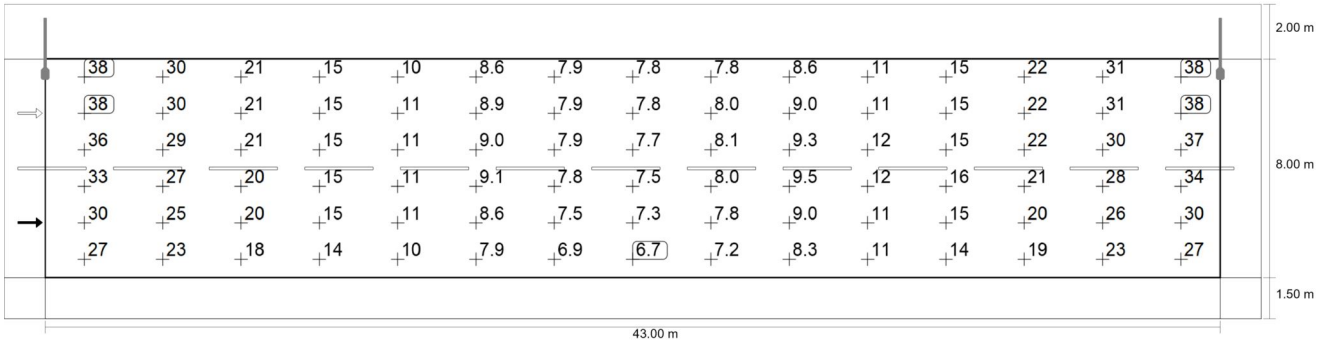
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	1.26 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L_m	1.17 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Calzada 1 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

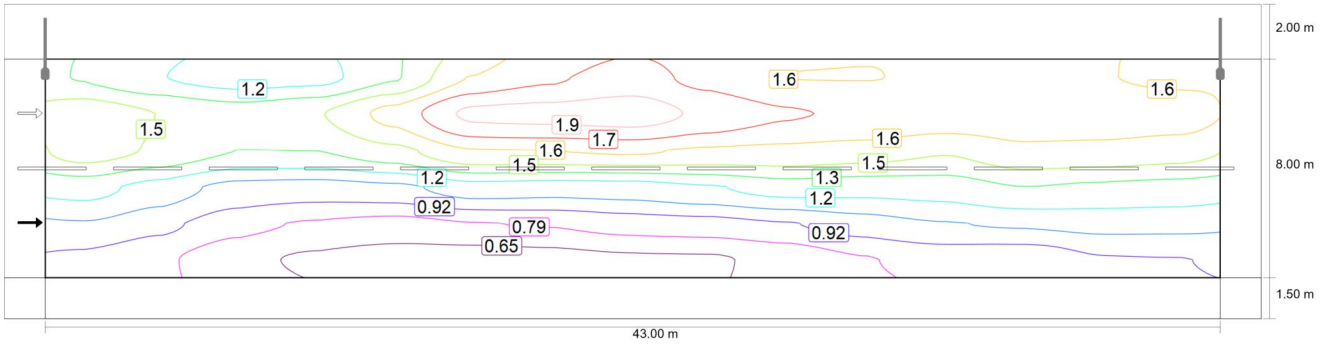
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	38.00	30.02	21.27	14.53	10.47	8.63	7.86	7.84	7.81	8.60	10.71	15.01	21.95	30.82	38.40
7.500	37.85	29.93	21.32	14.74	10.81	8.89	7.93	7.79	7.97	9.03	11.22	15.36	22.07	30.71	38.36
6.167	36.06	28.90	21.03	14.71	11.00	9.04	7.92	7.69	8.05	9.34	11.56	15.45	21.86	29.75	36.59
4.833	33.26	27.45	20.46	14.89	11.04	9.07	7.83	7.52	8.03	9.51	11.61	15.58	21.33	28.23	33.73
3.500	30.10	25.45	19.67	14.80	10.84	8.57	7.52	7.30	7.77	8.99	11.28	15.40	20.30	26.02	30.46
2.167	26.61	23.04	18.36	13.67	10.28	7.92	6.92	6.67	7.18	8.31	10.60	14.09	18.73	23.38	26.83

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

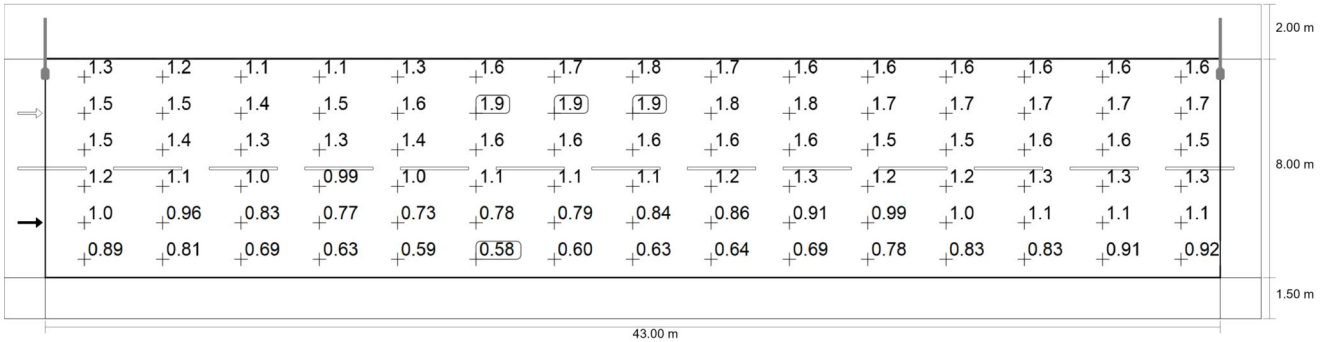
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	17.1 lx	6.67 lx	38.4 lx	0.39	0.17

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

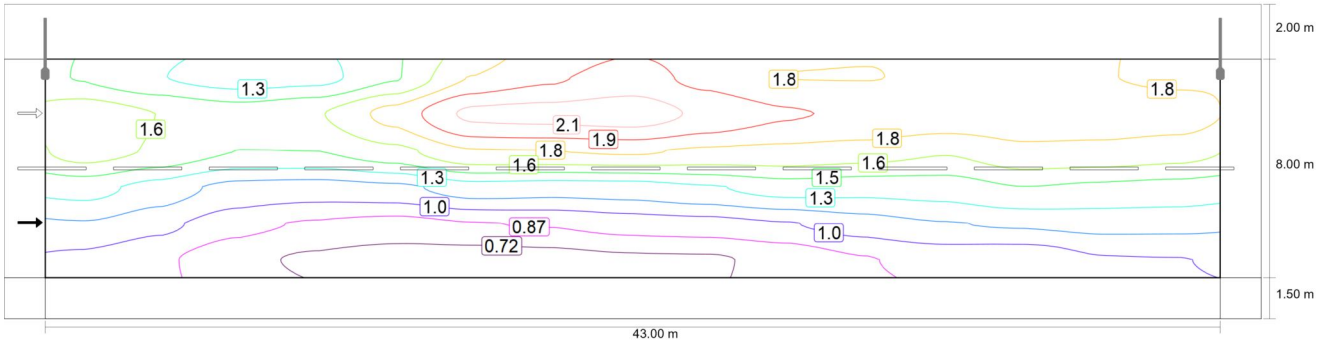
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.32	1.20	1.12	1.15	1.32	1.61	1.72	1.80	1.69	1.60	1.60	1.63	1.62	1.61	1.58
7.500	1.55	1.46	1.39	1.46	1.65	1.90	1.92	1.94	1.85	1.75	1.72	1.70	1.70	1.67	1.66
6.167	1.53	1.45	1.33	1.33	1.42	1.59	1.60	1.62	1.58	1.56	1.53	1.48	1.56	1.56	1.52
4.833	1.24	1.14	1.01	0.99	1.02	1.13	1.11	1.12	1.18	1.25	1.23	1.25	1.33	1.30	1.28
3.500	1.05	0.96	0.83	0.77	0.73	0.78	0.79	0.84	0.86	0.91	0.99	1.05	1.07	1.10	1.09
2.167	0.89	0.81	0.69	0.63	0.59	0.58	0.60	0.63	0.64	0.69	0.78	0.83	0.83	0.91	0.92

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

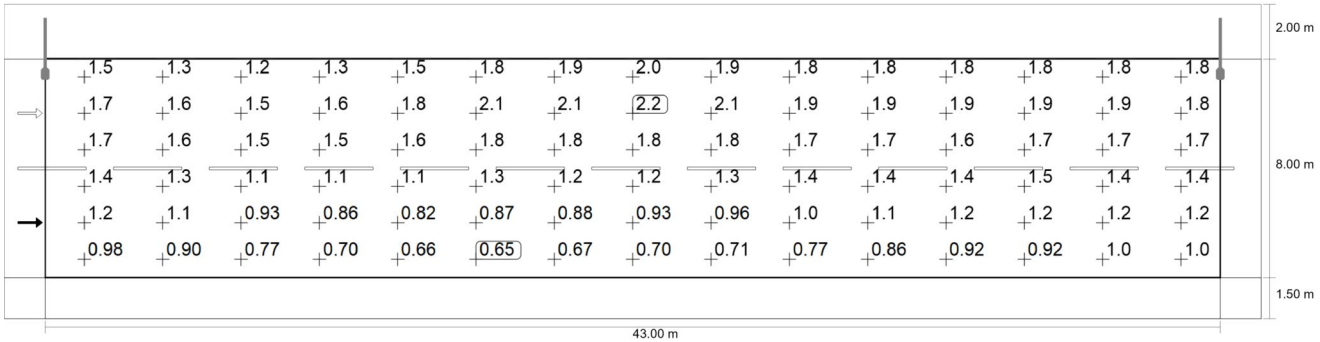
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.26 cd/m²	0.58 cd/m²	1.94 cd/m²	0.46	0.30

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

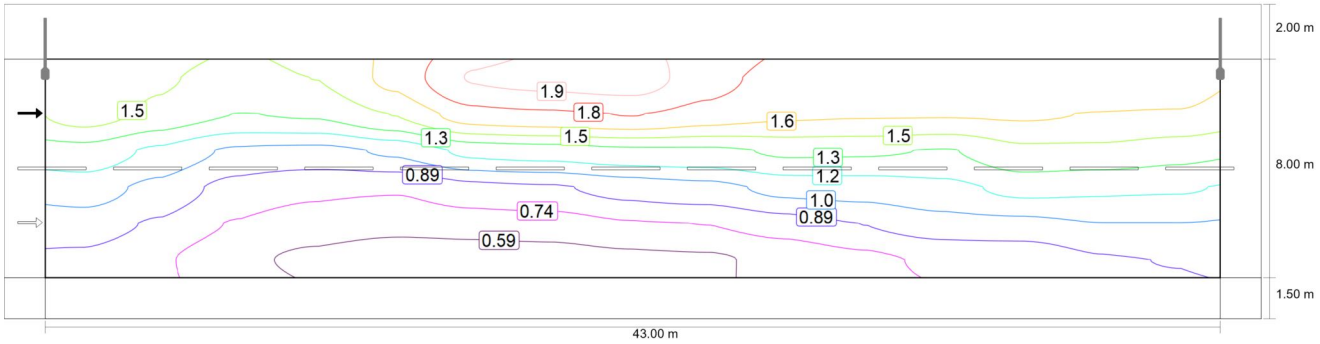
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.47	1.33	1.25	1.28	1.47	1.79	1.91	2.00	1.88	1.78	1.78	1.81	1.80	1.79	1.75
7.500	1.72	1.63	1.55	1.62	1.83	2.12	2.13	2.16	2.05	1.94	1.92	1.89	1.89	1.86	1.85
6.167	1.70	1.61	1.48	1.48	1.58	1.77	1.78	1.80	1.75	1.73	1.70	1.64	1.73	1.73	1.69
4.833	1.38	1.26	1.12	1.10	1.14	1.26	1.24	1.25	1.31	1.39	1.37	1.39	1.48	1.44	1.42
3.500	1.16	1.07	0.93	0.86	0.82	0.87	0.88	0.93	0.96	1.01	1.10	1.17	1.19	1.22	1.22
2.167	0.98	0.90	0.77	0.70	0.66	0.65	0.67	0.70	0.71	0.77	0.86	0.92	0.92	1.01	1.02

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

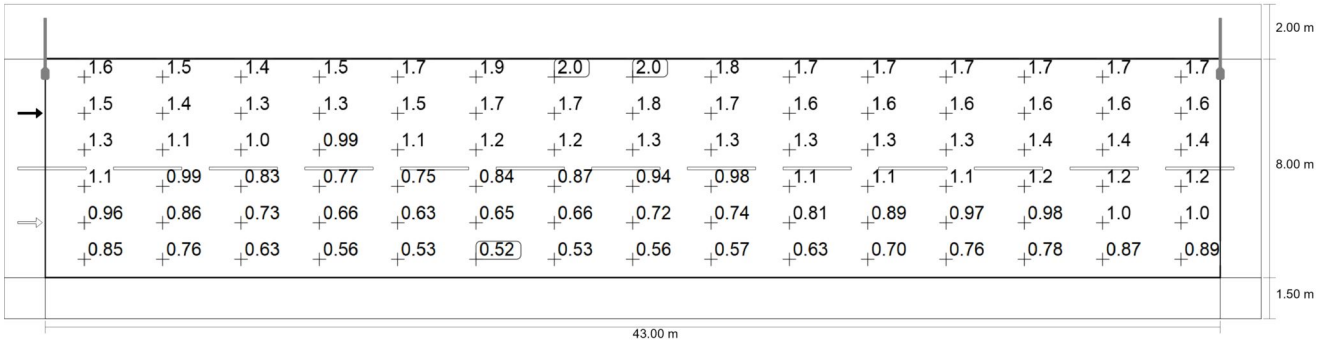
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.39 cd/m²	0.65 cd/m²	2.16 cd/m²	0.46	0.30

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

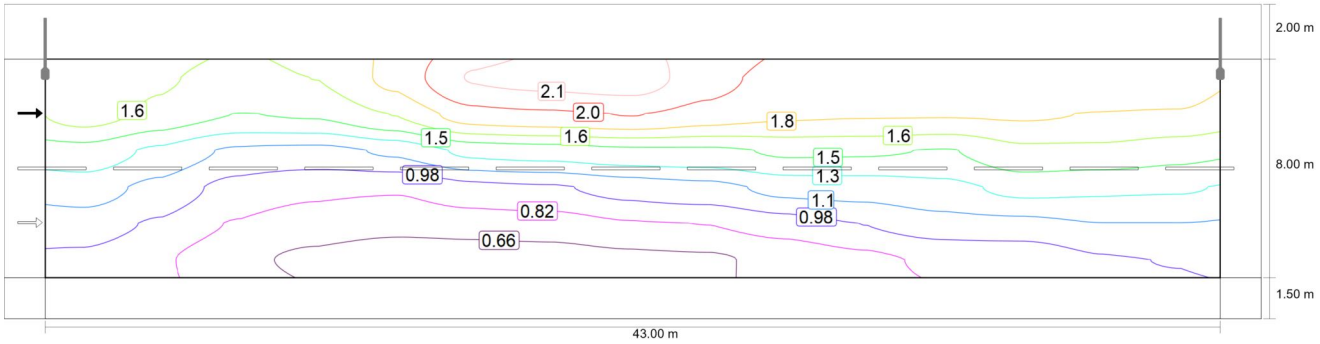
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.58	1.49	1.43	1.47	1.66	1.92	1.96	1.98	1.83	1.71	1.68	1.72	1.72	1.71	1.69
7.500	1.54	1.42	1.32	1.34	1.48	1.70	1.73	1.77	1.69	1.64	1.63	1.63	1.63	1.61	1.60
6.167	1.27	1.15	1.00	0.99	1.06	1.22	1.25	1.29	1.29	1.35	1.34	1.32	1.43	1.42	1.37
4.833	1.10	0.99	0.83	0.77	0.75	0.84	0.87	0.94	0.98	1.08	1.09	1.13	1.22	1.20	1.19
3.500	0.96	0.86	0.73	0.66	0.63	0.65	0.66	0.72	0.74	0.81	0.89	0.97	0.98	1.03	1.03
2.167	0.85	0.76	0.63	0.56	0.53	0.52	0.53	0.56	0.57	0.63	0.70	0.76	0.78	0.87	0.89

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

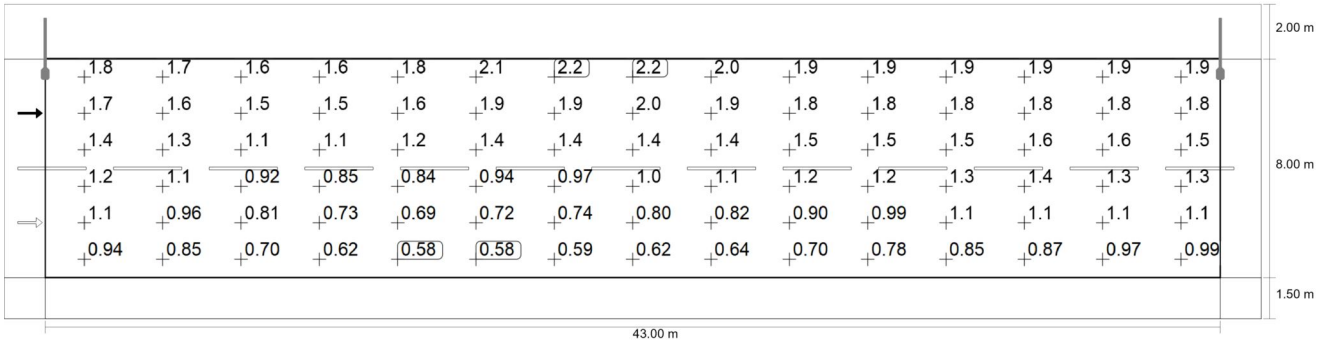
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.17 cd/m²	0.52 cd/m²	1.98 cd/m²	0.44	0.26

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.76	1.65	1.59	1.64	1.84	2.14	2.18	2.20	2.03	1.90	1.87	1.91	1.92	1.90	1.87
7.500	1.71	1.58	1.47	1.49	1.64	1.89	1.93	1.97	1.88	1.82	1.81	1.81	1.82	1.79	1.78
6.167	1.41	1.27	1.12	1.10	1.17	1.35	1.38	1.43	1.44	1.50	1.49	1.46	1.59	1.58	1.53
4.833	1.22	1.10	0.92	0.85	0.84	0.94	0.97	1.04	1.09	1.20	1.21	1.26	1.36	1.33	1.32
3.500	1.07	0.96	0.81	0.73	0.69	0.72	0.74	0.80	0.82	0.90	0.99	1.07	1.09	1.14	1.14
2.167	0.94	0.85	0.70	0.62	0.58	0.58	0.59	0.62	0.64	0.70	0.78	0.85	0.87	0.97	0.99

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

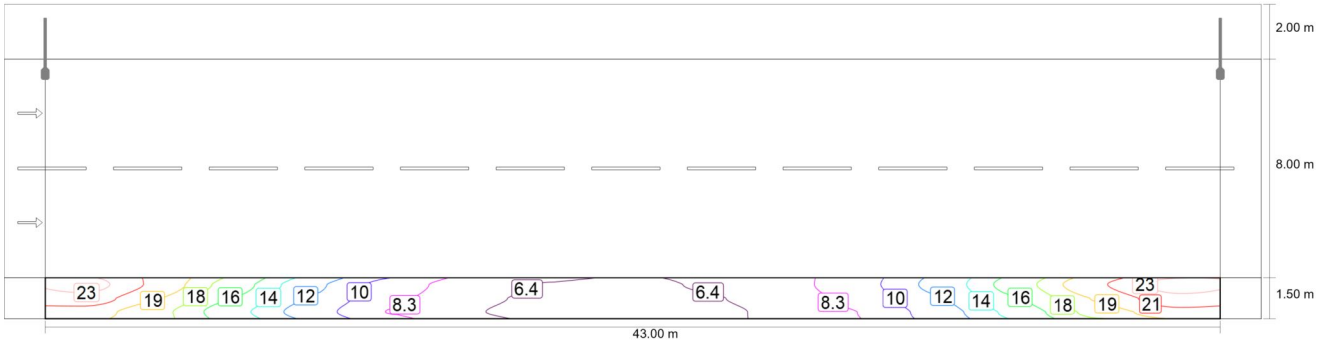
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.30 cd/m²	0.58 cd/m²	2.20 cd/m²	0.44	0.26

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

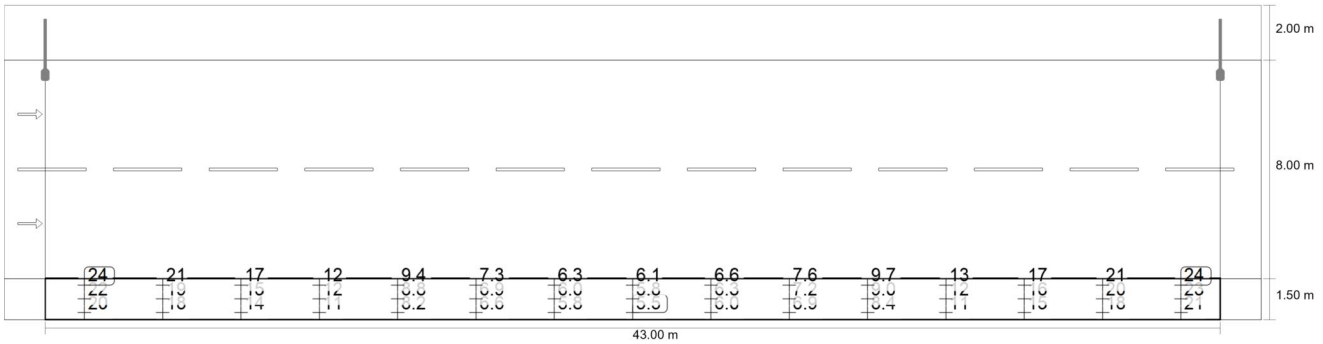
CICLORUTA-1

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CICLORUTA-1	E_m	12.59 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.52 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CICLORUTA-1

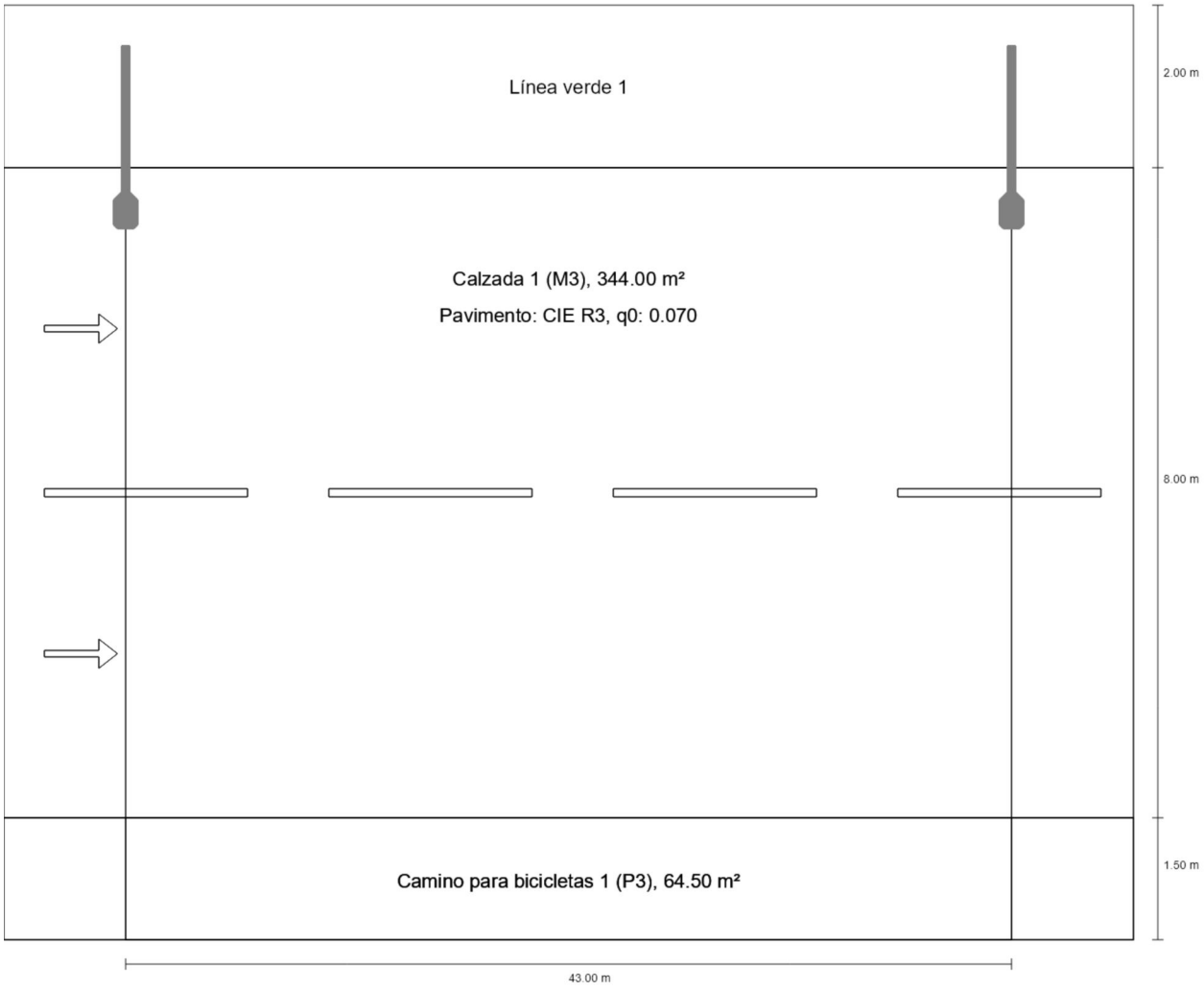
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
1.250	24.00	20.88	16.61	12.40	9.42	7.28	6.35	6.11	6.59	7.62	9.68	12.70	16.88	21.14	24.15
0.750	22.42	19.46	15.50	11.68	8.81	6.94	6.05	5.82	6.28	7.24	9.04	11.94	15.73	19.70	22.54
0.250	20.46	18.09	14.39	10.95	8.19	6.59	5.75	5.52	5.97	6.85	8.37	11.18	14.59	18.30	20.57

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.6 lx	5.52 lx	24.2 lx	0.44	0.23

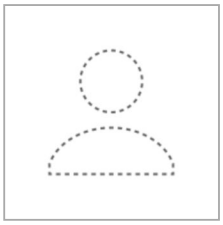
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

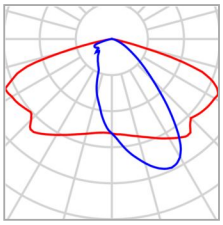
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



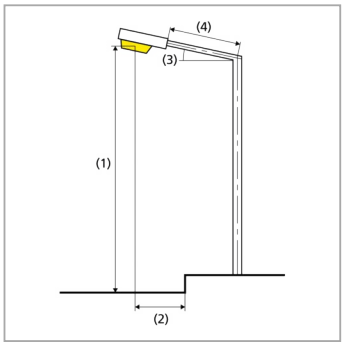


Fabricante	ALUTRAFIC	P	88.0 W
N° de artículo	E-IL2532	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88	$\Phi_{Luminaria}$	13112 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88 (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	43.000 m
(1) Altura de punto de luz	11.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	2.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 88.0 W
Vatios / recorrido	2024.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 358 cd/klm ≥ 80°: 36.2 cd/klm ≥ 90°: 1.20 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M3)	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.60	≥ 0.30	✓
CICLORUTA-1	E_m	11.14 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.01 lx	≥ 1.50 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.013 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88 (unilateral arriba)	D_e	0.9 kWh/m² año	352.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M3)

Resultados para campo de evaluación

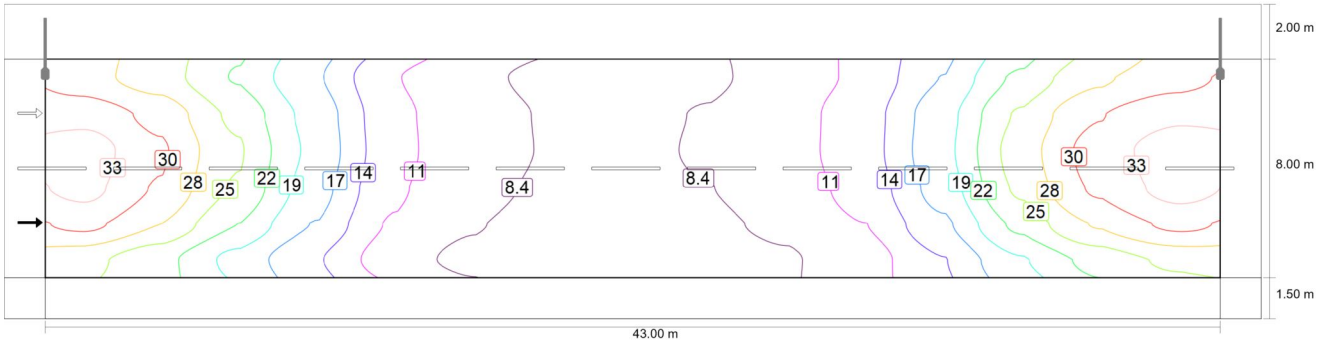
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M3)	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.60	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

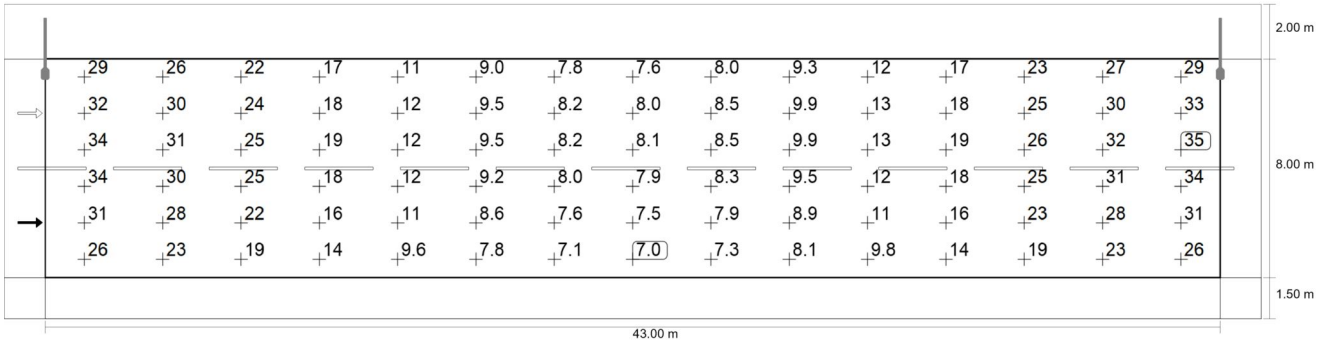
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	1.06 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

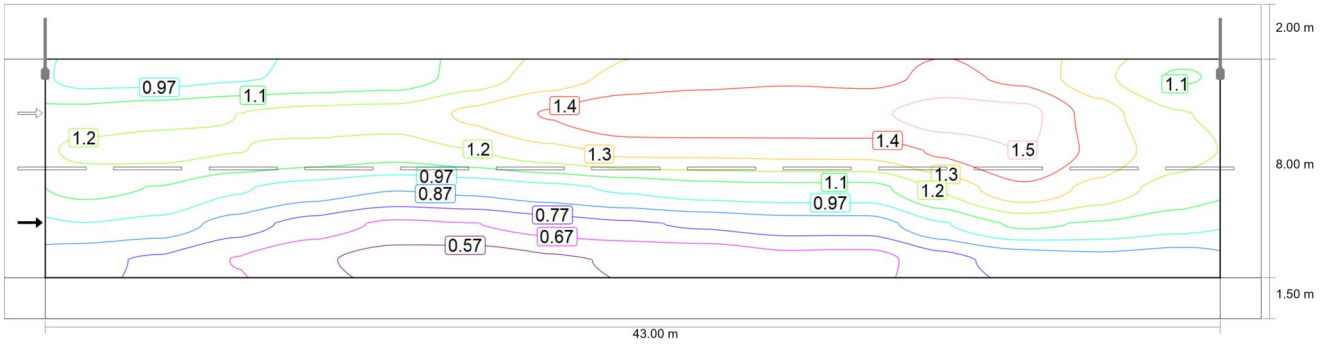
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	28.98	26.34	21.93	16.96	11.29	9.02	7.84	7.57	8.03	9.30	11.74	16.76	22.80	27.22	29.41
7.500	32.35	29.57	24.26	18.39	12.01	9.46	8.20	7.98	8.48	9.87	12.63	18.27	25.34	30.32	32.71
6.167	34.47	30.84	25.19	18.75	12.14	9.48	8.24	8.06	8.54	9.91	12.72	18.55	26.20	31.62	34.61
4.833	33.95	30.13	24.51	17.93	11.66	9.15	8.03	7.89	8.33	9.54	12.15	17.79	25.49	30.95	34.16
3.500	31.15	27.71	22.16	16.49	10.75	8.55	7.62	7.51	7.88	8.92	11.13	16.10	22.92	28.01	31.12
2.167	25.81	23.10	18.60	14.15	9.58	7.78	7.07	6.98	7.29	8.11	9.83	13.80	19.13	23.08	25.54

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

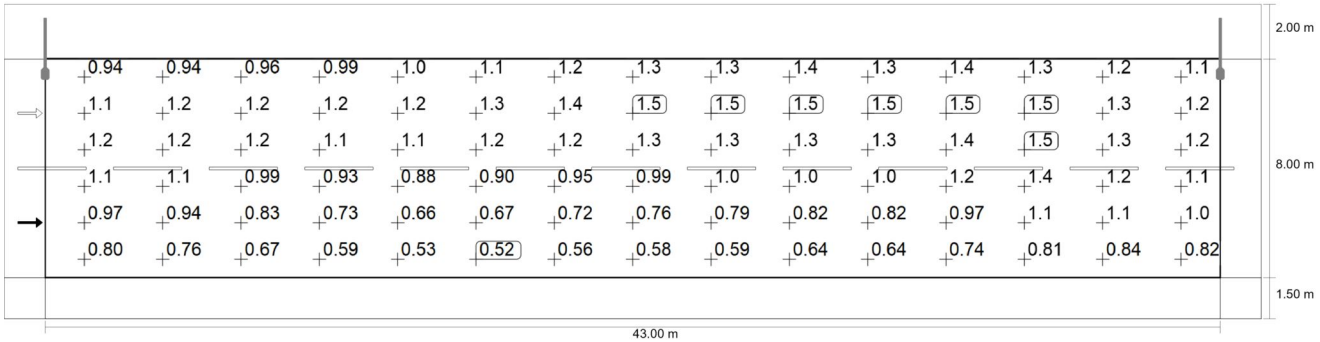
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	17.6 lx	6.98 lx	34.6 lx	0.40	0.20

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

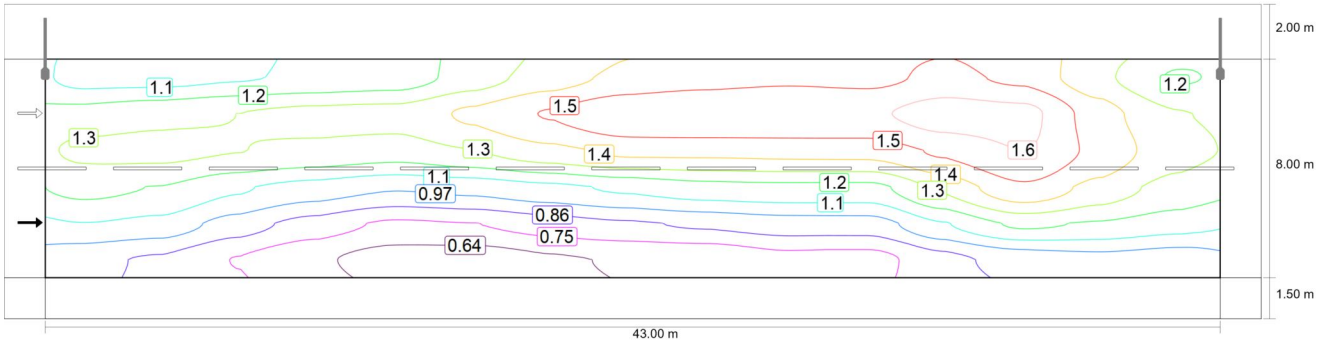
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	0.94	0.94	0.96	0.99	1.01	1.12	1.22	1.30	1.34	1.36	1.35	1.40	1.35	1.20	1.06
7.500	1.12	1.15	1.17	1.20	1.21	1.29	1.38	1.46	1.47	1.47	1.46	1.52	1.50	1.32	1.18
6.167	1.19	1.20	1.18	1.15	1.12	1.17	1.24	1.30	1.30	1.30	1.31	1.39	1.47	1.35	1.21
4.833	1.10	1.07	0.99	0.93	0.88	0.90	0.95	0.99	1.03	1.04	1.04	1.19	1.35	1.24	1.14
3.500	0.97	0.94	0.83	0.73	0.66	0.67	0.72	0.76	0.79	0.82	0.82	0.97	1.09	1.06	1.02
2.167	0.80	0.76	0.67	0.59	0.53	0.52	0.56	0.58	0.59	0.64	0.64	0.74	0.81	0.84	0.82

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

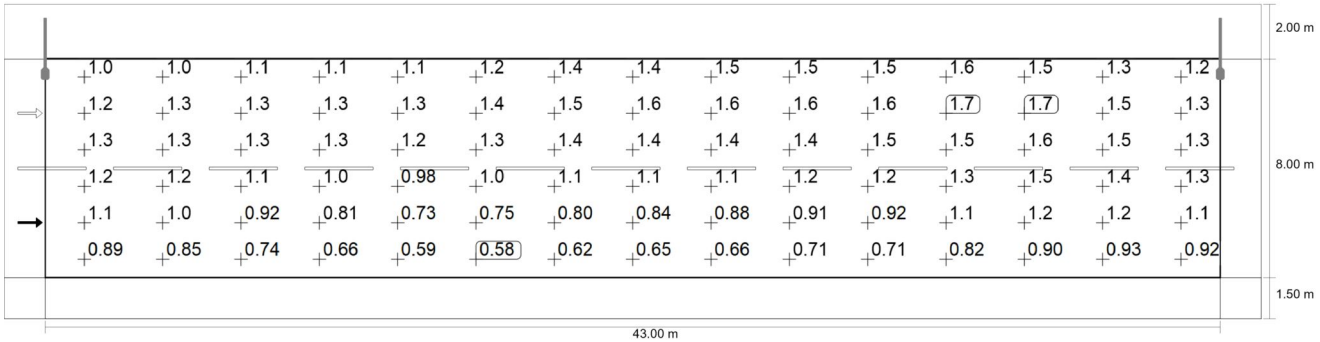
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.06 cd/m²	0.52 cd/m²	1.52 cd/m²	0.50	0.34

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

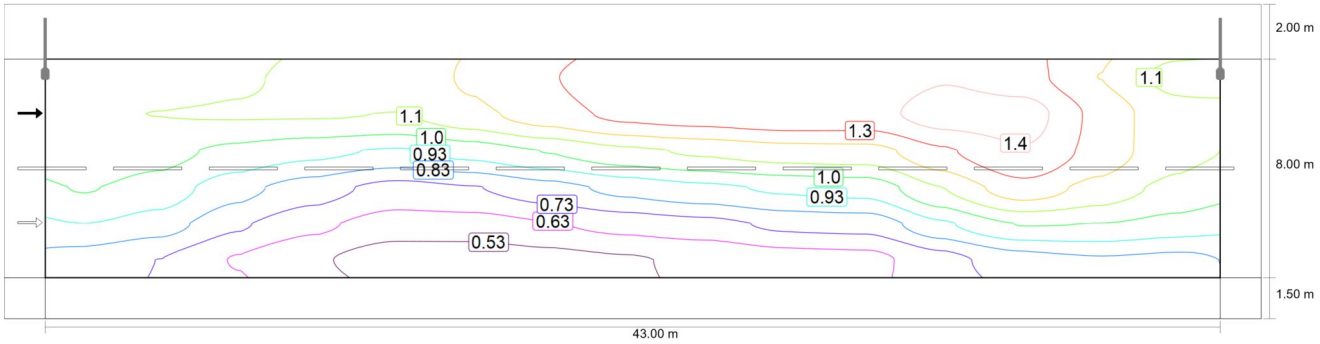
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.04	1.04	1.07	1.10	1.13	1.24	1.36	1.45	1.48	1.51	1.50	1.55	1.50	1.33	1.18
7.500	1.24	1.28	1.30	1.33	1.34	1.44	1.53	1.62	1.63	1.63	1.62	1.69	1.67	1.47	1.31
6.167	1.33	1.34	1.31	1.28	1.24	1.30	1.38	1.44	1.44	1.45	1.45	1.54	1.64	1.50	1.35
4.833	1.22	1.19	1.10	1.03	0.98	1.00	1.05	1.10	1.15	1.16	1.16	1.32	1.50	1.38	1.26
3.500	1.08	1.04	0.92	0.81	0.73	0.75	0.80	0.84	0.88	0.91	0.92	1.07	1.21	1.18	1.13
2.167	0.89	0.85	0.74	0.66	0.59	0.58	0.62	0.65	0.66	0.71	0.71	0.82	0.90	0.93	0.92

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

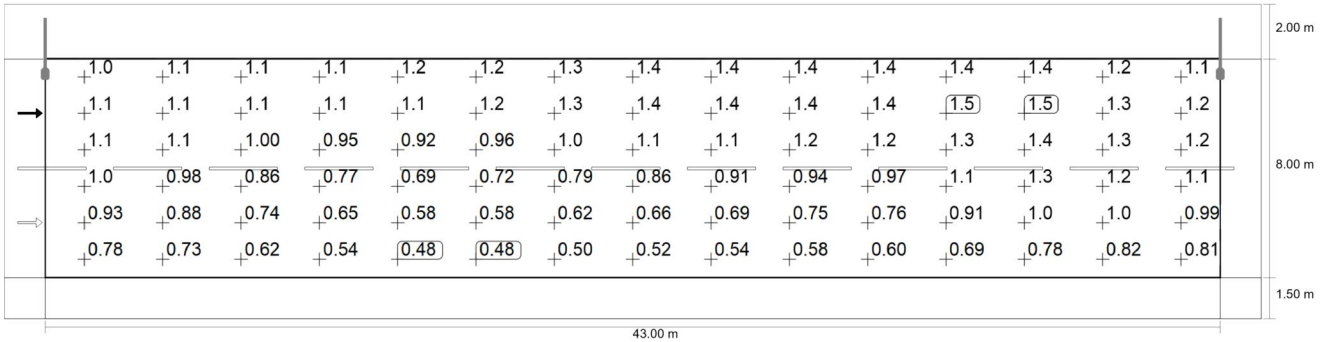
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.17 cd/m²	0.58 cd/m²	1.69 cd/m²	0.50	0.34

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

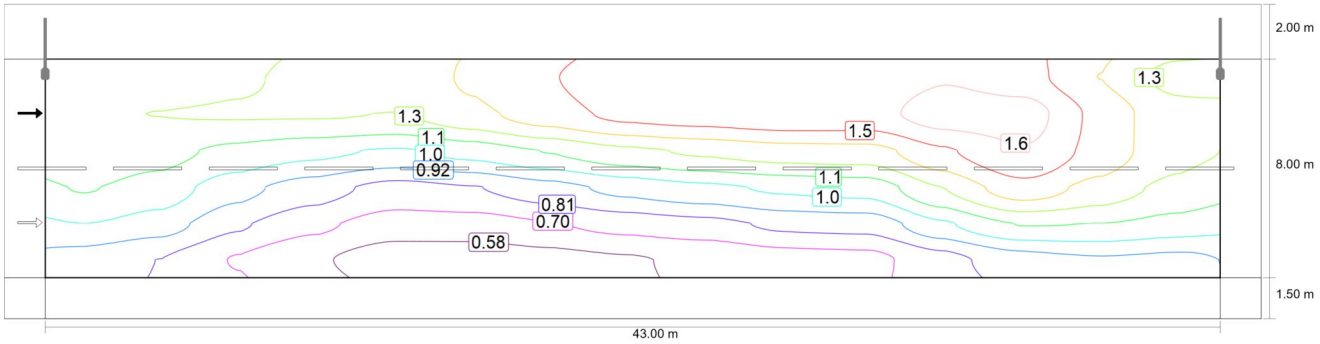
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.03	1.06	1.11	1.15	1.16	1.24	1.33	1.38	1.39	1.39	1.37	1.42	1.37	1.23	1.09
7.500	1.11	1.13	1.14	1.14	1.13	1.20	1.28	1.36	1.38	1.40	1.40	1.48	1.47	1.30	1.16
6.167	1.09	1.06	1.00	0.95	0.92	0.96	1.03	1.11	1.14	1.18	1.19	1.31	1.42	1.29	1.16
4.833	1.03	0.98	0.86	0.77	0.69	0.72	0.79	0.86	0.91	0.94	0.97	1.13	1.29	1.19	1.10
3.500	0.93	0.88	0.74	0.65	0.58	0.58	0.62	0.66	0.69	0.75	0.76	0.91	1.03	1.03	0.99
2.167	0.78	0.73	0.62	0.54	0.48	0.48	0.50	0.52	0.54	0.58	0.60	0.69	0.78	0.82	0.81

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

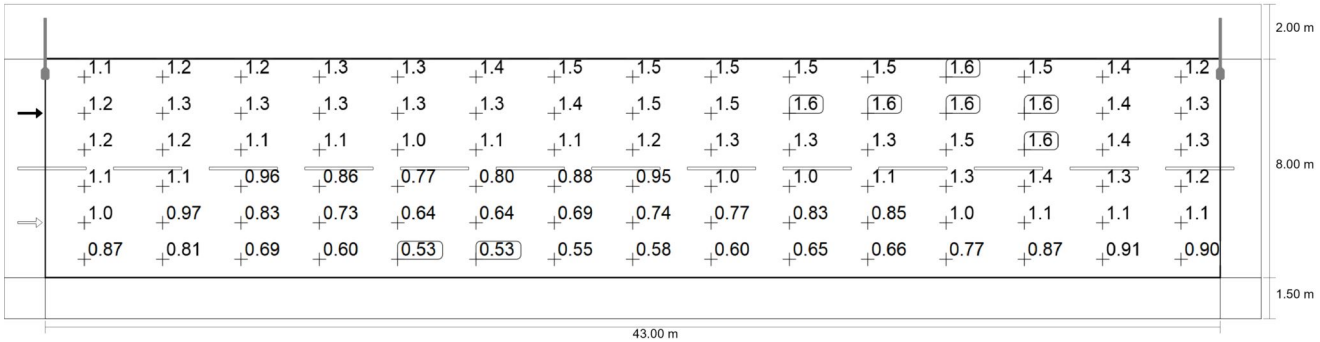
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.00 cd/m²	0.48 cd/m²	1.48 cd/m²	0.48	0.32

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.14	1.18	1.24	1.28	1.29	1.38	1.47	1.53	1.55	1.55	1.52	1.58	1.53	1.36	1.21
7.500	1.24	1.26	1.26	1.26	1.25	1.33	1.43	1.51	1.53	1.56	1.55	1.64	1.64	1.45	1.29
6.167	1.21	1.18	1.11	1.06	1.02	1.07	1.15	1.23	1.27	1.31	1.32	1.46	1.57	1.44	1.29
4.833	1.15	1.09	0.96	0.86	0.77	0.80	0.88	0.95	1.01	1.05	1.07	1.26	1.43	1.32	1.22
3.500	1.03	0.97	0.83	0.73	0.64	0.64	0.69	0.74	0.77	0.83	0.85	1.01	1.15	1.14	1.10
2.167	0.87	0.81	0.69	0.60	0.53	0.53	0.55	0.58	0.60	0.65	0.66	0.77	0.87	0.91	0.90

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

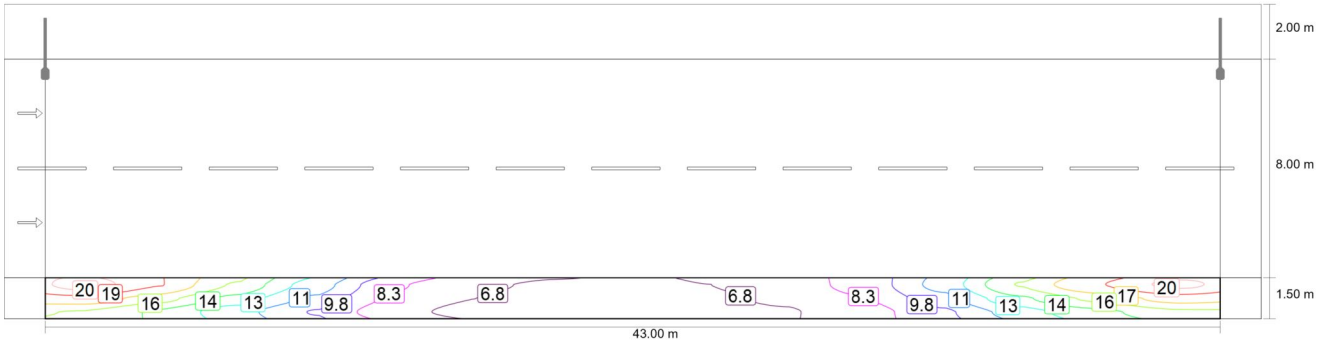
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.11 cd/m²	0.53 cd/m²	1.64 cd/m²	0.48	0.32

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

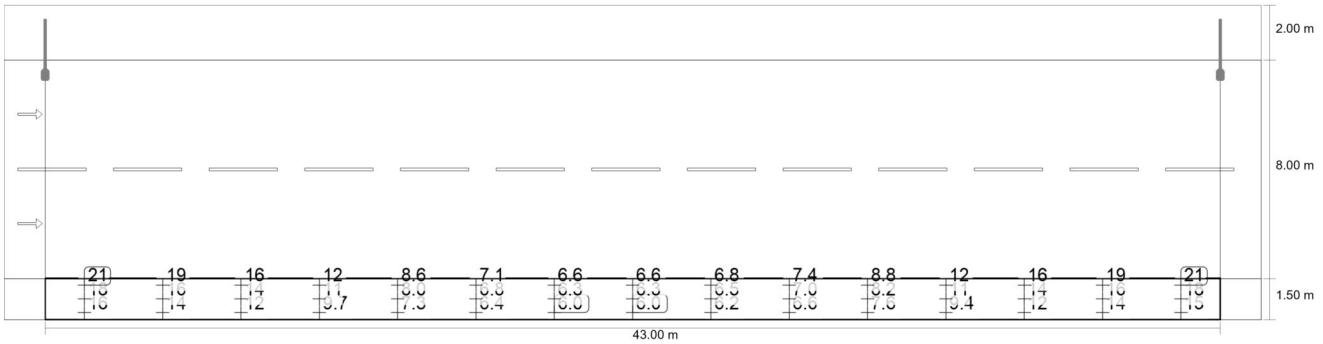
CICLORUTA-1

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CICLORUTA-1	E_m	11.14 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.01 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CICLORUTA-1

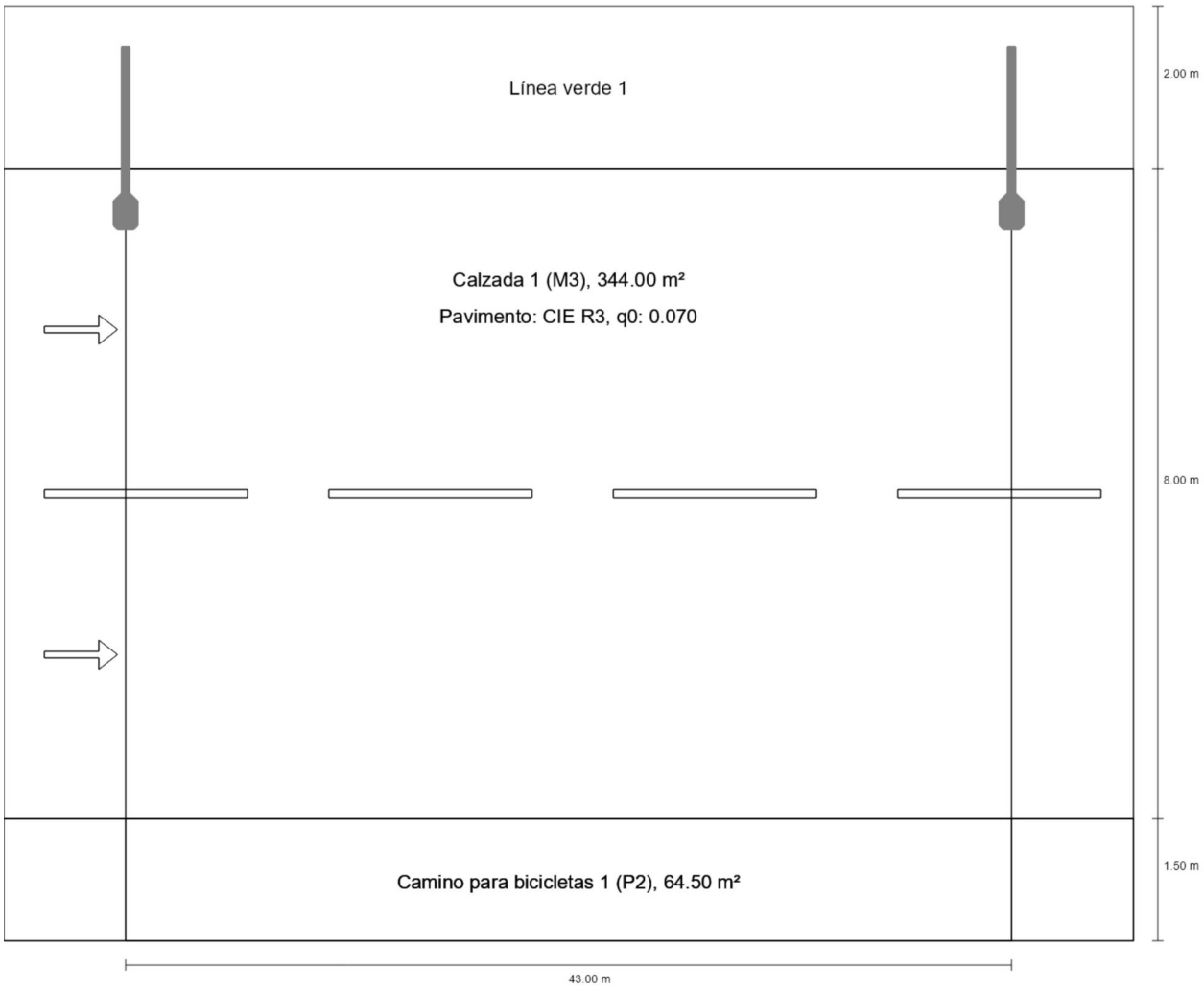
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
1.250	21.04	18.85	15.55	12.08	8.56	7.13	6.56	6.56	6.76	7.42	8.80	11.80	15.91	18.70	20.72
0.750	18.22	16.39	13.69	10.92	7.95	6.76	6.30	6.29	6.48	7.03	8.19	10.71	13.96	16.17	17.90
0.250	15.65	14.04	11.85	9.66	7.32	6.38	6.03	6.01	6.20	6.64	7.56	9.45	12.00	13.78	15.35

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.1 lx	6.01 lx	21.0 lx	0.54	0.29

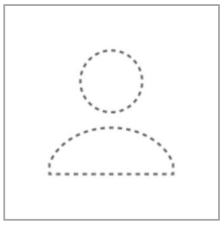
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

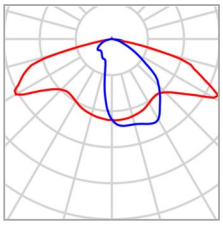
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





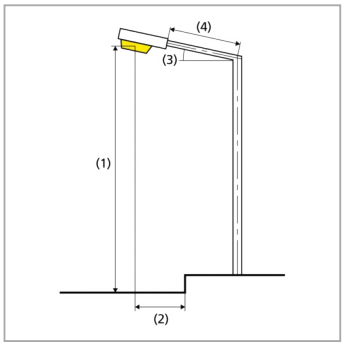
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 13775 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	95.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	13775 lm
$\Phi_{Luminaria}$	13773 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 13775 Lm (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	43.000 m
(1) Altura de punto de luz	11.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	2.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 95.0 W
Vatios / recorrido	2185.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M3)	L_m	1.06 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.65	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.55	≥ 0.30	✓
CICLORUTA-1	E_m	11.89 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	7.78 lx	≥ 2.00 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.015 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 13775 Lm (unilateral arriba)	D_e	0.9 kWh/m² año	380.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M3)

Resultados para campo de evaluación

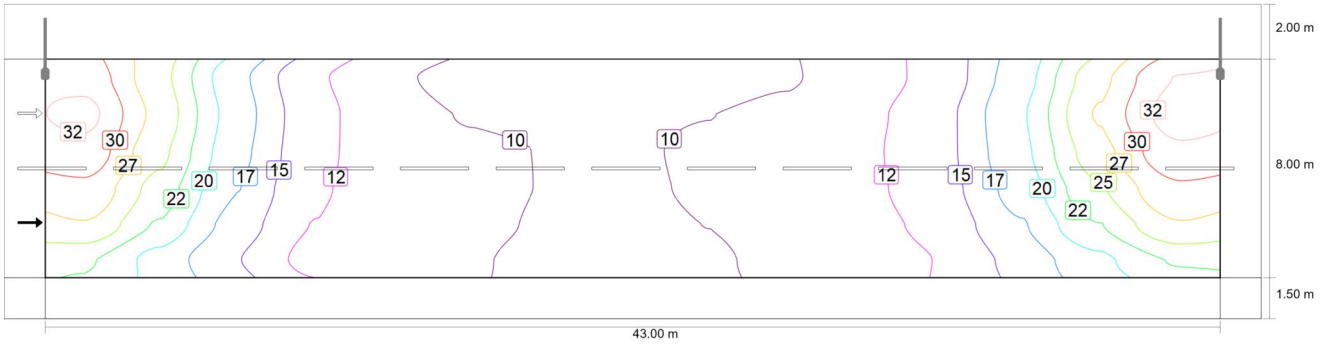
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M3)	L_m	1.06 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.65	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.55	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

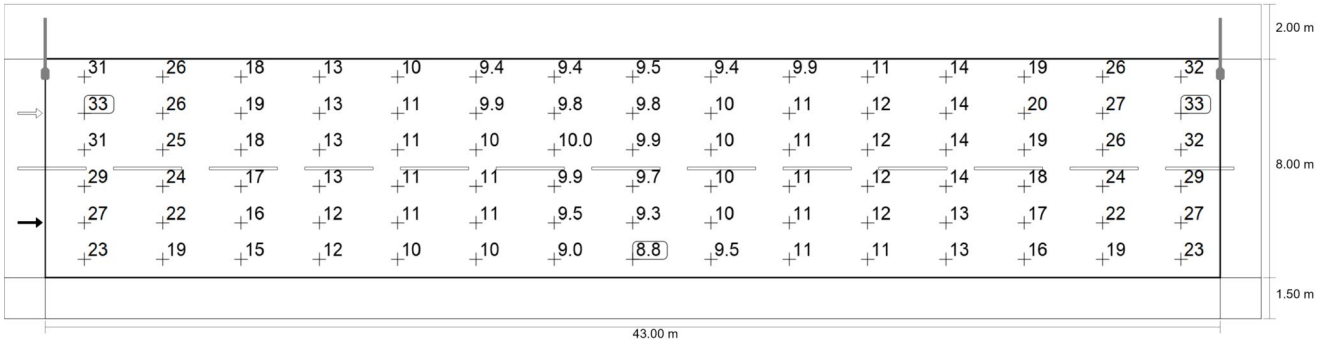
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	1.13 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	U_l	0.65	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L_m	1.06 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

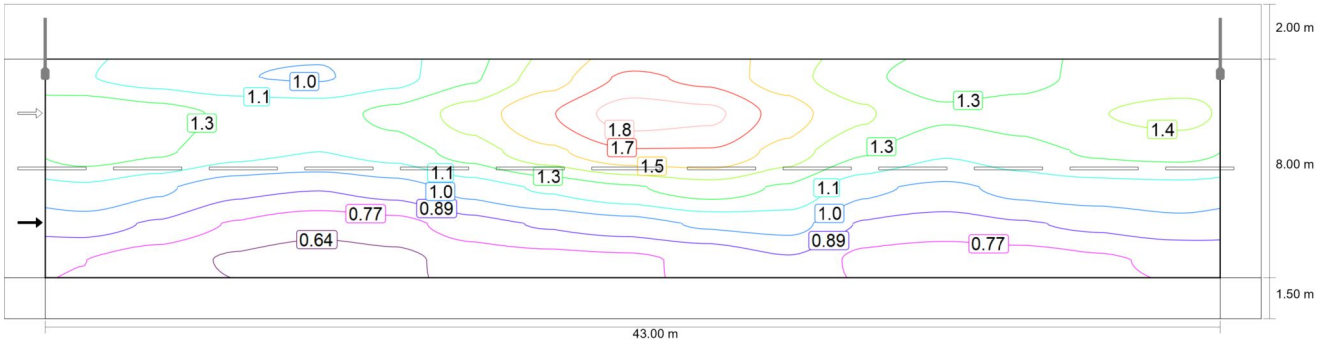
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	31.34	25.60	18.13	12.94	10.42	9.39	9.36	9.50	9.43	9.87	11.07	13.52	18.74	26.45	32.26
7.500	32.78	26.47	18.73	13.42	10.91	9.92	9.80	9.80	10.02	10.53	11.82	14.30	19.65	27.49	33.35
6.167	31.15	25.38	18.24	13.31	11.01	10.38	9.99	9.89	10.33	10.96	12.04	14.34	19.23	26.25	31.51
4.833	29.06	23.81	17.42	13.00	10.91	10.69	9.92	9.73	10.37	11.26	11.98	14.07	18.37	24.48	29.26
3.500	27.01	22.00	16.38	12.39	10.61	10.72	9.55	9.30	10.08	11.35	11.65	13.38	17.23	22.31	26.99
2.167	22.70	19.02	14.98	11.70	10.13	10.20	9.00	8.82	9.54	10.93	11.06	12.62	15.76	19.24	22.58

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

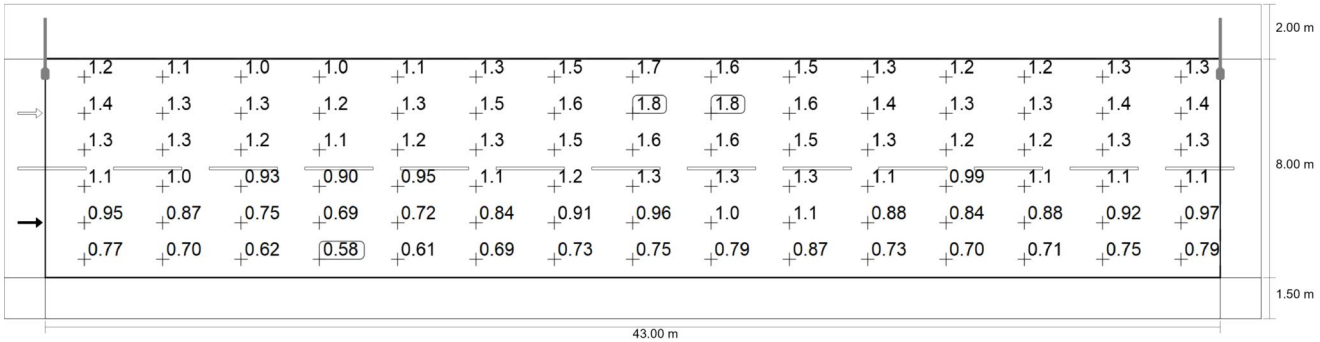
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	16.1 lx	8.82 lx	33.4 lx	0.55	0.26

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

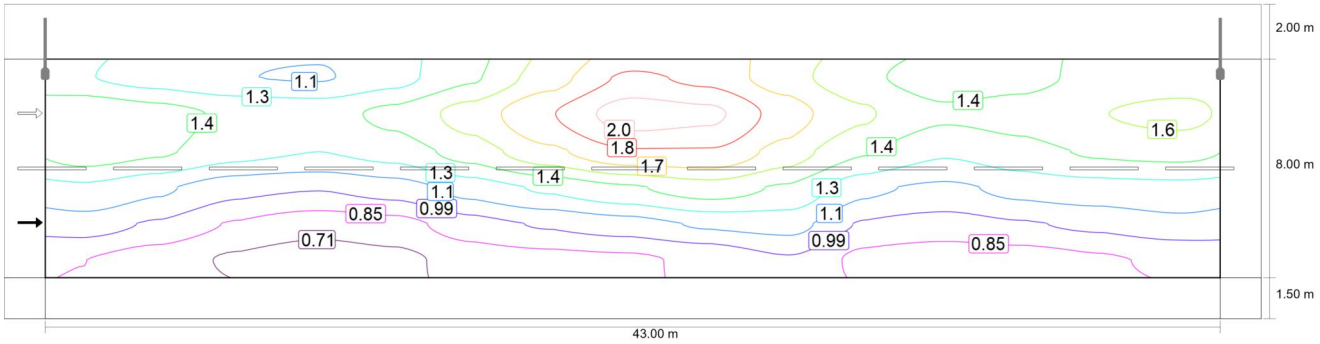
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.16	1.09	1.03	1.01	1.10	1.26	1.47	1.68	1.62	1.46	1.30	1.21	1.23	1.32	1.34
7.500	1.38	1.32	1.25	1.23	1.31	1.45	1.65	1.84	1.81	1.59	1.42	1.29	1.32	1.40	1.44
6.167	1.35	1.29	1.20	1.15	1.20	1.33	1.50	1.64	1.64	1.47	1.29	1.16	1.22	1.29	1.32
4.833	1.12	1.04	0.93	0.90	0.95	1.07	1.17	1.26	1.34	1.26	1.05	0.99	1.06	1.09	1.11
3.500	0.95	0.87	0.75	0.69	0.72	0.84	0.91	0.96	1.04	1.06	0.88	0.84	0.88	0.92	0.97
2.167	0.77	0.70	0.62	0.58	0.61	0.69	0.73	0.75	0.79	0.87	0.73	0.70	0.71	0.75	0.79

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

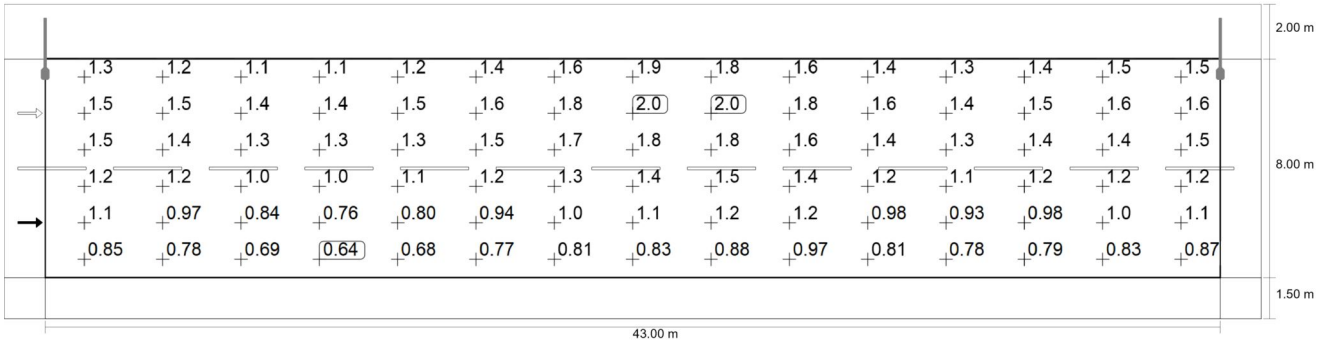
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.13 cd/m²	0.58 cd/m²	1.84 cd/m²	0.51	0.31

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

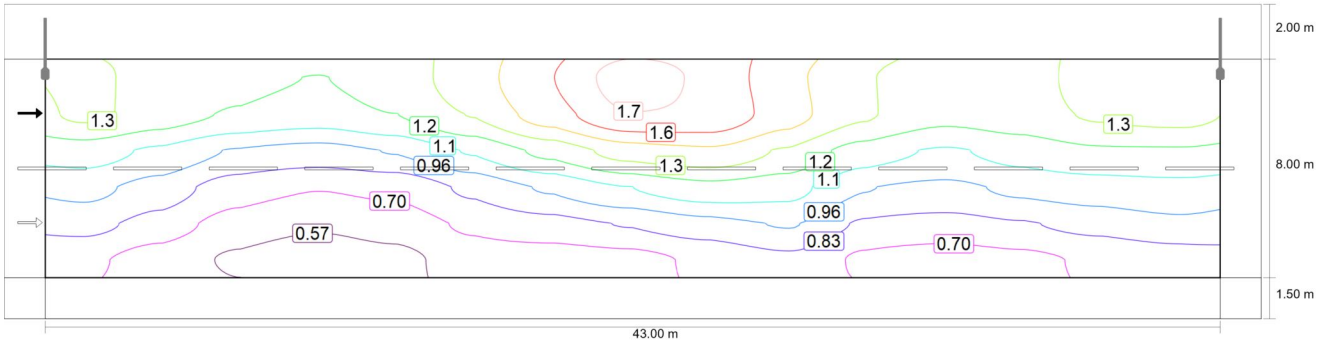
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.29	1.21	1.14	1.12	1.22	1.40	1.63	1.87	1.80	1.62	1.45	1.34	1.37	1.46	1.49
7.500	1.53	1.46	1.39	1.37	1.45	1.61	1.83	2.05	2.01	1.77	1.57	1.44	1.47	1.55	1.59
6.167	1.50	1.44	1.33	1.28	1.33	1.48	1.66	1.82	1.82	1.64	1.43	1.29	1.36	1.44	1.46
4.833	1.24	1.16	1.03	1.00	1.06	1.19	1.30	1.40	1.49	1.39	1.17	1.11	1.18	1.21	1.23
3.500	1.06	0.97	0.84	0.76	0.80	0.94	1.01	1.07	1.16	1.18	0.98	0.93	0.98	1.02	1.08
2.167	0.85	0.78	0.69	0.64	0.68	0.77	0.81	0.83	0.88	0.97	0.81	0.78	0.79	0.83	0.87

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

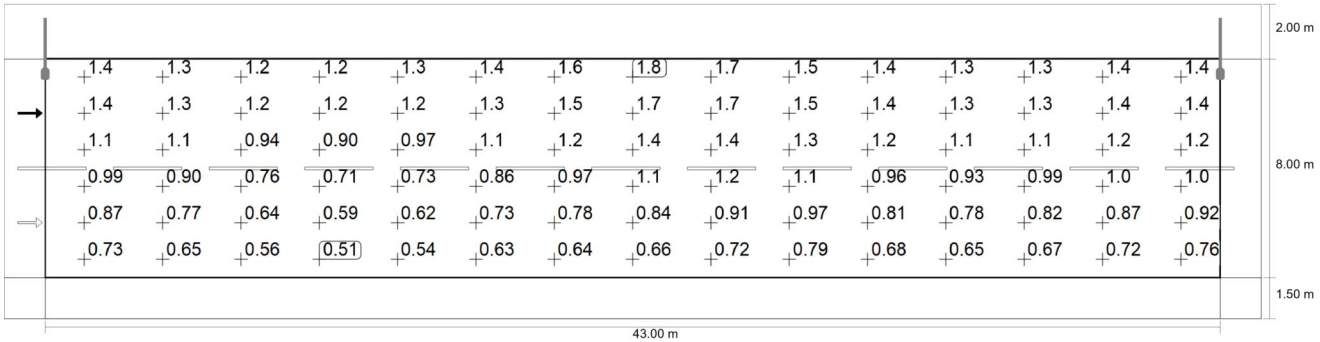
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.25 cd/m²	0.64 cd/m²	2.05 cd/m²	0.51	0.31

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

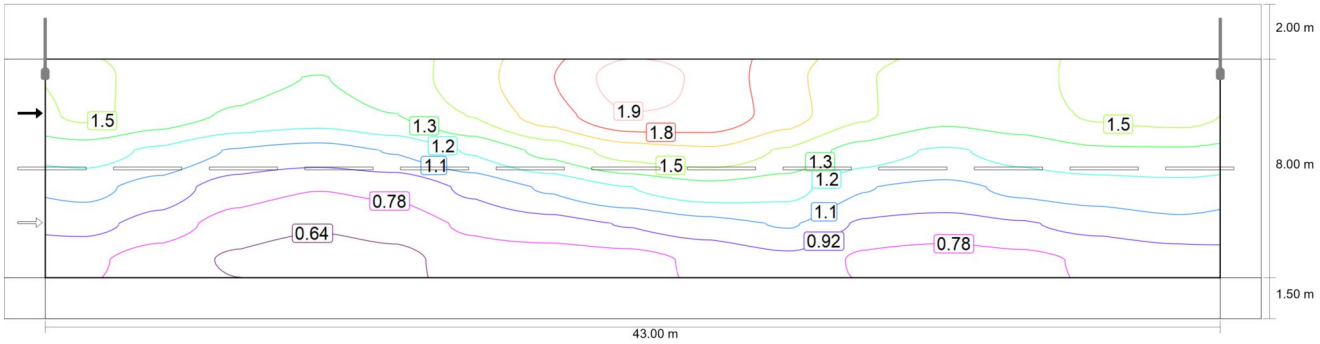
m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.36	1.30	1.24	1.21	1.27	1.41	1.60	1.79	1.70	1.51	1.35	1.26	1.30	1.39	1.42
7.500	1.37	1.28	1.20	1.15	1.21	1.35	1.53	1.72	1.70	1.53	1.36	1.25	1.29	1.36	1.39
6.167	1.14	1.06	0.94	0.90	0.97	1.10	1.25	1.39	1.44	1.32	1.15	1.07	1.13	1.19	1.20
4.833	0.99	0.90	0.76	0.71	0.73	0.86	0.97	1.08	1.17	1.13	0.96	0.93	0.99	1.02	1.04
3.500	0.87	0.77	0.64	0.59	0.62	0.73	0.78	0.84	0.91	0.97	0.81	0.78	0.82	0.87	0.92
2.167	0.73	0.65	0.56	0.51	0.54	0.63	0.64	0.66	0.72	0.79	0.68	0.65	0.67	0.72	0.76

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

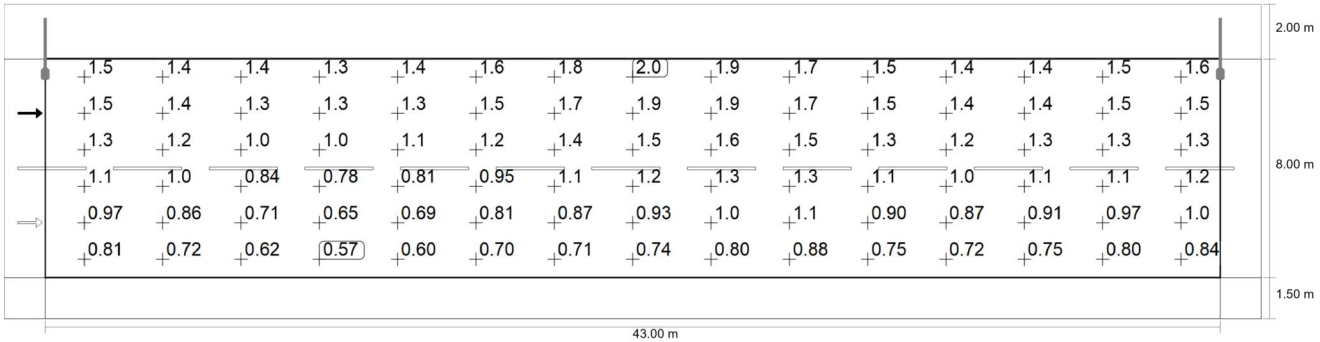
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.06 cd/m²	0.51 cd/m²	1.79 cd/m²	0.48	0.29

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
8.833	1.51	1.45	1.38	1.34	1.41	1.56	1.77	1.99	1.89	1.68	1.50	1.40	1.44	1.54	1.58
7.500	1.52	1.43	1.33	1.28	1.35	1.50	1.70	1.91	1.89	1.70	1.51	1.39	1.43	1.51	1.54
6.167	1.27	1.18	1.05	1.00	1.07	1.22	1.39	1.55	1.60	1.47	1.28	1.19	1.26	1.32	1.33
4.833	1.10	1.00	0.84	0.78	0.81	0.95	1.08	1.21	1.29	1.25	1.07	1.03	1.10	1.13	1.16
3.500	0.97	0.86	0.71	0.65	0.69	0.81	0.87	0.93	1.01	1.07	0.90	0.87	0.91	0.97	1.02
2.167	0.81	0.72	0.62	0.57	0.60	0.70	0.71	0.74	0.80	0.88	0.75	0.72	0.75	0.80	0.84

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

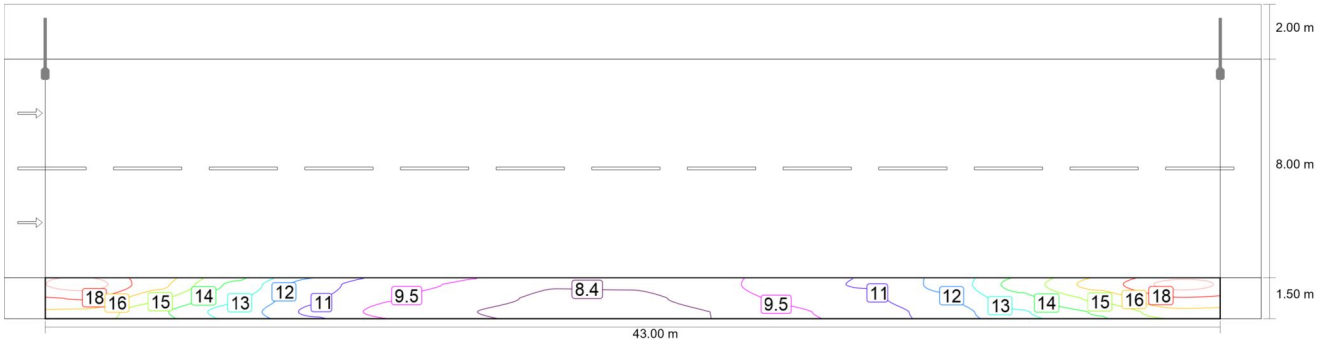
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.17 cd/m²	0.57 cd/m²	1.99 cd/m²	0.48	0.29

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

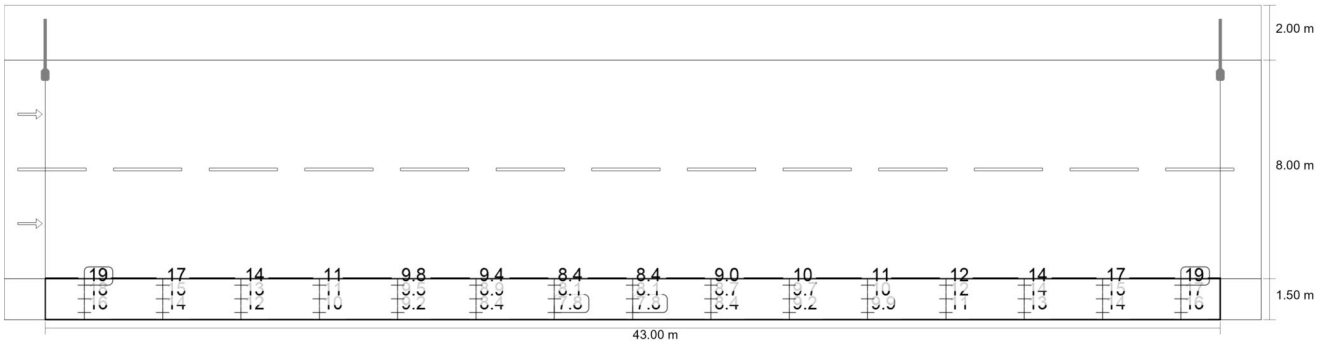
CICLORUTA-1

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CICLORUTA-1	E_m	11.89 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	7.78 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CICLORUTA-1

m	1.433	4.300	7.167	10.033	12.900	15.767	18.633	21.500	24.367	27.233	30.100	32.967	35.833	38.700	41.567
1.250	19.22	16.62	13.80	11.15	9.83	9.39	8.40	8.44	8.97	10.21	10.69	12.01	14.50	16.78	19.12
0.750	17.55	15.40	13.11	10.78	9.53	8.88	8.10	8.12	8.67	9.73	10.35	11.57	13.69	15.43	17.41
0.250	16.07	14.23	12.42	10.38	9.16	8.36	7.79	7.78	8.35	9.24	9.95	11.05	12.81	14.15	15.94

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.9 lx	7.78 lx	19.2 lx	0.65	0.40

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 2- TIPO M3- 38 MTS 2-9-2.5 UNILATERAL

Objeto
COGUA-CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada ····· 1
Observaciones preliminares ····· 2
Contenido ····· 3
Contactos ····· 4
Lista de luminarias ····· 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88 (1x) ····· 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 13775 Lm (1x LED Optica RA02SII) ····· 7
SYLVANIA - (1x) ····· 8

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) ····· 9
ANDEN 1 (P2) ····· 13
CALLE 4 (M3) ····· 15
ANDEN 2 (P3) ····· 22

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) ····· 24
ANDEN 1 (P2) ····· 28
CALLE 4 (M3) ····· 30
ANDEN 2 (P3) ····· 37

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Descripción ····· 39
Resumen (hacia EN 13201:2015) ····· 40
ANDEN 1 (P1) ····· 44
CALLE 4 (M3) ····· 46
ANDEN 2 (P3) ····· 53

Glosario ····· 55

Contactos

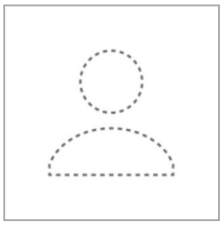
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
173668 lm	1141.6 W	152.1 lm/W

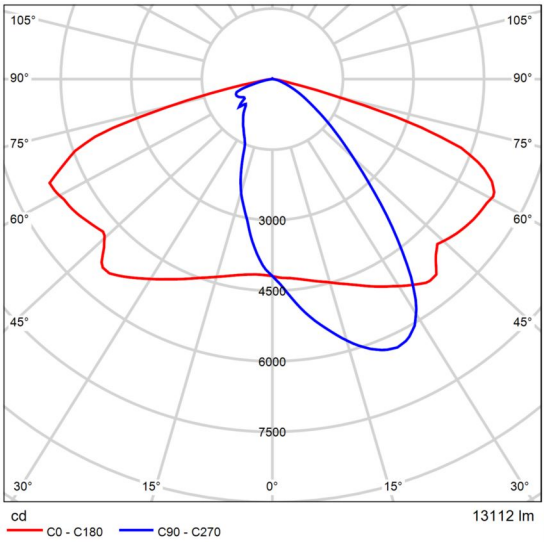
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	ALUTRAFIC	E-IL2532	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88	88.0 W	13112 lm	149.0 lm/W
4	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 13775 Lm	95.0 W	13773 lm	145.0 lm/W
4	SYLVANIA			102.4 W	16532 lm	161.5 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88



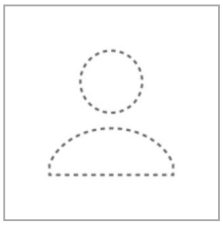
N° de artículo	E-IL2532
P	88.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	13112 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



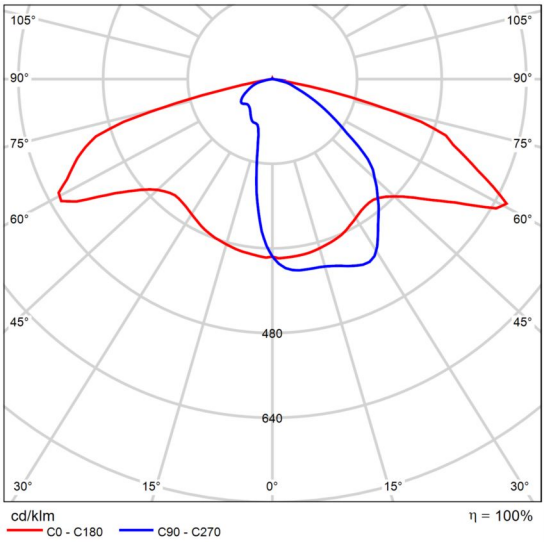
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 13775 Lm



N° de artículo	N/A
P	95.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	13775 lm
$\Phi_{Luminaria}$	13773 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	145.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

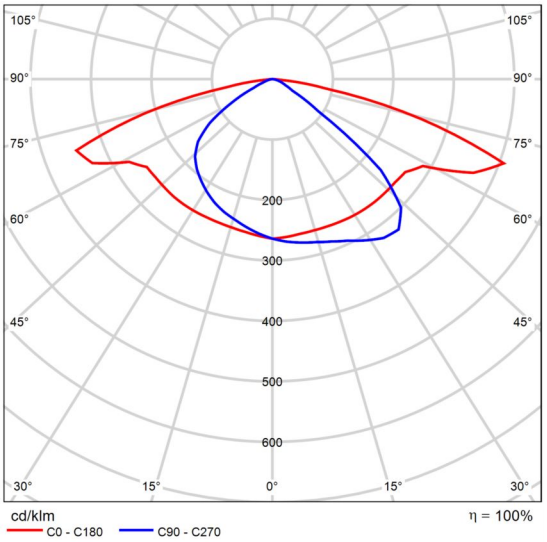


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA -

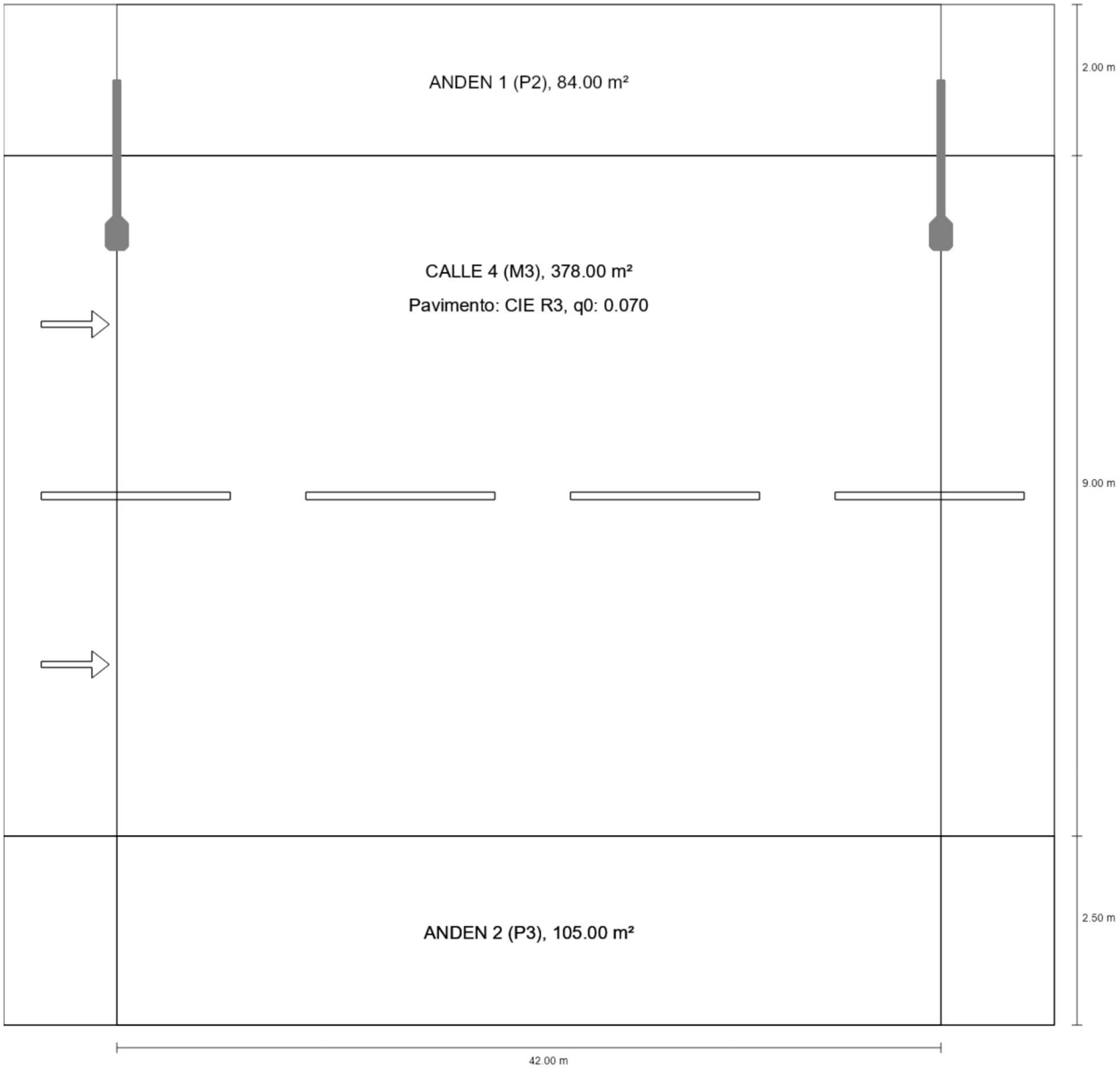
P	102.4 W
$\Phi_{Lámpara}$	16527 lm
$\Phi_{Luminaria}$	16532 lm
η	100.03 %
Rendimiento lumínico	161.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

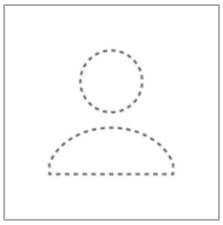
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

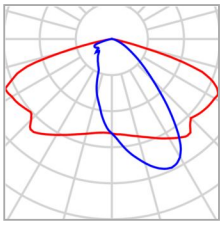
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



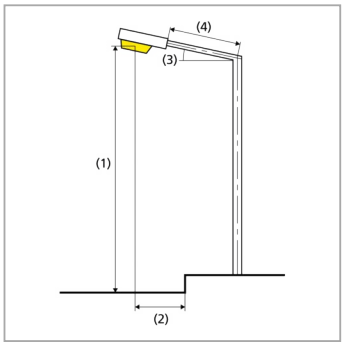


Fabricante	ALUTRAFIC	P	88.0 W
N° de artículo	E-IL2532	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88	$\Phi_{Luminaria}$	13112 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88 (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	42.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.800 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	2.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 88.0 W
Vatios / recorrido	2112.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 358 cd/klm ≥ 80°: 36.2 cd/klm ≥ 90°: 1.20 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	12.78 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.50 lx	≥ 2.00 lx	✓
CALLE 4 (M3)	L_m	1.04 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.37	–	
ANDEN 2 (P3)	E_m	8.06 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.73 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

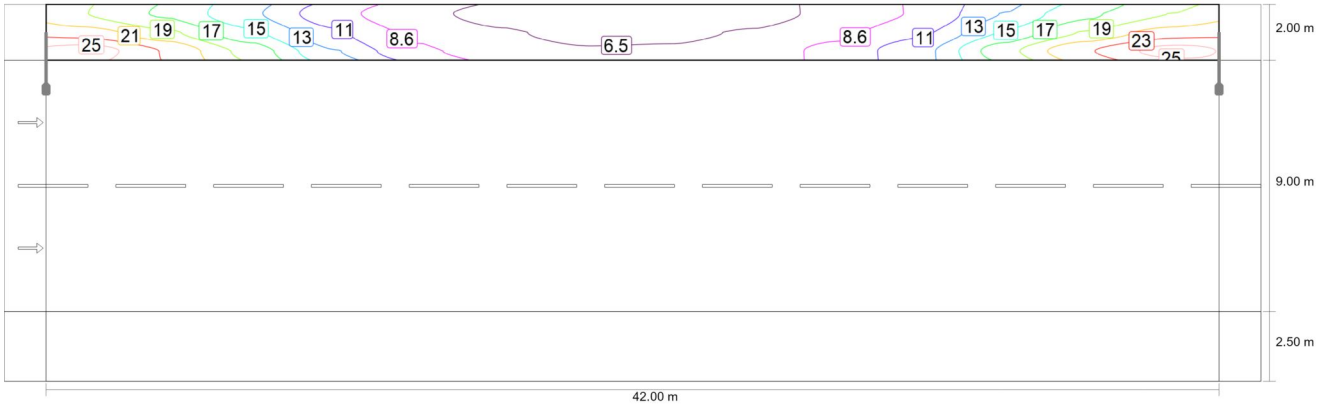
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.010 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 88 (unilateral arriba)	D_e	0.6 kWh/m² año	352.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

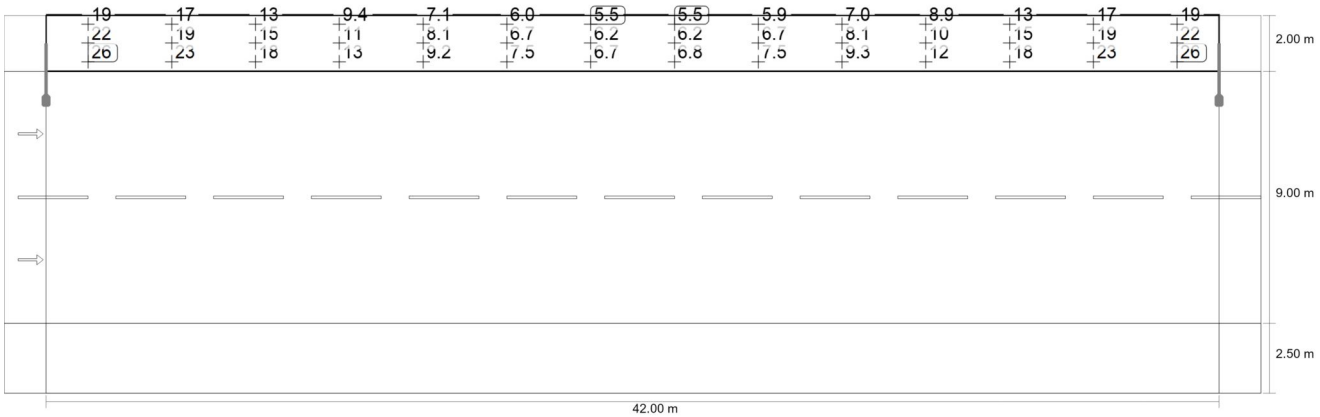
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	12.78 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.50 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
13.167	19.02	16.62	13.12	9.40	7.11	5.96	5.50	5.54	5.92	7.01	8.87	12.91	16.57	19.06
12.500	22.23	19.43	15.40	11.10	8.11	6.75	6.16	6.20	6.74	8.07	10.34	15.17	19.31	22.22
11.833	26.28	22.95	18.27	12.87	9.18	7.48	6.73	6.80	7.51	9.27	12.18	18.31	23.10	26.13

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 1 (P2)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.8 lx	5.50 lx	26.3 lx	0.43	0.21

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 4 (M3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CALLE 4 (M3)	L_m	1.04 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.37	–	

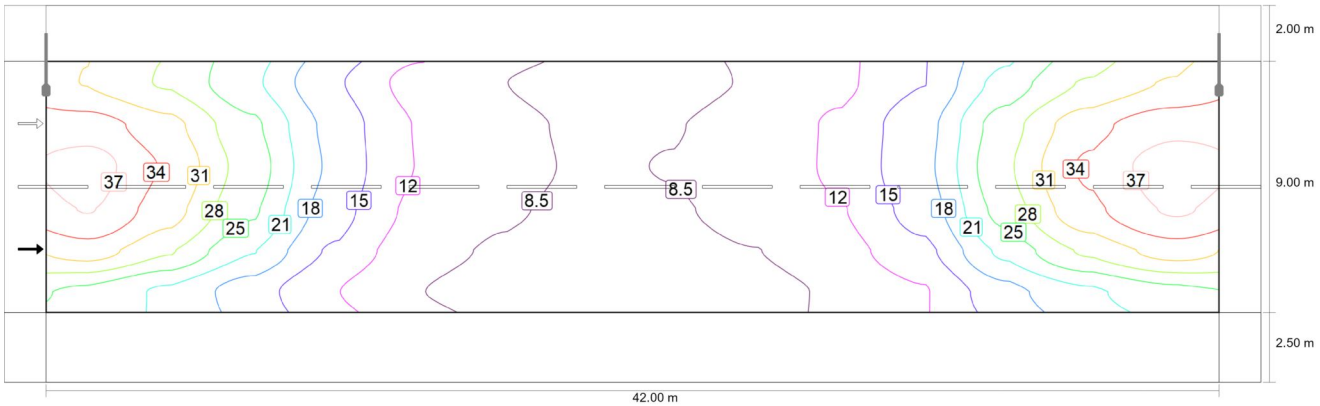
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 4.750 m, 1.500 m	L_m	1.09 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 9.250 m, 1.500 m	L_m	1.04 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓

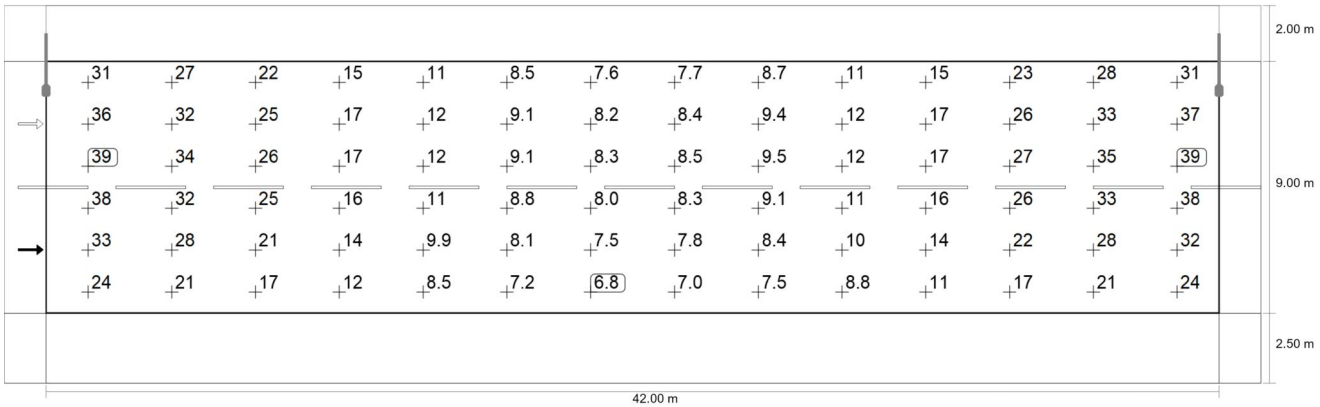
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 4 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

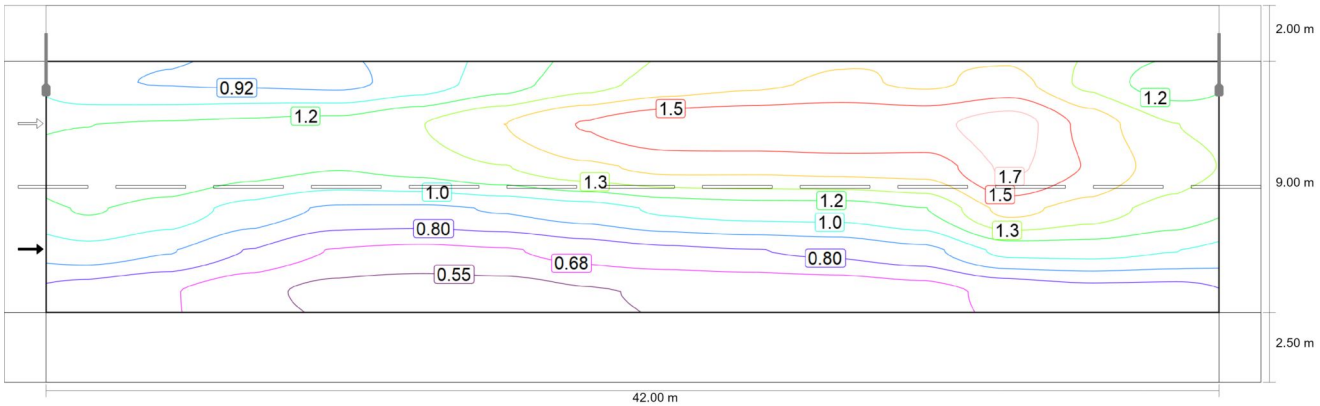
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	30.93	27.48	21.96	15.30	10.55	8.48	7.60	7.72	8.65	10.91	14.87	22.65	28.25	31.34
9.250	35.90	32.08	25.24	17.06	11.51	9.09	8.17	8.37	9.42	12.12	16.91	26.40	33.10	36.58
7.750	38.85	33.87	26.36	17.40	11.56	9.14	8.27	8.51	9.51	12.17	17.21	27.35	34.83	39.10
6.250	37.65	32.42	25.02	16.32	10.95	8.77	8.03	8.27	9.12	11.47	16.17	25.94	33.43	37.91
4.750	32.52	28.12	21.48	14.36	9.88	8.08	7.55	7.76	8.42	10.30	14.06	22.17	28.42	32.38
3.250	23.86	20.87	16.51	11.73	8.52	7.21	6.85	7.01	7.50	8.84	11.49	16.99	20.78	23.52

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

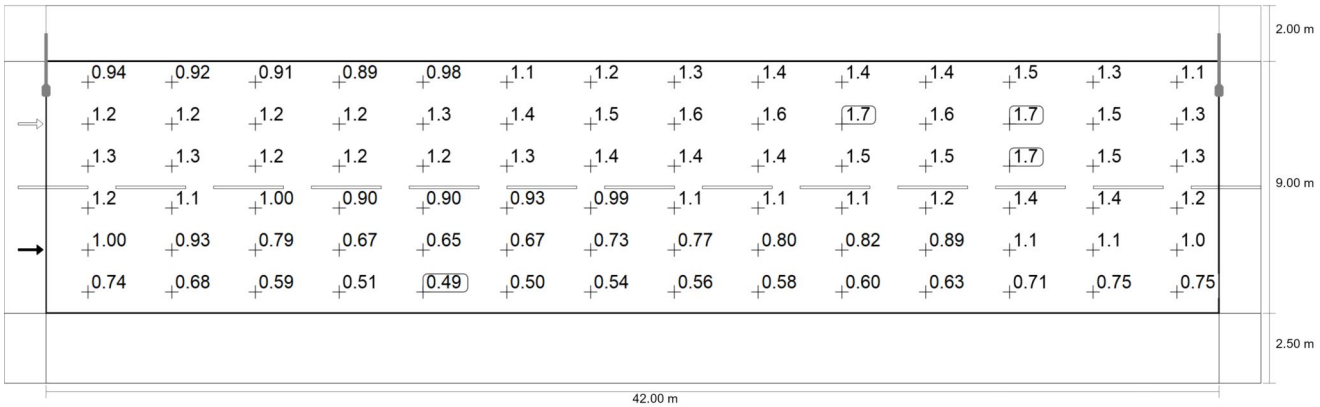
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	18.3 lx	6.85 lx	39.1 lx	0.37	0.18

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 4 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

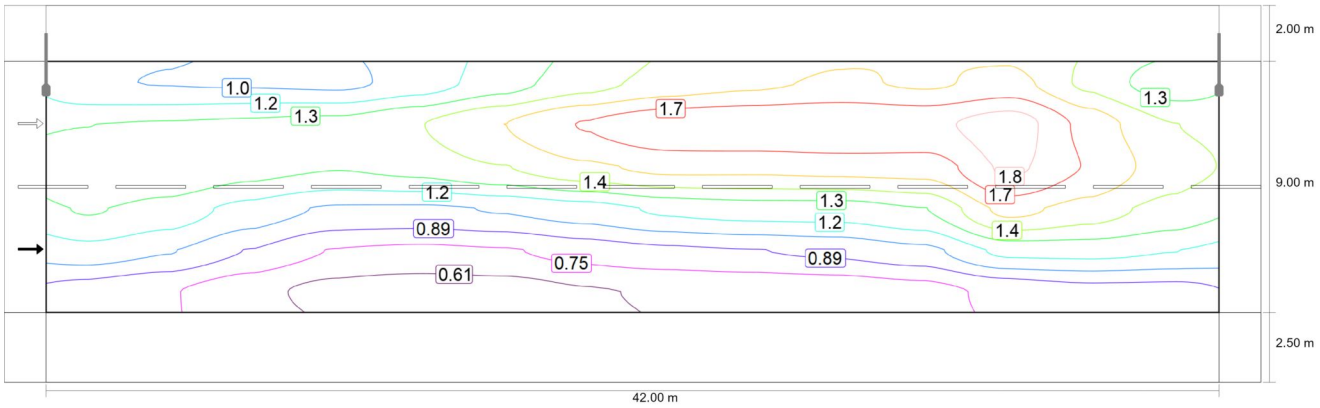
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	0.94	0.92	0.91	0.89	0.98	1.11	1.24	1.34	1.39	1.43	1.39	1.45	1.26	1.09
9.250	1.17	1.18	1.19	1.20	1.29	1.41	1.54	1.63	1.64	1.65	1.63	1.72	1.49	1.29
7.750	1.28	1.28	1.22	1.17	1.21	1.29	1.39	1.45	1.44	1.46	1.46	1.68	1.53	1.34
6.250	1.18	1.11	1.00	0.90	0.90	0.93	0.99	1.07	1.10	1.10	1.17	1.45	1.35	1.24
4.750	1.00	0.93	0.79	0.67	0.65	0.67	0.73	0.77	0.80	0.82	0.89	1.08	1.08	1.05
3.250	0.74	0.68	0.59	0.51	0.49	0.50	0.54	0.56	0.58	0.60	0.63	0.71	0.75	0.75

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

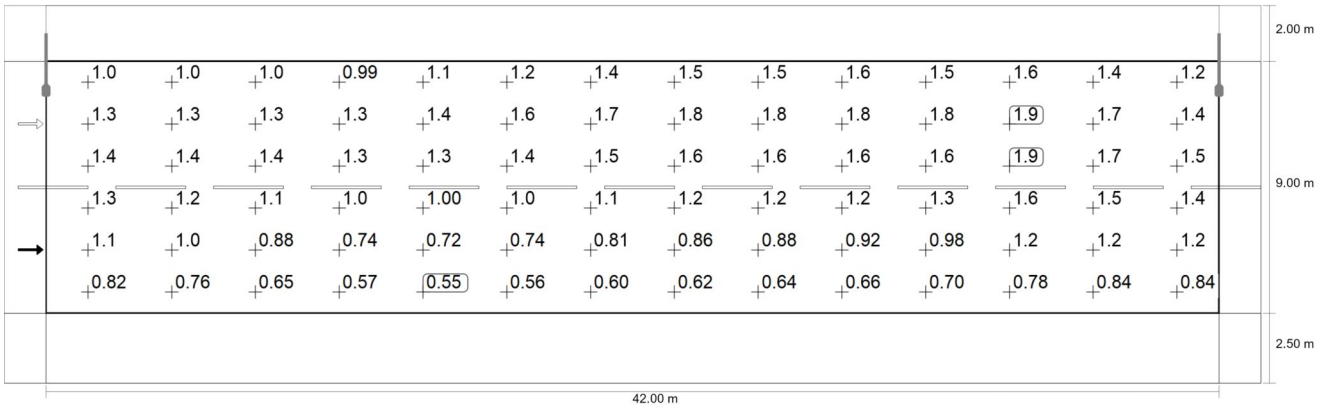
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.09 cd/m²	0.49 cd/m²	1.72 cd/m²	0.45	0.29

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 4 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

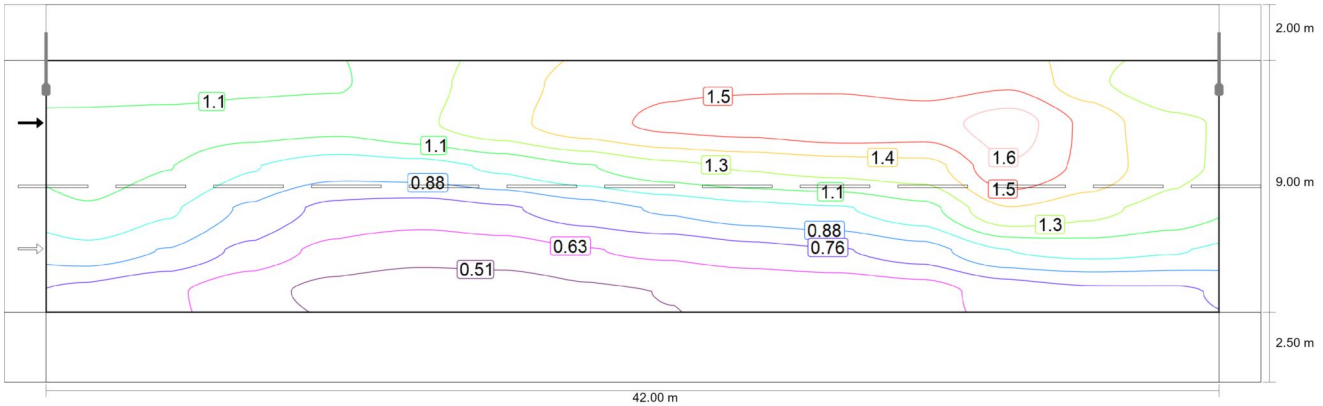
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 4 (M3)

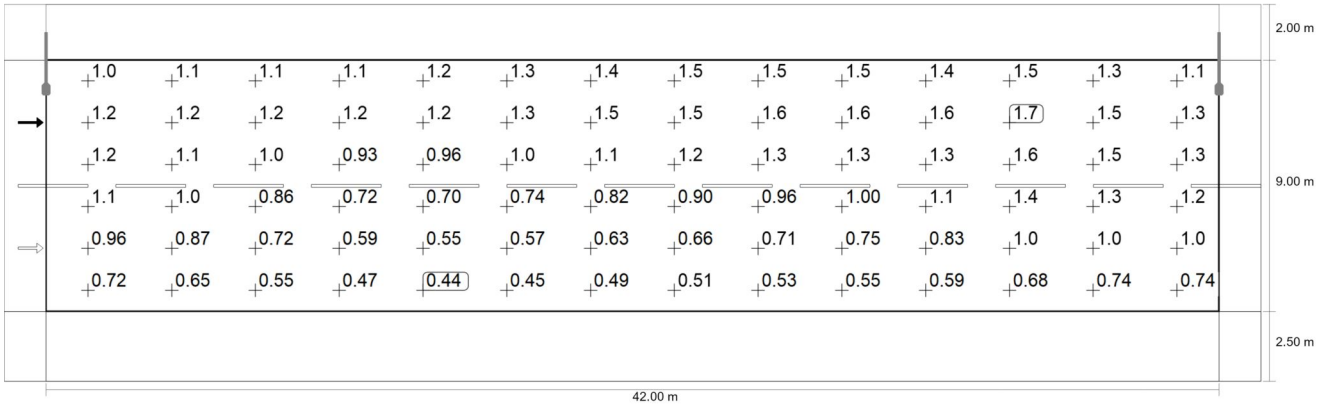
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.05	1.02	1.01	0.99	1.08	1.23	1.38	1.49	1.54	1.59	1.55	1.62	1.40	1.21
9.250	1.29	1.31	1.32	1.33	1.43	1.57	1.72	1.81	1.82	1.84	1.81	1.91	1.66	1.44
7.750	1.43	1.42	1.35	1.30	1.34	1.43	1.54	1.61	1.60	1.62	1.63	1.87	1.70	1.49
6.250	1.31	1.24	1.11	1.00	1.00	1.04	1.10	1.19	1.22	1.22	1.29	1.61	1.50	1.38
4.750	1.11	1.03	0.88	0.74	0.72	0.74	0.81	0.86	0.88	0.92	0.98	1.20	1.20	1.16
3.250	0.82	0.76	0.65	0.57	0.55	0.56	0.60	0.62	0.64	0.66	0.70	0.78	0.84	0.84

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.21 cd/m²	0.55 cd/m²	1.91 cd/m²	0.45	0.29



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500

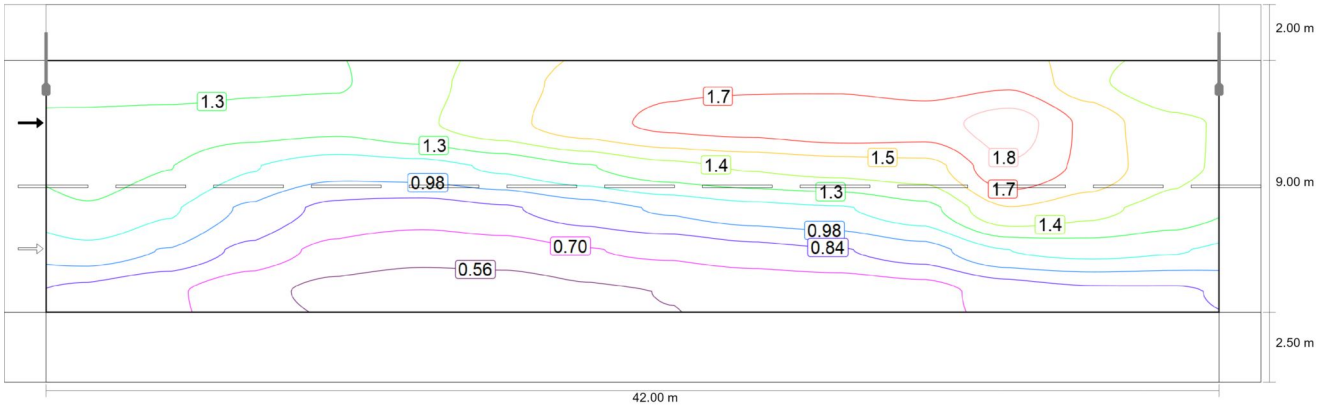
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 4 (M3)

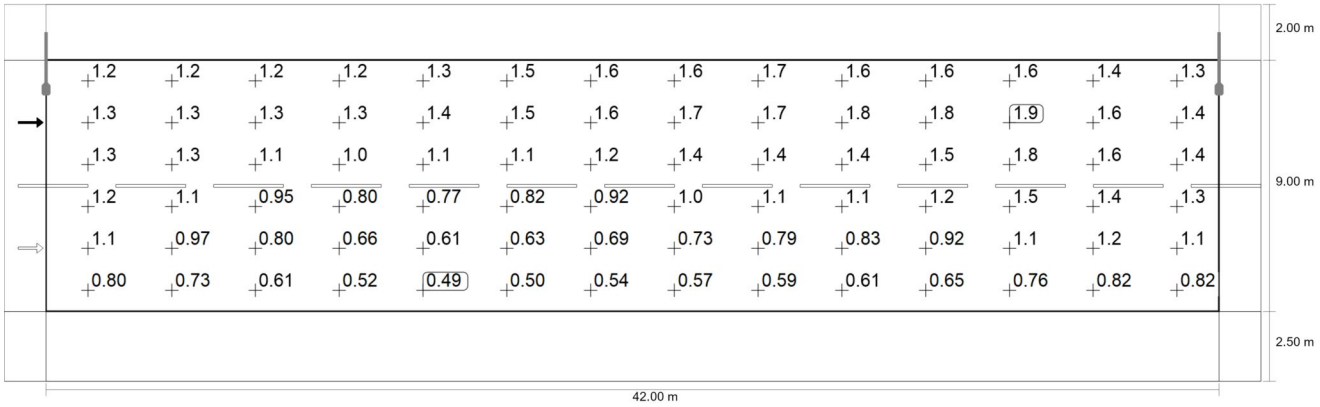
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.04	1.06	1.10	1.12	1.21	1.32	1.42	1.48	1.49	1.48	1.44	1.48	1.29	1.14
9.250	1.18	1.19	1.19	1.17	1.24	1.34	1.45	1.53	1.56	1.61	1.58	1.69	1.47	1.28
7.750	1.19	1.13	1.01	0.93	0.96	1.03	1.12	1.22	1.27	1.30	1.33	1.61	1.47	1.29
6.250	1.12	1.02	0.86	0.72	0.70	0.74	0.82	0.90	0.96	1.00	1.09	1.38	1.30	1.21
4.750	0.96	0.87	0.72	0.59	0.55	0.57	0.63	0.66	0.71	0.75	0.83	1.01	1.05	1.02
3.250	0.72	0.65	0.55	0.47	0.44	0.45	0.49	0.51	0.53	0.55	0.59	0.68	0.74	0.74

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.04 cd/m²	0.44 cd/m²	1.69 cd/m²	0.43	0.26



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 4 (M3)

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.15	1.17	1.22	1.25	1.34	1.47	1.58	1.64	1.65	1.64	1.60	1.65	1.44	1.27
9.250	1.31	1.32	1.32	1.30	1.37	1.49	1.61	1.70	1.73	1.79	1.76	1.88	1.63	1.42
7.750	1.32	1.26	1.13	1.04	1.06	1.14	1.25	1.35	1.41	1.45	1.48	1.79	1.64	1.43
6.250	1.24	1.14	0.95	0.80	0.77	0.82	0.92	1.00	1.07	1.11	1.21	1.53	1.44	1.34
4.750	1.07	0.97	0.80	0.66	0.61	0.63	0.69	0.73	0.79	0.83	0.92	1.12	1.16	1.13
3.250	0.80	0.73	0.61	0.52	0.49	0.50	0.54	0.57	0.59	0.61	0.65	0.76	0.82	0.82

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

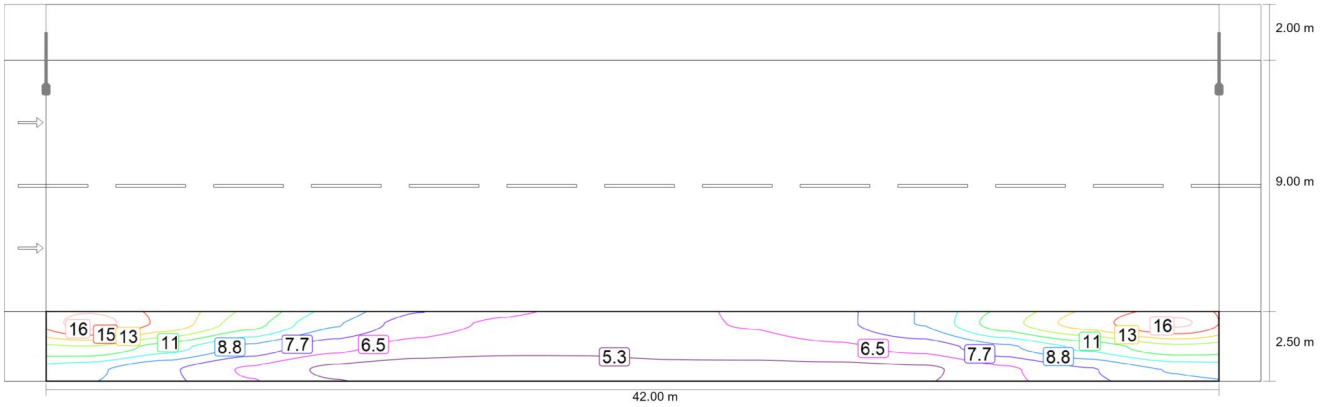
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.15 cd/m²	0.49 cd/m²	1.88 cd/m²	0.43	0.26

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

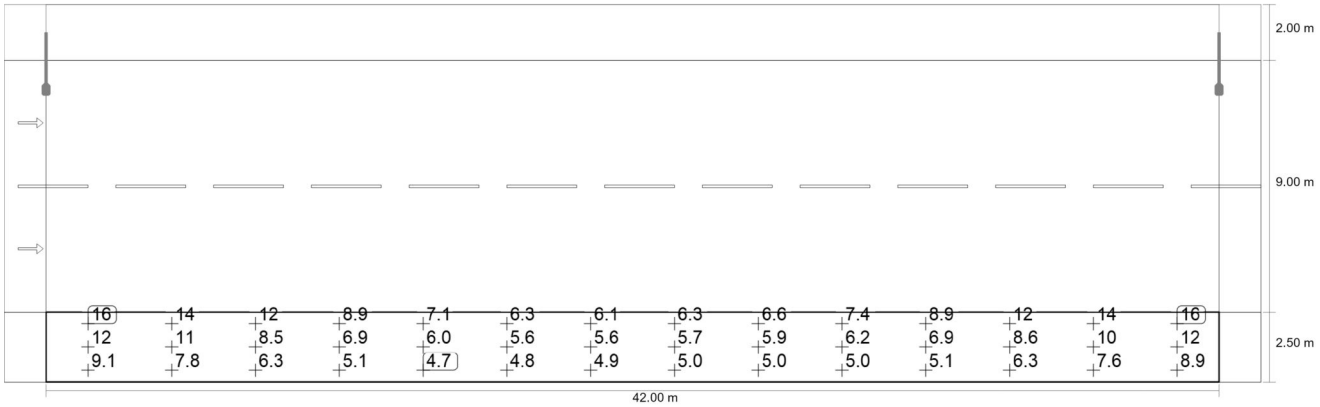
ANDEN 2 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P3)	E_m	8.06 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.73 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
2.083	16.42	14.32	11.60	8.92	7.09	6.31	6.12	6.26	6.57	7.38	8.88	11.87	14.08	16.08
1.250	12.30	10.57	8.49	6.85	5.96	5.64	5.57	5.70	5.88	6.25	6.91	8.61	10.32	12.02
0.417	9.15	7.82	6.32	5.06	4.73	4.76	4.89	5.03	4.99	5.00	5.14	6.28	7.57	8.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

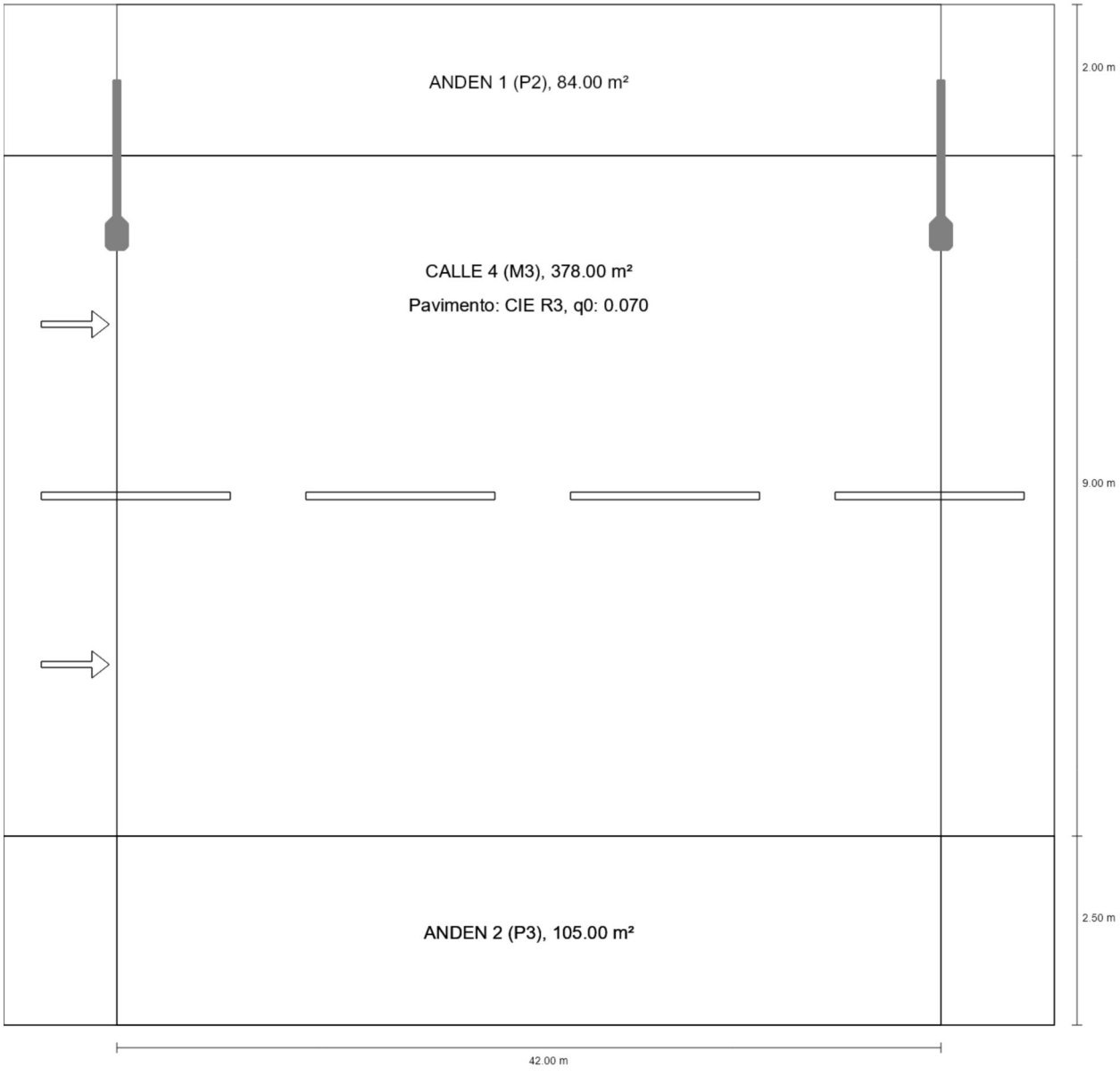
ANDEN 2 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.06 lx	4.73 lx	16.4 lx	0.59	0.29

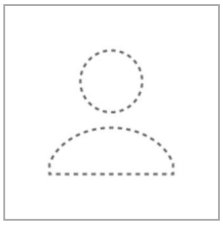
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

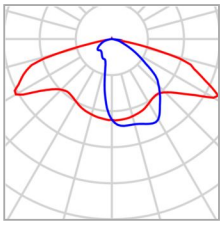
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





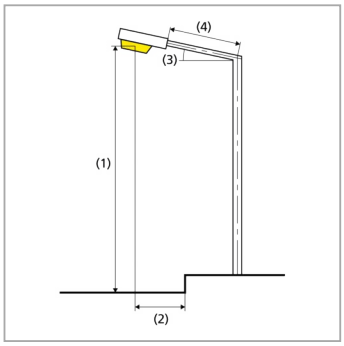
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 13775 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	95.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	13775 lm
$\Phi_{Luminaria}$	13773 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 13775 Lm (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	42.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.800 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	2.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 95.0 W
Vatios / recorrido	2280.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	10.90 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.77 lx	≥ 2.00 lx	✓
CALLE 4 (M3)	L_m	1.11 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.44	–	
ANDEN 2 (P3)	E_m	10.46 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.42 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

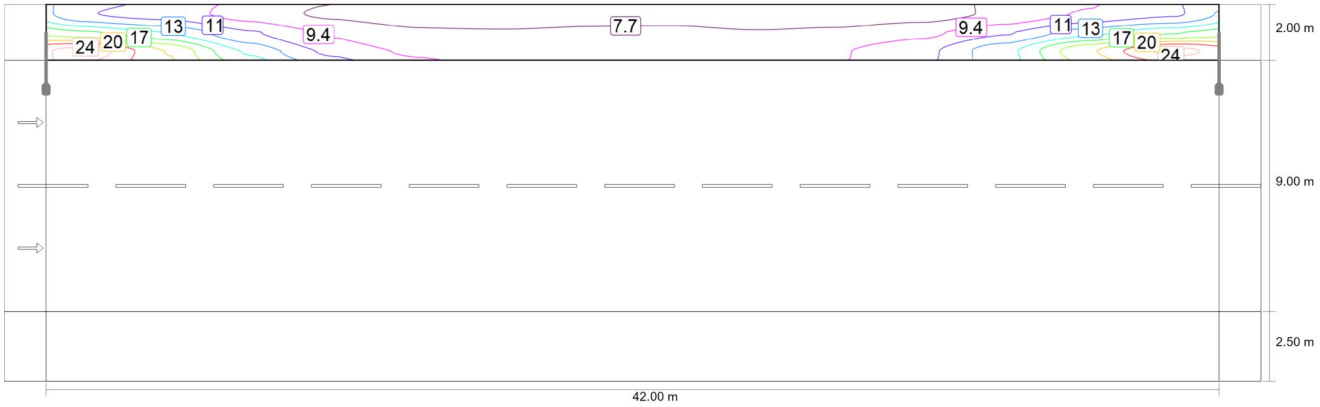
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.011 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 13775 Lm (unilateral arriba)	D_e	0.7 kWh/m² año	380.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

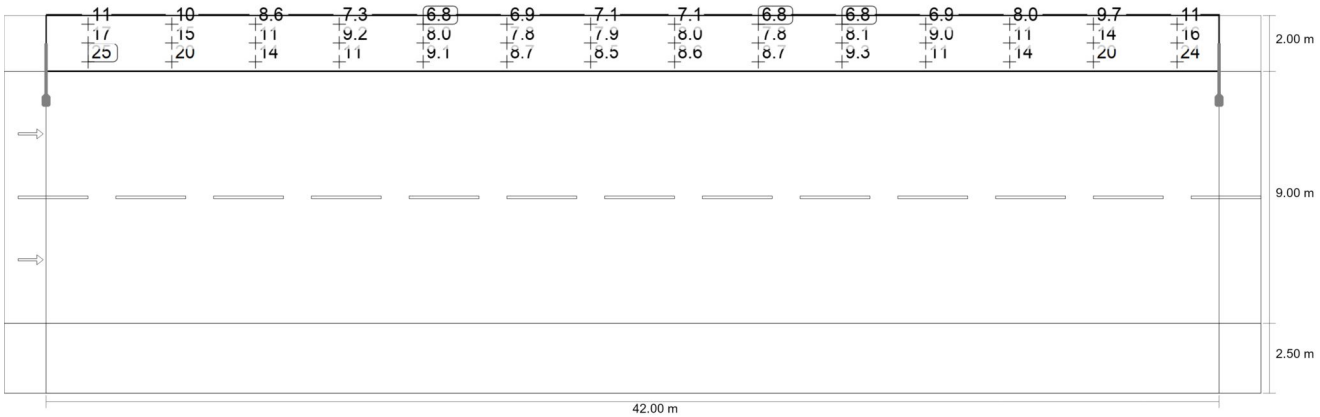
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	10.90 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.77 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
13.167	11.43	10.41	8.60	7.32	6.82	6.89	7.14	7.15	6.81	6.77	6.94	8.02	9.69	10.98
12.500	16.98	14.82	11.44	9.18	7.99	7.83	7.95	8.00	7.79	8.07	8.98	11.06	14.18	16.42
11.833	24.64	20.07	14.46	10.78	9.10	8.68	8.53	8.64	8.69	9.31	10.76	14.28	19.94	24.34

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 1 (P2)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.9 lx	6.77 lx	24.6 lx	0.62	0.27

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 4 (M3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CALLE 4 (M3)	L_m	1.11 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.44	–	

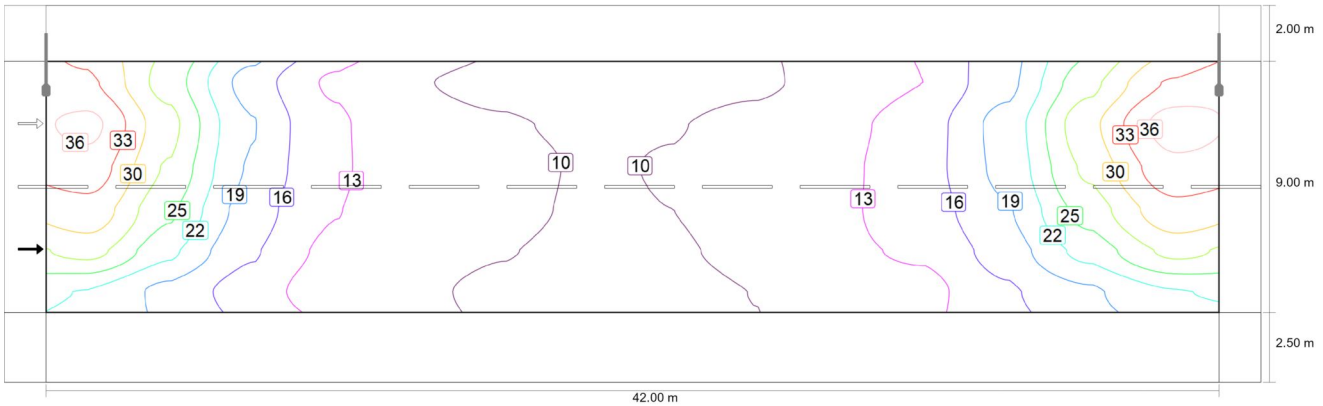
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 4.750 m, 1.500 m	L_m	1.17 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 9.250 m, 1.500 m	L_m	1.11 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

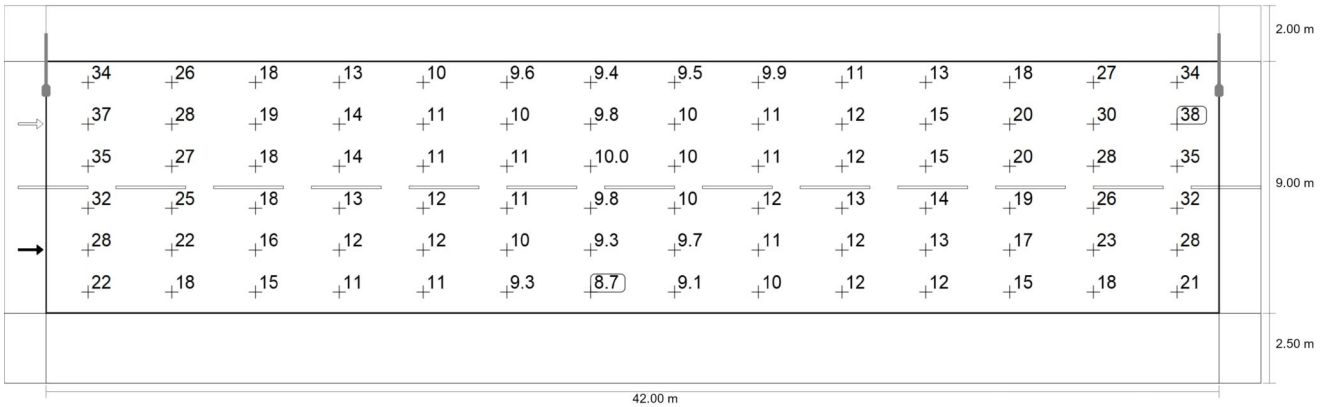
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 4 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

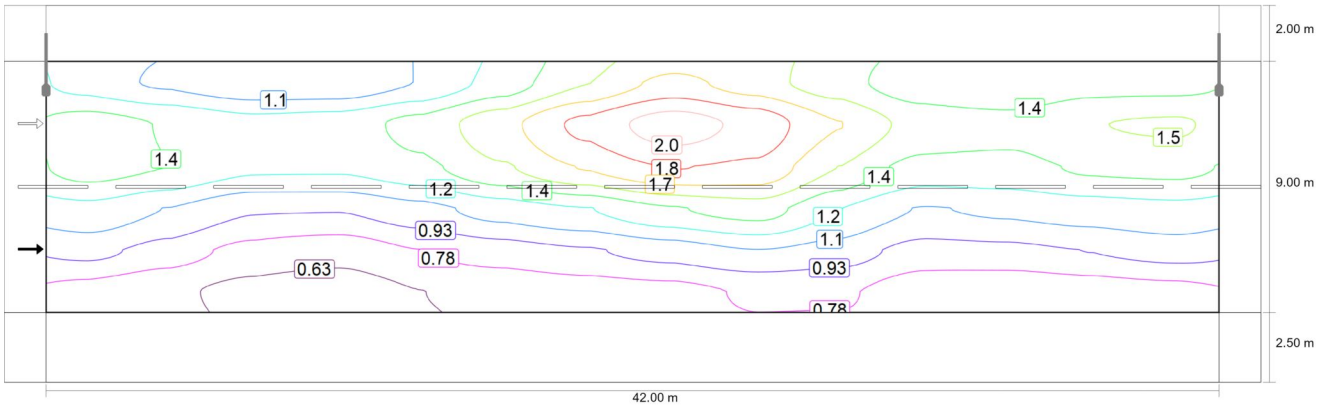
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	33.79	26.22	17.62	12.59	10.32	9.61	9.35	9.51	9.85	10.91	13.07	17.98	26.66	33.65
9.250	36.79	28.38	18.90	13.53	11.18	10.43	9.83	10.07	10.86	12.10	14.53	19.83	29.57	37.53
7.750	34.72	27.08	18.47	13.53	11.42	10.88	9.97	10.30	11.46	12.46	14.73	19.56	28.11	35.14
6.250	32.03	25.09	17.53	13.15	11.63	10.94	9.79	10.18	11.65	12.62	14.37	18.59	25.84	32.24
4.750	28.37	22.37	16.27	12.30	11.56	10.37	9.32	9.74	11.21	12.45	13.43	17.26	22.72	28.20
3.250	21.57	18.11	14.58	11.30	10.70	9.33	8.74	9.09	10.22	11.65	12.30	15.46	18.36	21.46

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

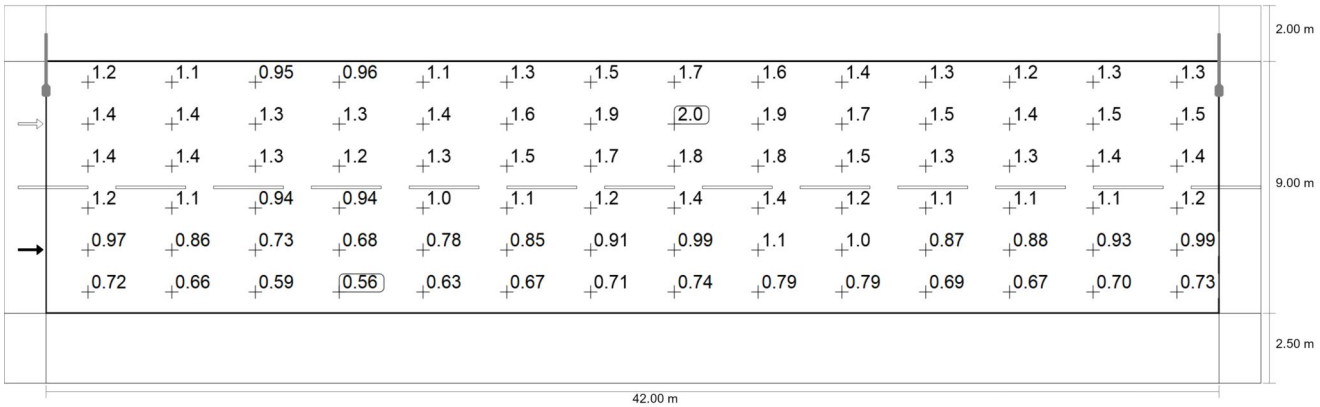
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	17.0 lx	8.74 lx	37.5 lx	0.51	0.23

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 4 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

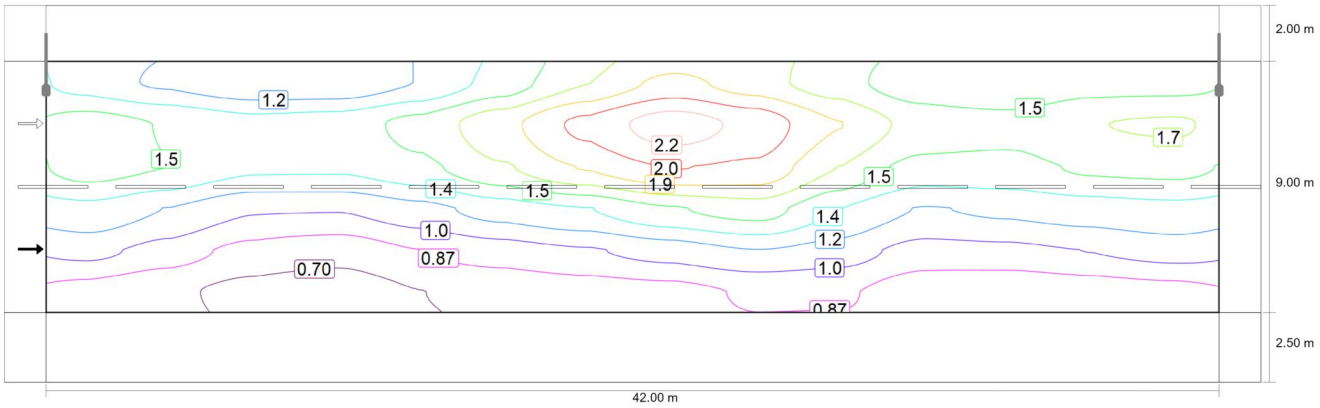
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.16	1.05	0.95	0.96	1.08	1.29	1.52	1.72	1.59	1.44	1.27	1.24	1.31	1.32
9.250	1.44	1.37	1.27	1.30	1.42	1.63	1.86	2.04	1.92	1.68	1.47	1.42	1.52	1.54
7.750	1.44	1.37	1.26	1.25	1.34	1.51	1.68	1.83	1.78	1.52	1.32	1.32	1.40	1.42
6.250	1.18	1.07	0.94	0.94	1.03	1.14	1.22	1.36	1.44	1.23	1.07	1.11	1.15	1.18
4.750	0.97	0.86	0.73	0.68	0.78	0.85	0.91	0.99	1.08	1.01	0.87	0.88	0.93	0.99
3.250	0.72	0.66	0.59	0.56	0.63	0.67	0.71	0.74	0.79	0.79	0.69	0.67	0.70	0.73

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

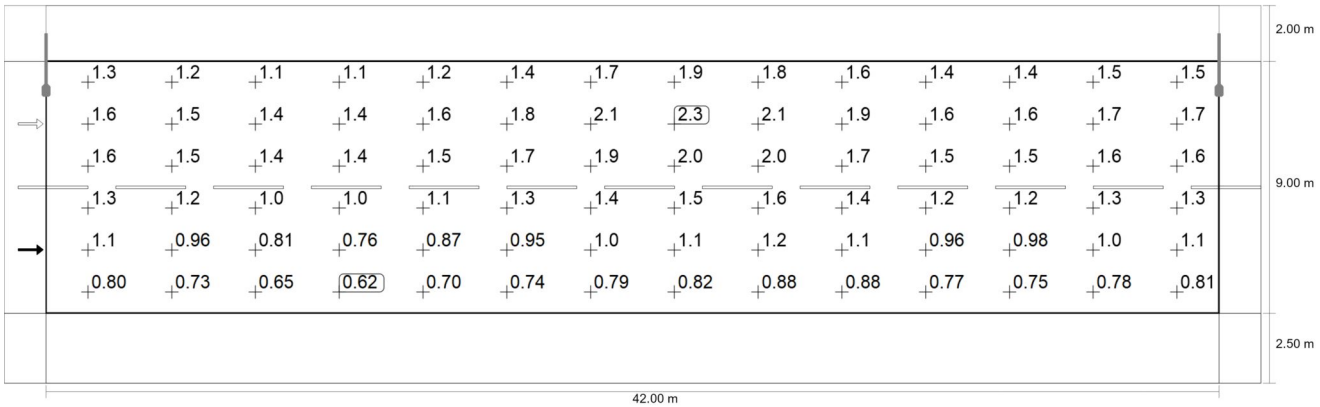
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.17 cd/m²	0.56 cd/m²	2.04 cd/m²	0.47	0.27

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 4 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

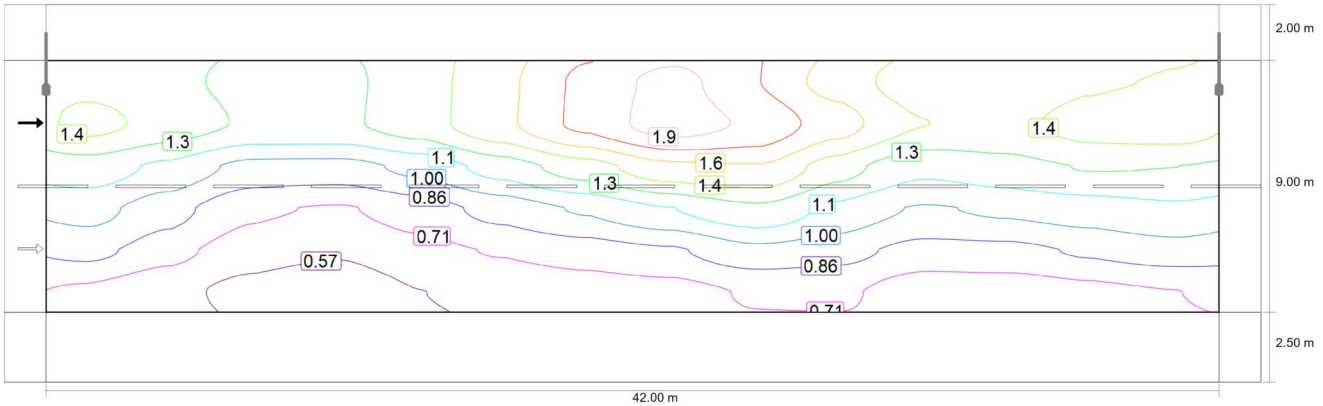
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 4 (M3)

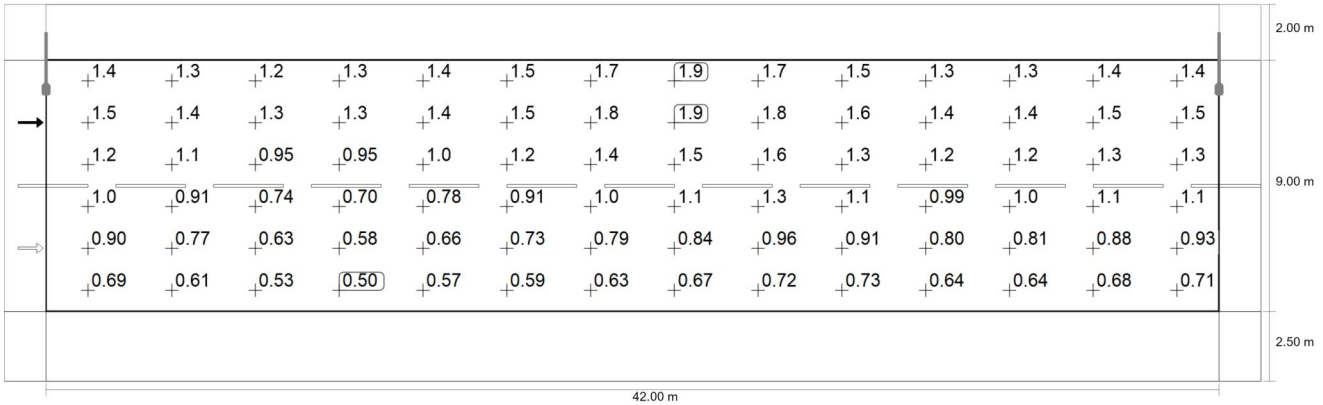
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.29	1.17	1.06	1.06	1.20	1.43	1.69	1.91	1.77	1.60	1.41	1.38	1.46	1.47
9.250	1.60	1.52	1.42	1.45	1.58	1.81	2.07	2.27	2.14	1.86	1.63	1.58	1.69	1.71
7.750	1.60	1.53	1.39	1.39	1.48	1.67	1.87	2.03	1.98	1.69	1.46	1.47	1.56	1.58
6.250	1.31	1.19	1.05	1.04	1.14	1.27	1.36	1.51	1.60	1.36	1.19	1.23	1.27	1.31
4.750	1.08	0.96	0.81	0.76	0.87	0.95	1.02	1.10	1.20	1.12	0.96	0.98	1.04	1.10
3.250	0.80	0.73	0.65	0.62	0.70	0.74	0.79	0.82	0.88	0.88	0.77	0.75	0.78	0.81

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.30 cd/m²	0.62 cd/m²	2.27 cd/m²	0.47	0.27



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500

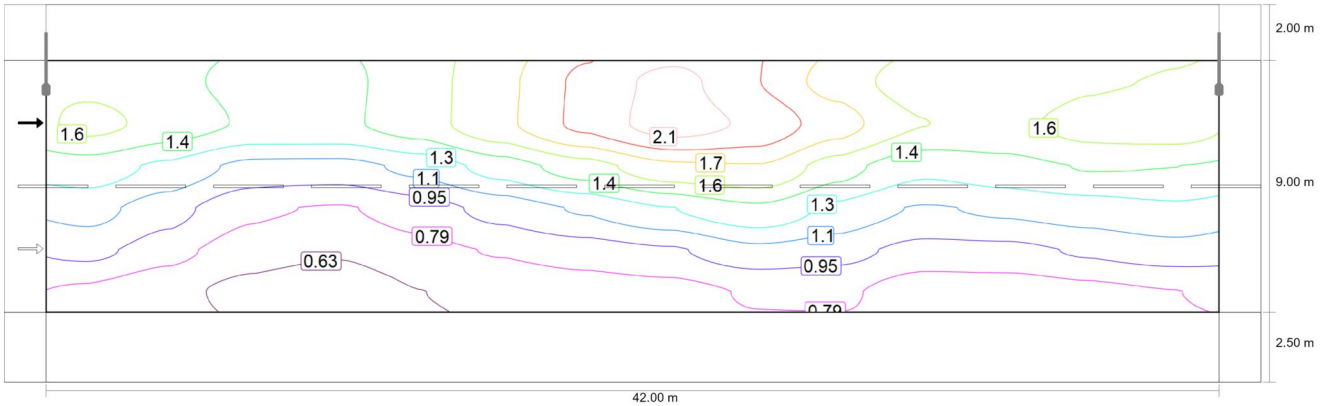
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 4 (M3)

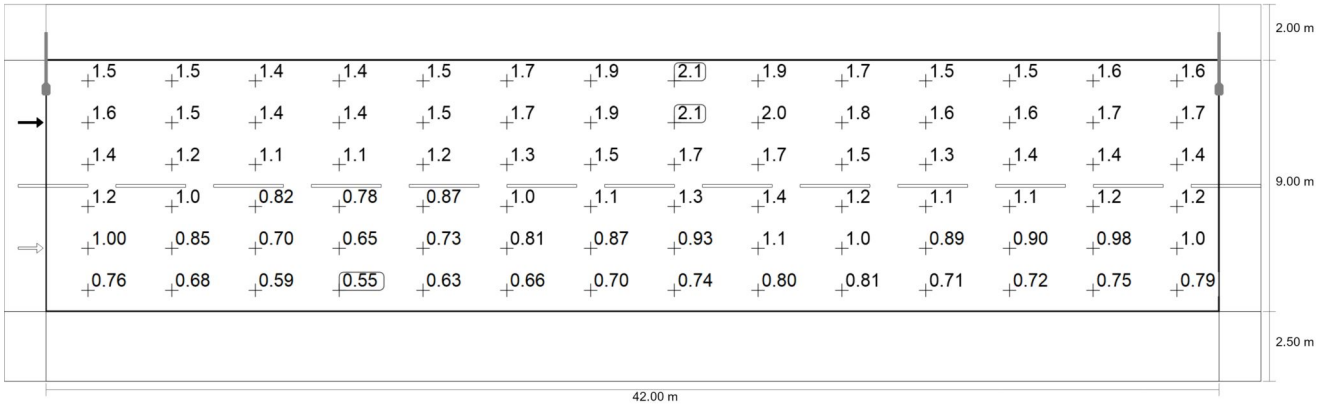
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.39	1.32	1.25	1.26	1.36	1.54	1.75	1.91	1.72	1.51	1.35	1.32	1.41	1.44
9.250	1.47	1.38	1.27	1.26	1.36	1.54	1.75	1.93	1.83	1.64	1.43	1.40	1.49	1.52
7.750	1.22	1.11	0.95	0.95	1.04	1.21	1.36	1.53	1.56	1.35	1.18	1.23	1.30	1.29
6.250	1.05	0.91	0.74	0.70	0.78	0.91	1.02	1.14	1.25	1.10	0.99	1.03	1.07	1.11
4.750	0.90	0.77	0.63	0.58	0.66	0.73	0.79	0.84	0.96	0.91	0.80	0.81	0.88	0.93
3.250	0.69	0.61	0.53	0.50	0.57	0.59	0.63	0.67	0.72	0.73	0.64	0.64	0.68	0.71

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.11 cd/m²	0.50 cd/m²	1.93 cd/m²	0.45	0.26



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 4 (M3)

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.54	1.47	1.39	1.39	1.51	1.71	1.94	2.12	1.91	1.68	1.50	1.47	1.56	1.60
9.250	1.64	1.53	1.41	1.40	1.51	1.71	1.95	2.14	2.04	1.82	1.59	1.56	1.66	1.69
7.750	1.35	1.23	1.06	1.05	1.16	1.34	1.52	1.70	1.73	1.50	1.31	1.36	1.44	1.43
6.250	1.16	1.01	0.82	0.78	0.87	1.01	1.13	1.27	1.39	1.22	1.10	1.14	1.19	1.24
4.750	1.00	0.85	0.70	0.65	0.73	0.81	0.87	0.93	1.06	1.01	0.89	0.90	0.98	1.04
3.250	0.76	0.68	0.59	0.55	0.63	0.66	0.70	0.74	0.80	0.81	0.71	0.72	0.75	0.79

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

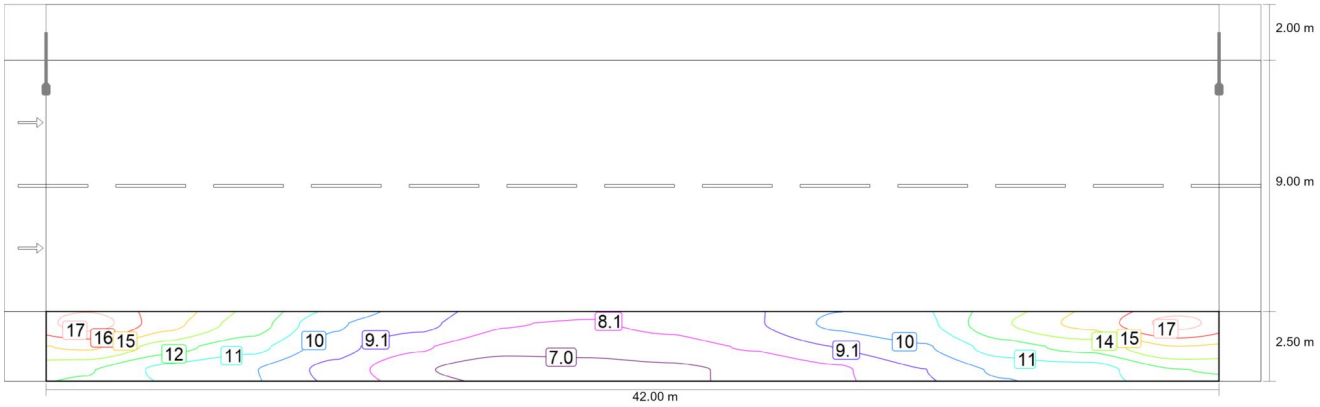
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.23 cd/m²	0.55 cd/m²	2.14 cd/m²	0.45	0.26

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

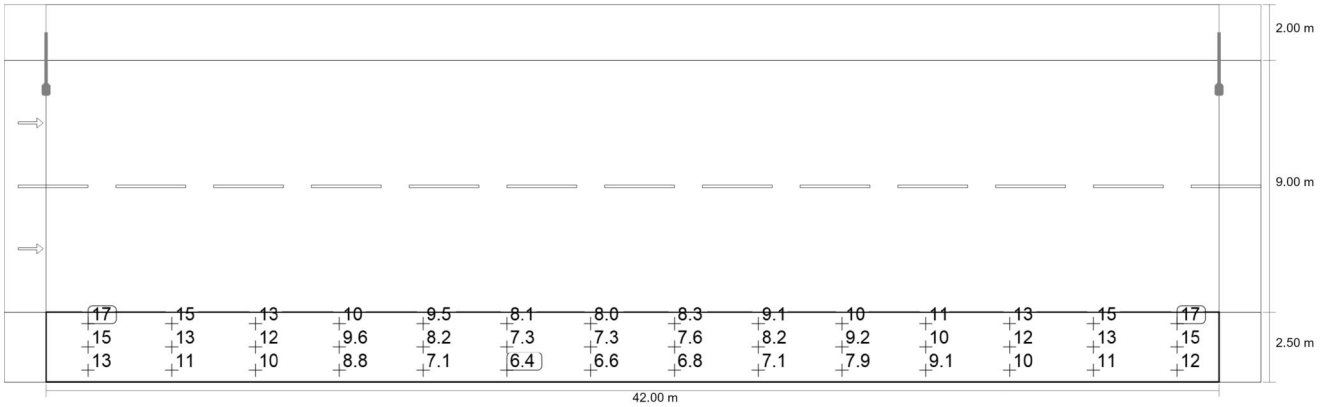
ANDEN 2 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P3)	E_m	10.46 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.42 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

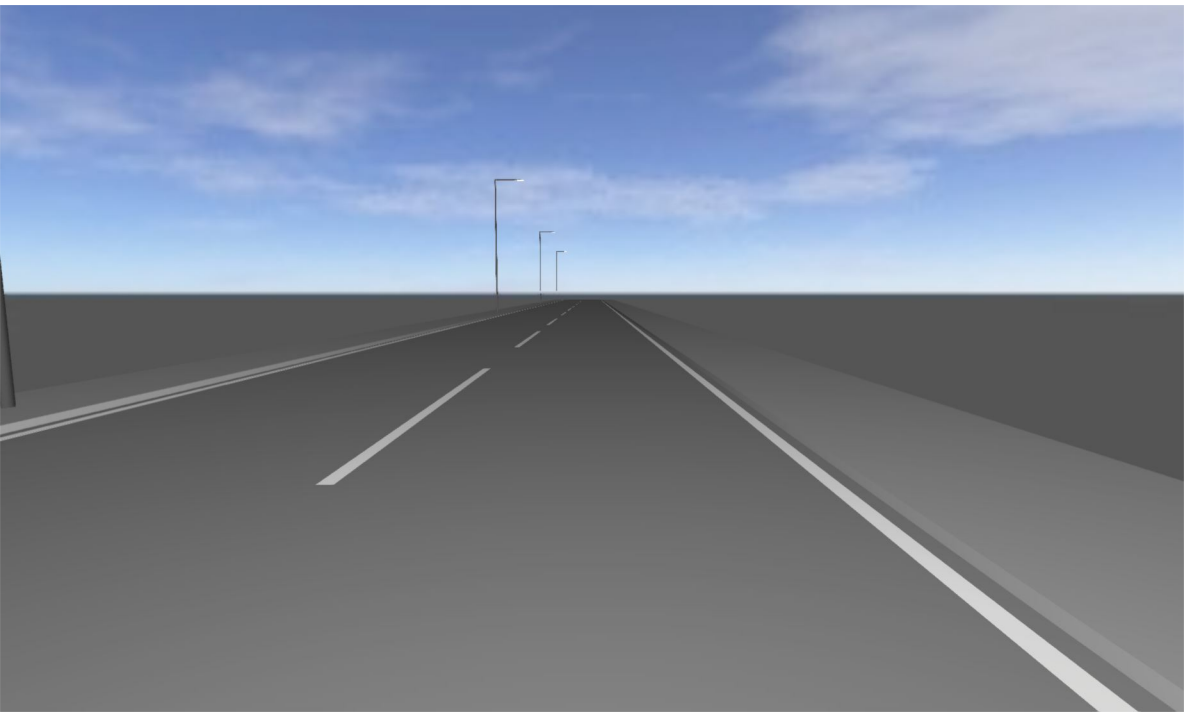
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
2.083	17.33	15.01	12.99	10.39	9.47	8.13	7.99	8.31	9.06	10.50	11.09	13.46	14.92	17.16
1.250	14.75	12.93	11.71	9.62	8.21	7.30	7.34	7.62	8.17	9.19	10.11	11.93	12.77	14.60
0.417	12.51	11.03	10.28	8.80	7.11	6.42	6.57	6.80	7.13	7.90	9.13	10.45	10.90	12.37

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 2 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.5 lx	6.42 lx	17.3 lx	0.61	0.37

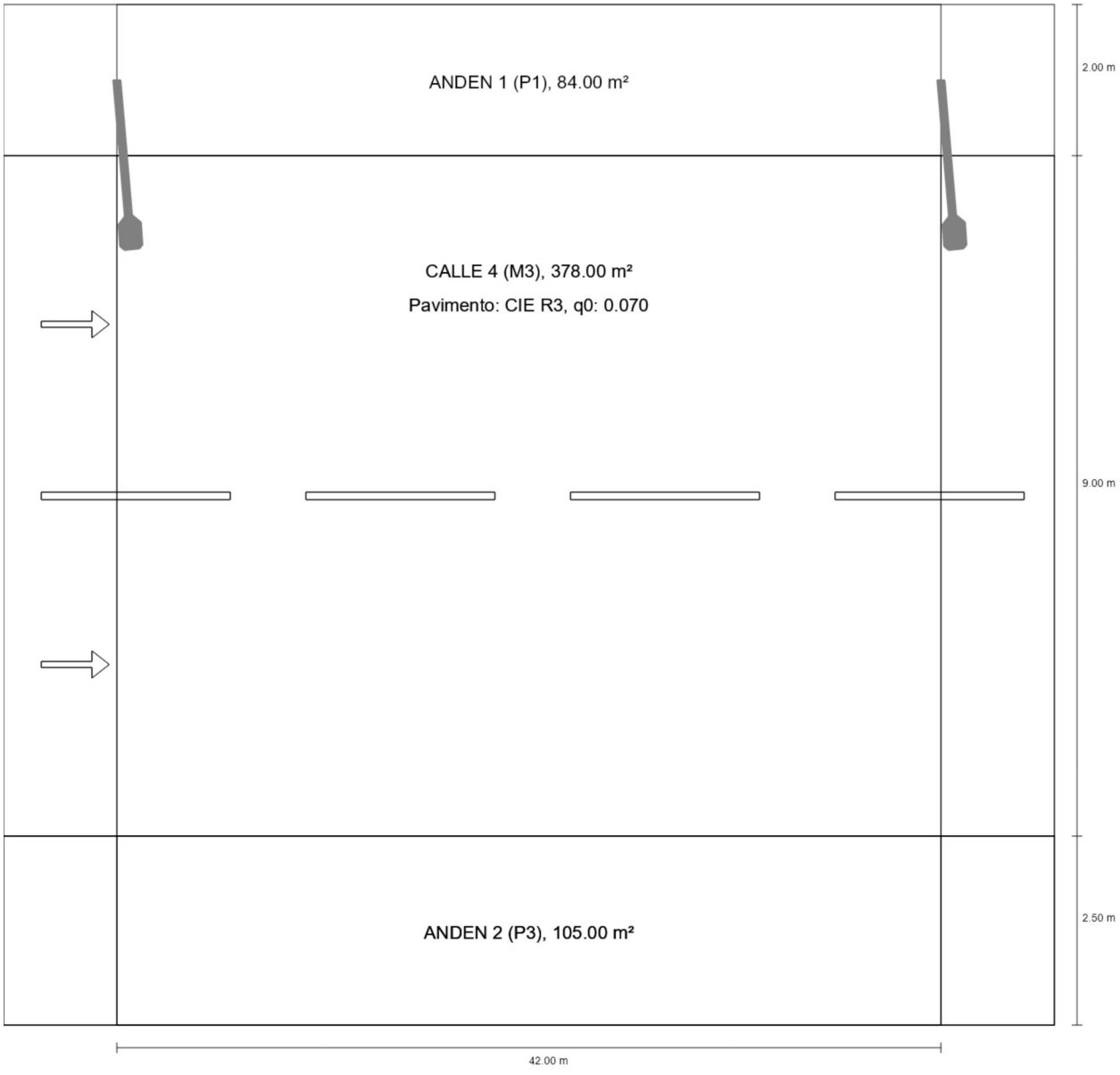


ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Descripción

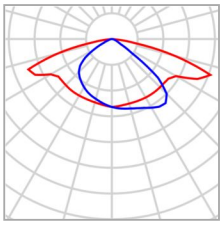
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

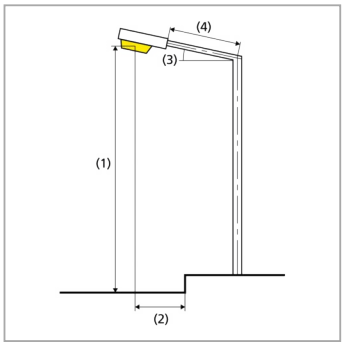


Fabricante	SYLVANIA	P	102.4 W
Lámpara	1x	$\Phi_{Lámpara}$	16527 lm
		$\Phi_{Luminaria}$	16532 lm
		η	100.03 %

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

P25902-LED SYL-STREET 66-100W NW 7P.IES (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	42.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.500 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	2.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 102.4 W
Vatios / recorrido	2457.3 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 407 cd/klm ≥ 80°: 93.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P1)	E_m	16.51 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.40 lx	≥ 3.00 lx	✓
CALLE 4 (M3)	L_m	1.12 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.61	–	
ANDEN 2 (P3)	E_m	11.25 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.22 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

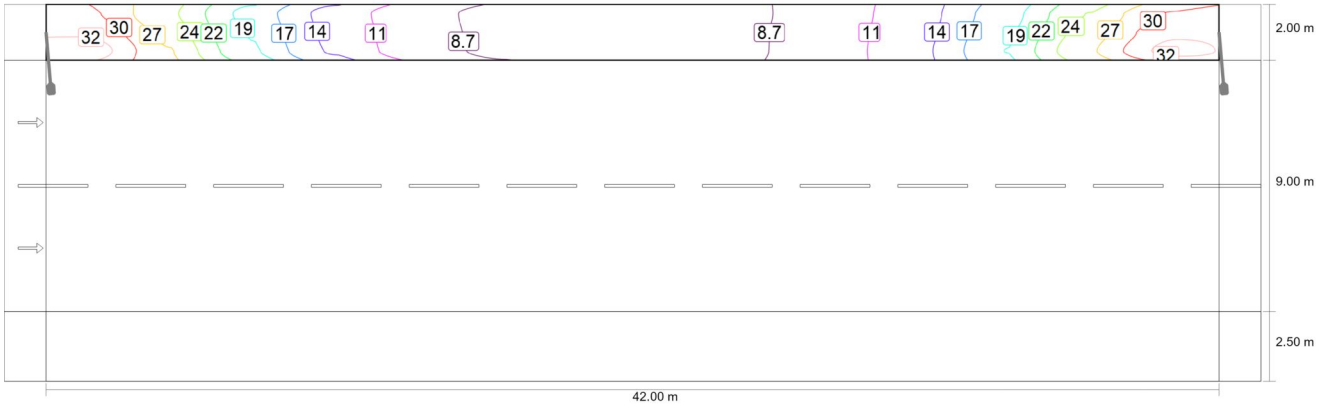
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.012 W/lx*m²	–
P25902-LED SYL-STREET 66-100W NW 7P.IES (unilateral arriba)	D_e	0.7 kWh/m² año	409.5 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

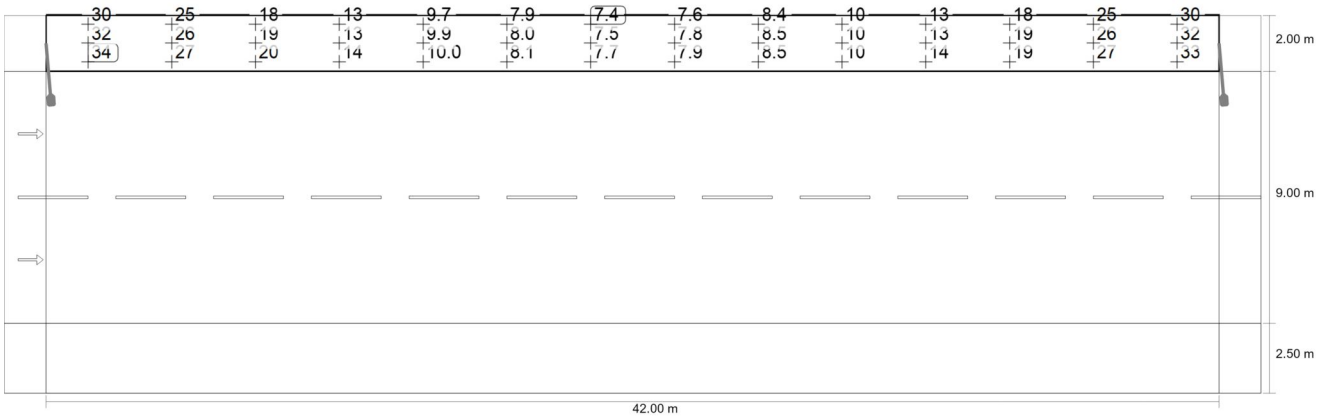
ANDEN 1 (P1)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P1)	E_m	16.51 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.40 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
13.167	30.16	24.91	18.27	12.94	9.71	7.92	7.40	7.62	8.44	10.09	12.99	18.01	24.50	29.91
12.500	31.98	26.13	18.97	13.28	9.85	8.02	7.55	7.78	8.52	10.22	13.28	18.66	25.69	31.69
11.833	33.51	27.15	19.55	13.57	9.96	8.13	7.71	7.86	8.53	10.28	13.51	19.20	26.68	33.20

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 1 (P1)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	16.5 lx	7.40 lx	33.5 lx	0.45	0.22

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 4 (M3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CALLE 4 (M3)	L_m	1.12 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.61	–	

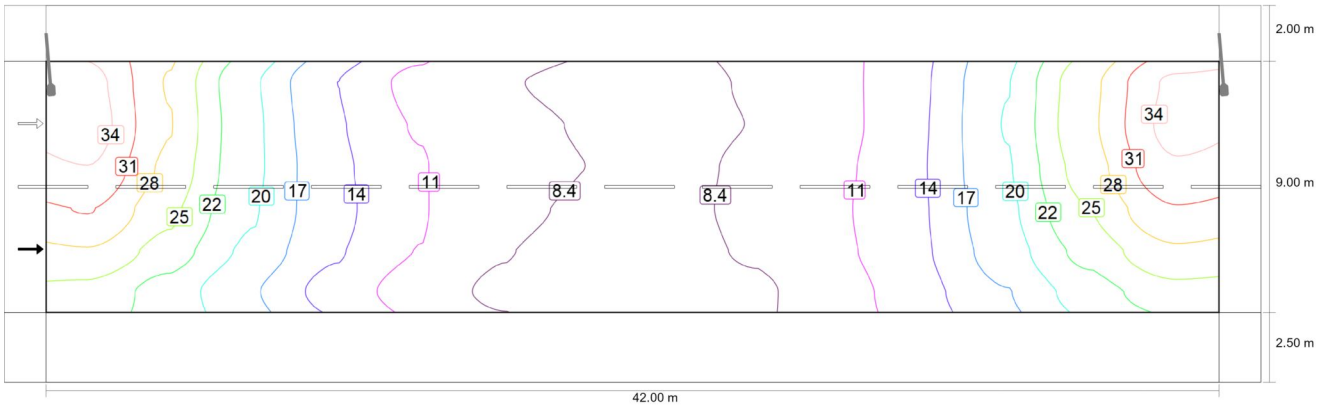
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 4.750 m, 1.500 m	L_m	1.19 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 9.250 m, 1.500 m	L_m	1.12 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓

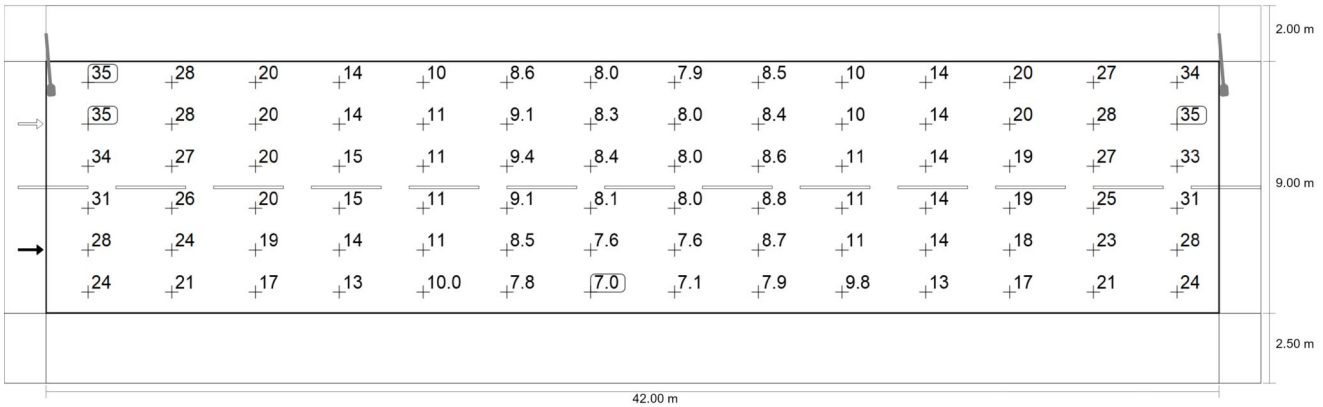
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 4 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

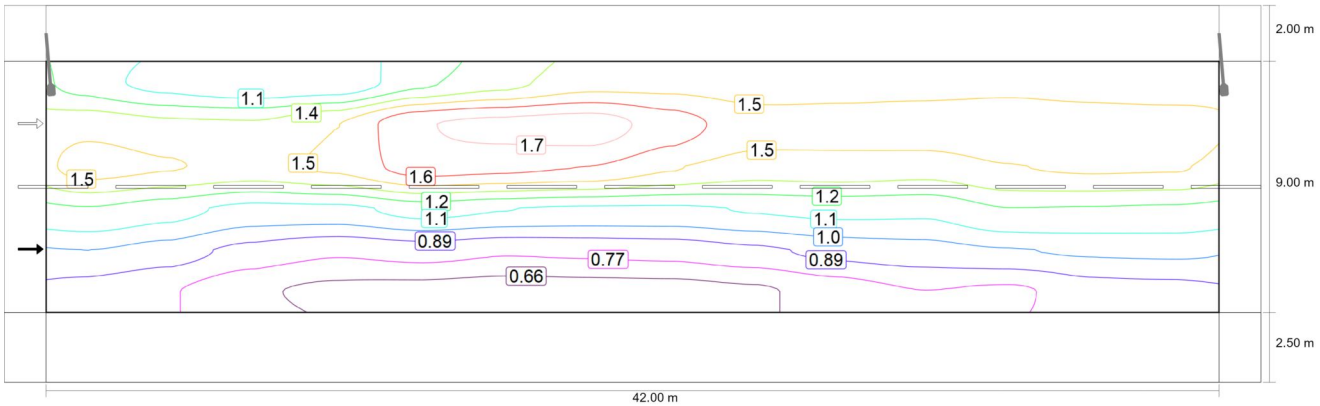
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	34.71	27.90	20.07	14.00	10.44	8.56	7.97	7.93	8.51	10.30	13.72	19.60	27.39	34.32
9.250	35.18	28.21	20.37	14.40	10.99	9.07	8.26	7.98	8.40	10.23	13.83	19.80	27.61	34.72
7.750	33.74	27.47	20.37	14.80	11.37	9.37	8.36	8.03	8.65	10.61	13.94	19.43	26.76	33.32
6.250	31.07	26.02	19.90	14.98	11.40	9.06	8.08	7.96	8.84	10.82	13.86	18.96	25.31	30.73
4.750	27.91	24.05	19.01	14.34	11.12	8.53	7.56	7.59	8.69	10.60	13.69	18.22	23.42	27.57
3.250	24.39	21.36	17.10	12.91	9.97	7.82	6.96	7.08	7.94	9.78	13.01	16.72	20.99	24.17

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

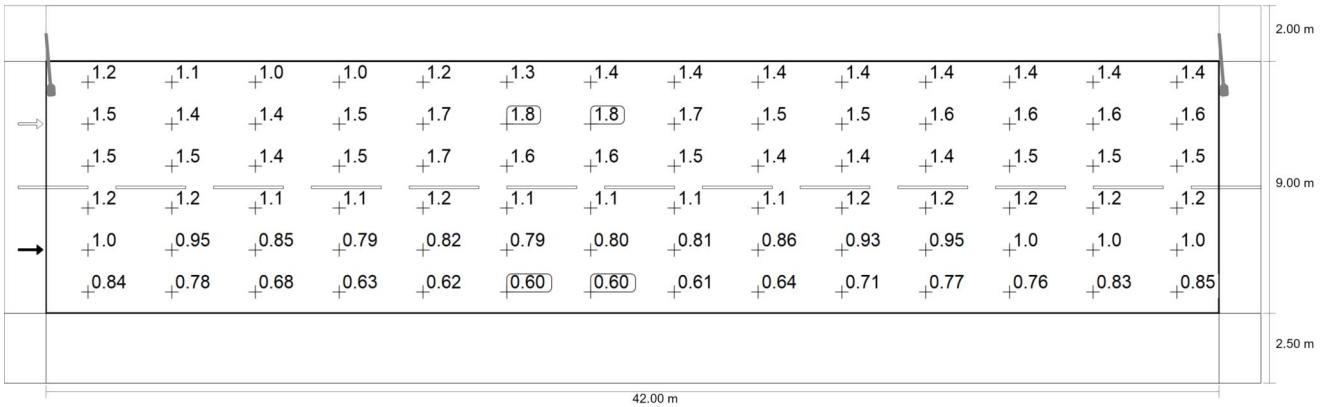
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	16.7 lx	6.96 lx	35.2 lx	0.42	0.20

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 4 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

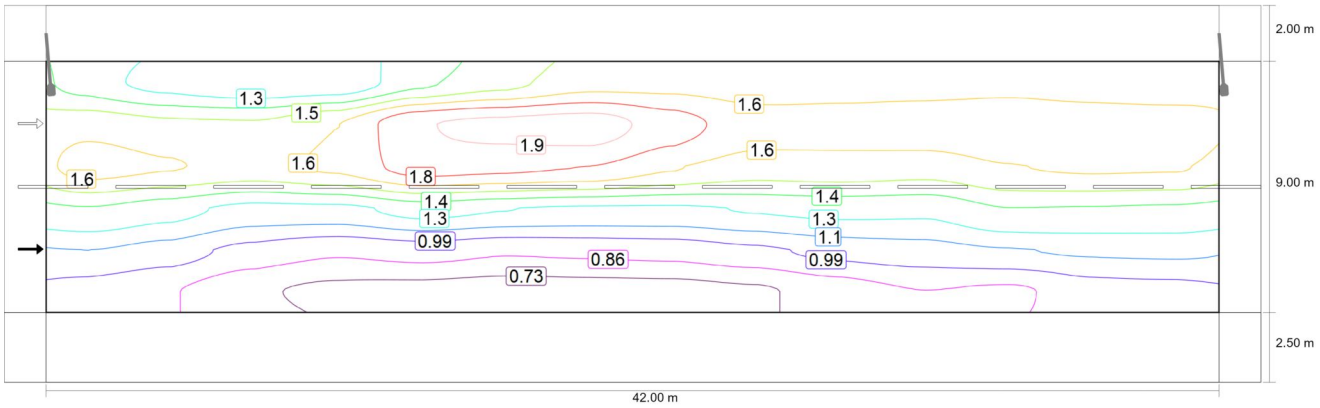
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.19	1.08	1.02	1.04	1.22	1.33	1.44	1.44	1.42	1.44	1.44	1.45	1.42	1.39
9.250	1.45	1.40	1.38	1.48	1.71	1.75	1.78	1.66	1.54	1.53	1.55	1.57	1.56	1.56
7.750	1.54	1.49	1.45	1.51	1.66	1.63	1.60	1.50	1.42	1.43	1.42	1.48	1.50	1.50
6.250	1.24	1.17	1.09	1.10	1.18	1.13	1.11	1.11	1.14	1.16	1.15	1.25	1.24	1.23
4.750	1.01	0.95	0.85	0.79	0.82	0.79	0.80	0.81	0.86	0.93	0.95	1.00	1.03	1.03
3.250	0.84	0.78	0.68	0.63	0.62	0.60	0.60	0.61	0.64	0.71	0.77	0.76	0.83	0.85

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

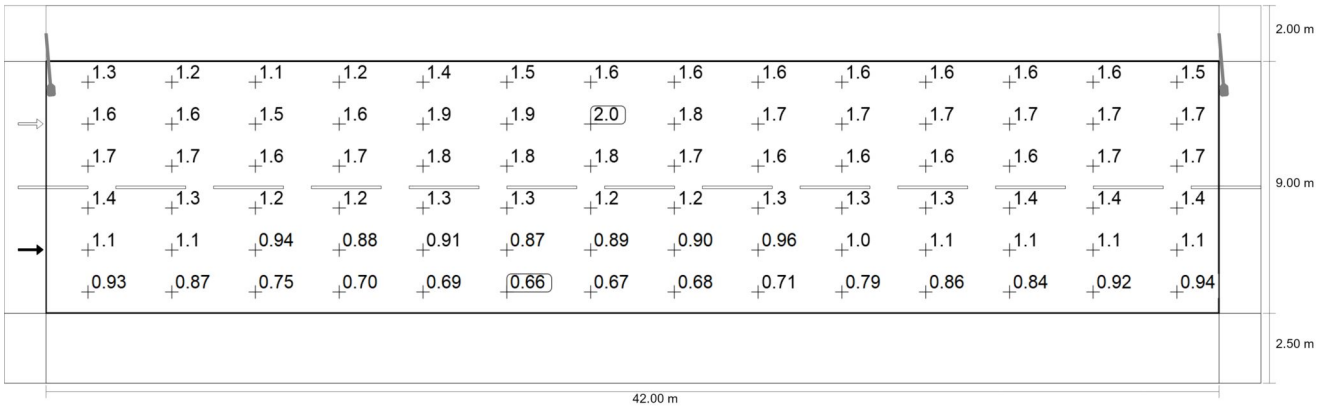
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.19 cd/m²	0.60 cd/m²	1.78 cd/m²	0.50	0.33

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 4 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

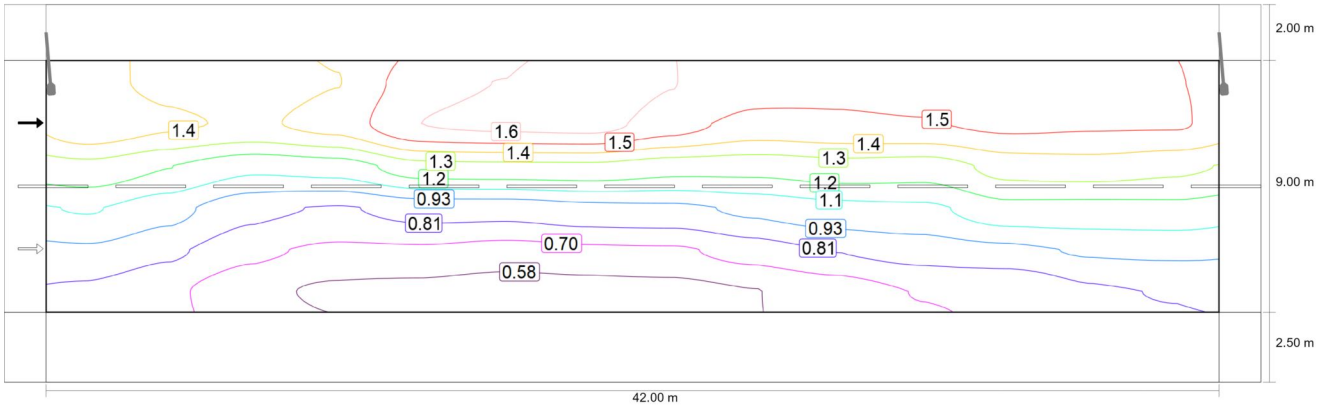
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 4 (M3)

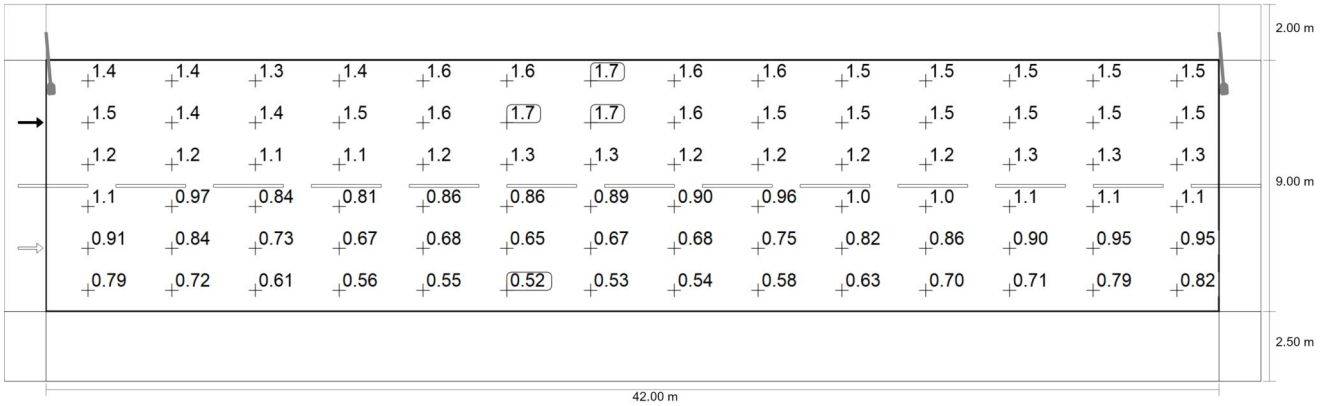
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.33	1.20	1.13	1.15	1.35	1.47	1.60	1.60	1.57	1.60	1.59	1.61	1.57	1.54
9.250	1.61	1.55	1.54	1.65	1.90	1.95	1.98	1.84	1.71	1.70	1.72	1.74	1.73	1.73
7.750	1.71	1.66	1.61	1.68	1.84	1.82	1.78	1.66	1.58	1.59	1.57	1.64	1.67	1.66
6.250	1.38	1.31	1.21	1.22	1.31	1.26	1.23	1.23	1.27	1.29	1.28	1.38	1.38	1.36
4.750	1.12	1.06	0.94	0.88	0.91	0.87	0.89	0.90	0.96	1.03	1.06	1.11	1.14	1.15
3.250	0.93	0.87	0.75	0.70	0.69	0.66	0.67	0.68	0.71	0.79	0.86	0.84	0.92	0.94

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.33 cd/m²	0.66 cd/m²	1.98 cd/m²	0.50	0.33



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500

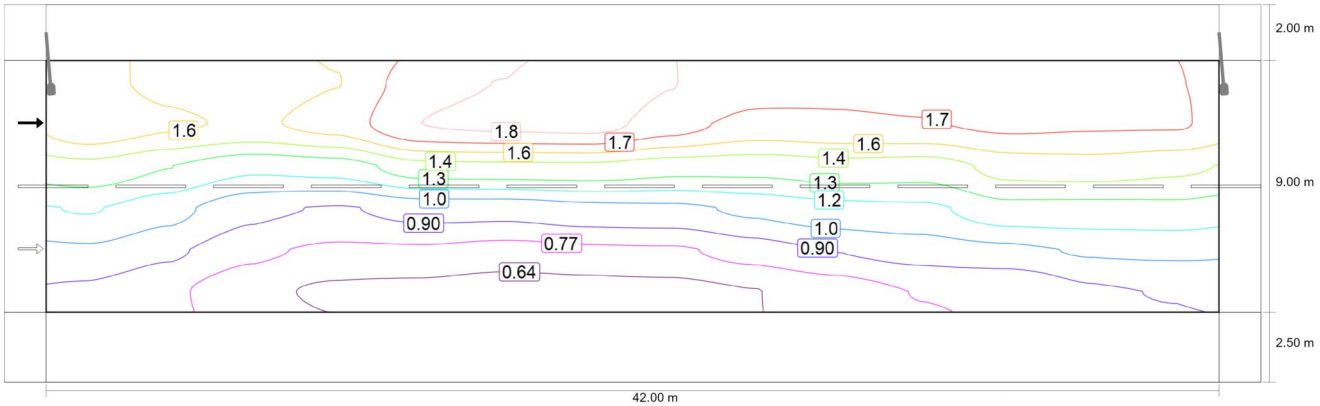
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 4 (M3)

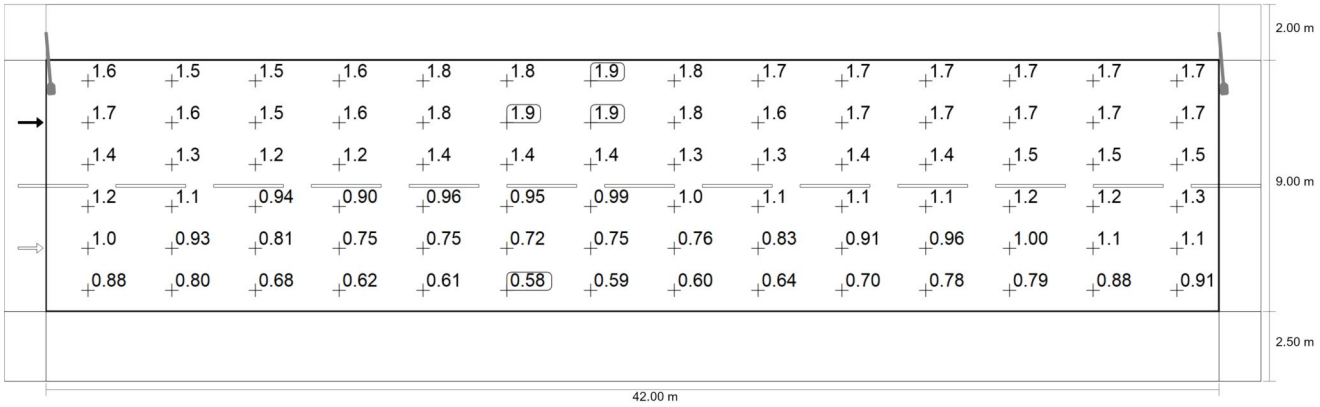
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.44	1.37	1.34	1.40	1.59	1.64	1.70	1.64	1.57	1.55	1.55	1.55	1.54	1.53
9.250	1.51	1.43	1.39	1.45	1.64	1.67	1.68	1.58	1.48	1.50	1.51	1.55	1.53	1.53
7.750	1.25	1.17	1.08	1.10	1.24	1.25	1.26	1.21	1.20	1.24	1.22	1.33	1.34	1.31
6.250	1.06	0.97	0.84	0.81	0.86	0.86	0.89	0.90	0.96	1.01	1.03	1.12	1.12	1.13
4.750	0.91	0.84	0.73	0.67	0.68	0.65	0.67	0.68	0.75	0.82	0.86	0.90	0.95	0.95
3.250	0.79	0.72	0.61	0.56	0.55	0.52	0.53	0.54	0.58	0.63	0.70	0.71	0.79	0.82

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.12 cd/m²	0.52 cd/m²	1.70 cd/m²	0.47	0.31



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 4 (M3)

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
10.750	1.60	1.52	1.49	1.56	1.77	1.83	1.89	1.83	1.74	1.72	1.72	1.72	1.71	1.69
9.250	1.67	1.58	1.54	1.61	1.82	1.86	1.87	1.75	1.64	1.66	1.68	1.72	1.70	1.70
7.750	1.39	1.30	1.19	1.23	1.38	1.39	1.40	1.35	1.34	1.37	1.36	1.47	1.49	1.46
6.250	1.18	1.08	0.94	0.90	0.96	0.95	0.99	1.00	1.06	1.12	1.14	1.25	1.25	1.26
4.750	1.01	0.93	0.81	0.75	0.75	0.72	0.75	0.76	0.83	0.91	0.96	1.00	1.05	1.06
3.250	0.88	0.80	0.68	0.62	0.61	0.58	0.59	0.60	0.64	0.70	0.78	0.79	0.88	0.91

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

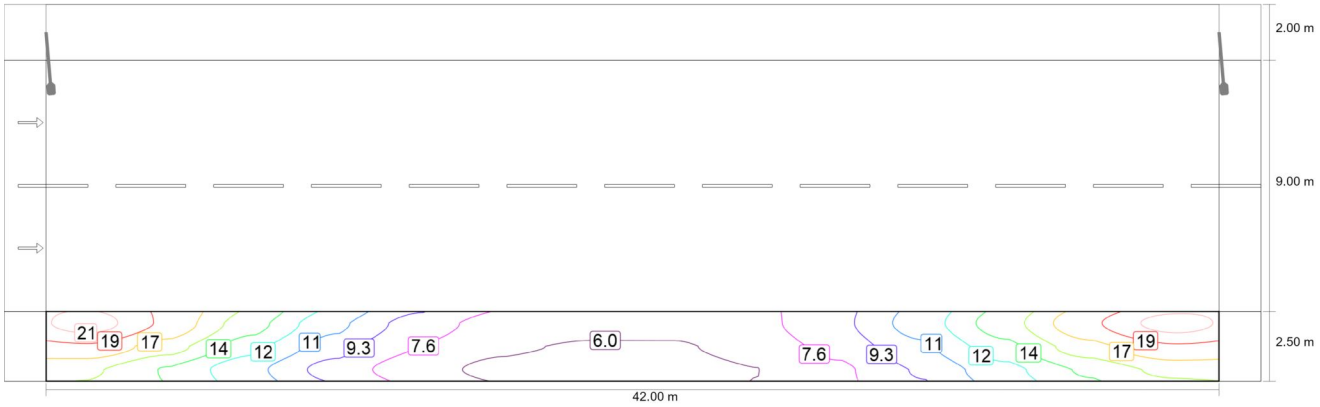
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.24 cd/m²	0.58 cd/m²	1.89 cd/m²	0.47	0.31

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

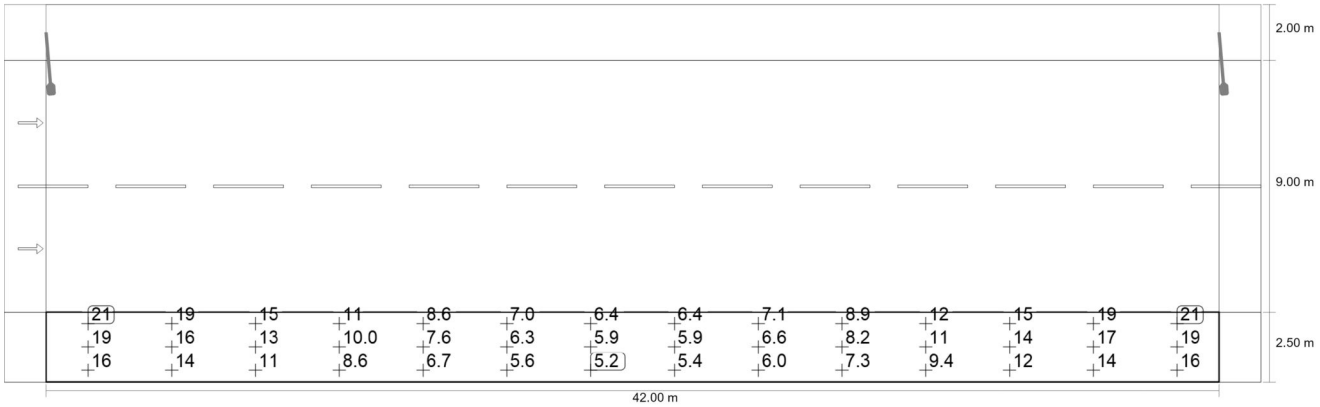
ANDEN 2 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P3)	E_m	11.25 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.22 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
2.083	21.33	18.58	14.77	11.27	8.56	6.97	6.39	6.37	7.14	8.86	11.61	14.98	18.58	21.29
1.250	18.57	16.43	13.03	9.96	7.63	6.32	5.86	5.89	6.58	8.17	10.51	13.57	16.70	18.63
0.417	15.99	13.95	11.31	8.61	6.74	5.59	5.22	5.40	6.02	7.31	9.43	11.90	14.36	16.17

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 2 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.3 lx	5.22 lx	21.3 lx	0.46	0.24

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 3 TIPO M3 34 MTS 1.5-5-1.5 UNILATERAL

Objeto
COGUA -CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 1 (P2) 13
CARRERA 4 (M3) 14
ANDEN 2 (P2) 20

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 21
ANDEN 1 (P2) 25
CARRERA 4 (M3) 26
ANDEN 2 (P2) 32

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 33
ANDEN 1 (P2) 37
CARRERA 4 (M3) 38
ANDEN 2 (P2) 44

Glosario 45

Contactos

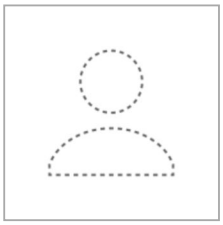
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
106288 lm	724.0 W	146.8 lm/W

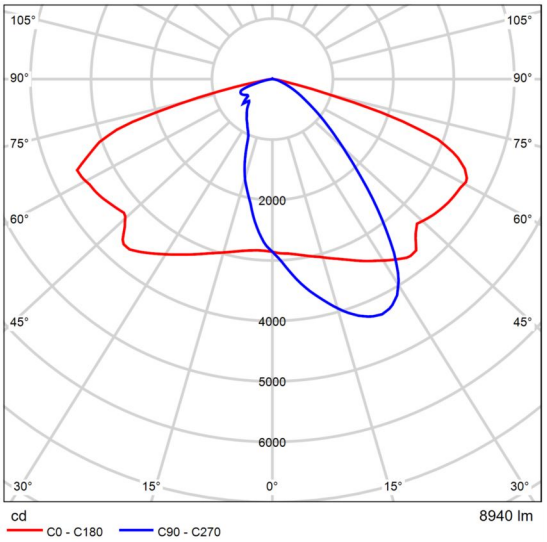
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	ALUTRAFIC	E-IL2532	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60	60.0 W	8940 lm	149.0 lm/W
4	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm	54.0 W	7579 lm	140.3 lm/W
4	SYLVANIA		LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W	67.0 W	10053 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60



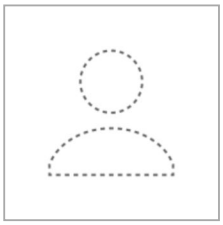
N° de artículo	E-IL2532
P	60.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8940 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



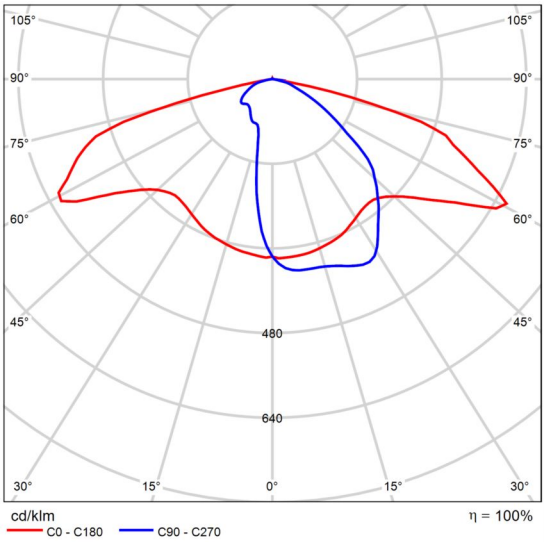
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm



N° de artículo	N/A
P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

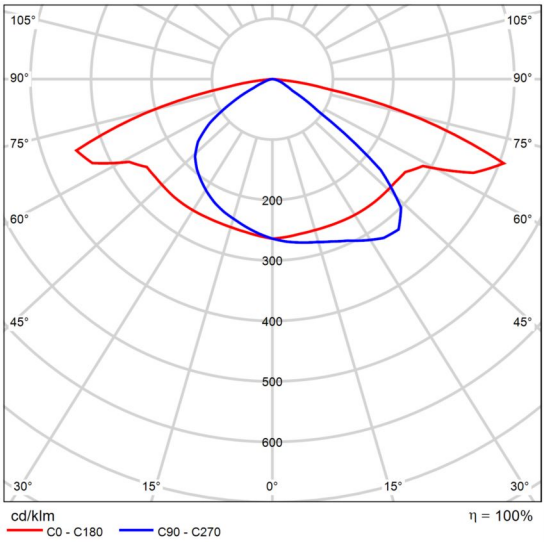


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W

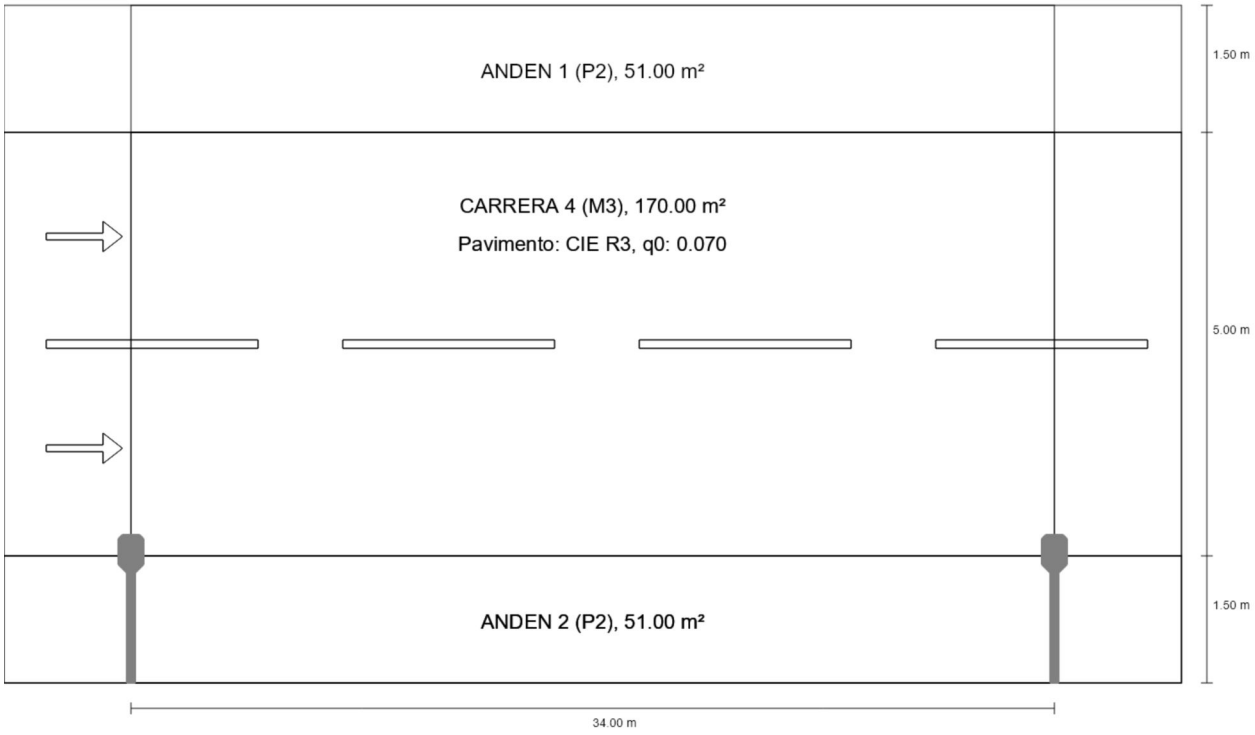
P	67.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	10050 lm
$\Phi_{Luminaria}$	10053 lm
η	100.03 %
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

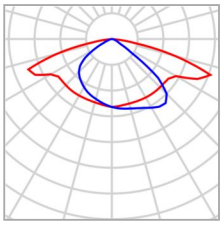
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

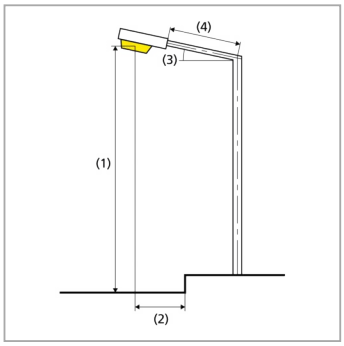


Fabricante	SYLVANIA	P	67.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W	$\Phi_{Lámpara}$	10050 lm
		$\Phi_{Luminaria}$	10053 lm
Lámpara	1x	η	100.03 %

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	34.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 67.0 W
Vatios / recorrido	1943.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 407 cd/klm ≥ 80°: 93.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	12.81 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.65 lx	≥ 2.00 lx	✓
CARRERA 4 (M3)	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.62	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.87	–	
ANDEN 2 (P2)	E_m	14.44 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	7.03 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

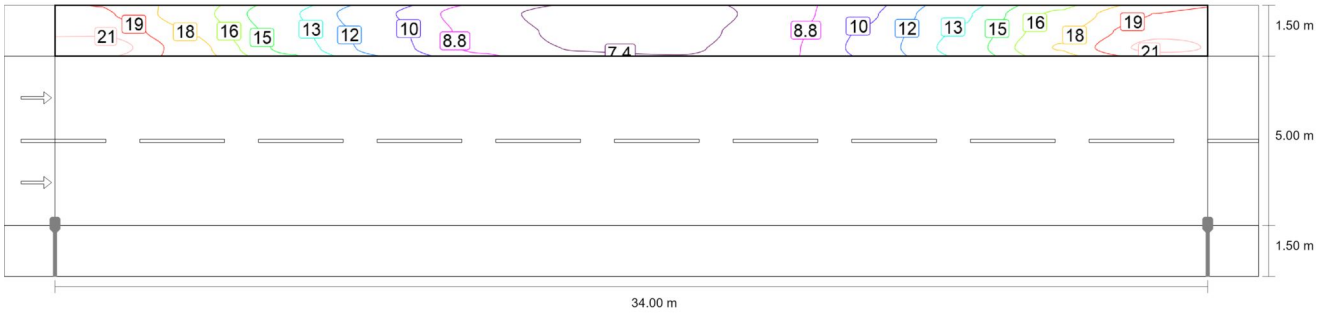
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.017 W/lx*m²	–
LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (unilateral abajo)	D_e	1.0 kWh/m² año	268.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

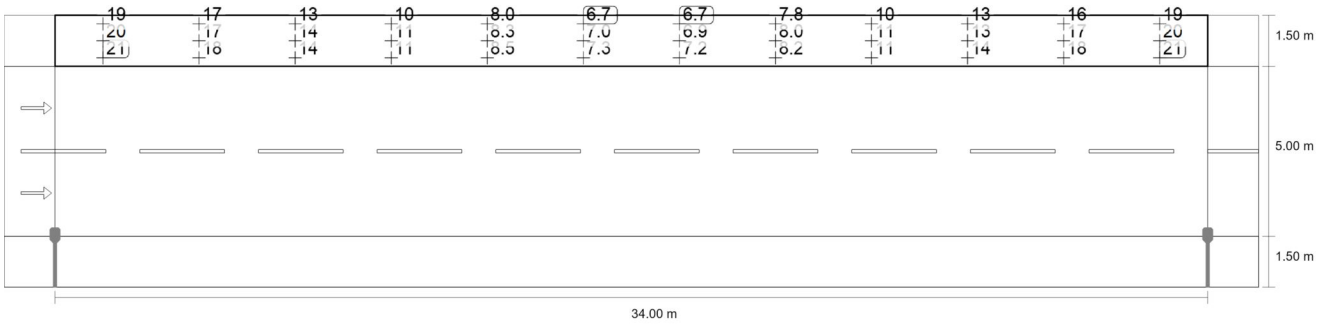
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	12.81 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.65 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
7.750	19.31	16.72	13.40	10.45	7.99	6.73	6.65	7.77	10.09	13.07	16.45	19.13
7.250	20.32	17.46	13.86	10.91	8.28	7.01	6.92	8.03	10.53	13.47	17.13	20.11
6.750	21.29	18.14	14.25	11.10	8.48	7.28	7.17	8.22	10.68	13.80	17.75	21.04

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.8 lx	6.65 lx	21.3 lx	0.52	0.31

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 4 (M3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 4 (M3)	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.62	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.87	–	

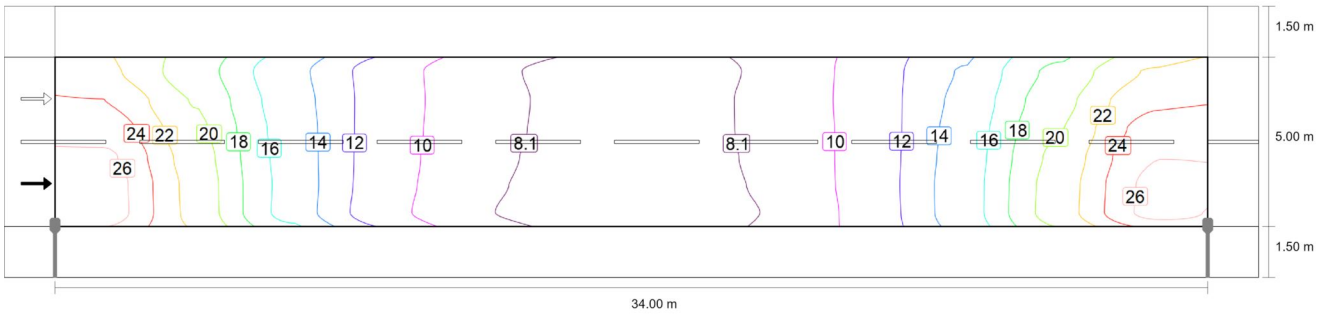
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.750 m, 1.500 m	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.62	≥ 0.40	✓
	U_l	0.92	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	1.07 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓

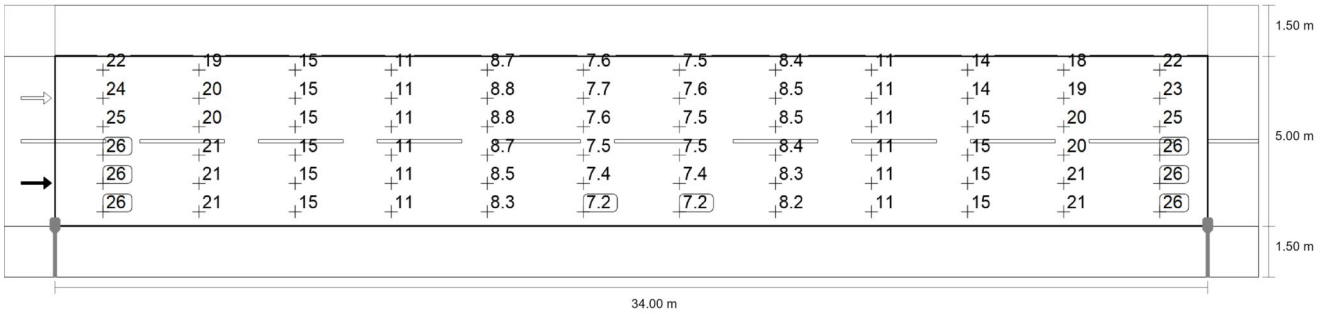
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 4 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

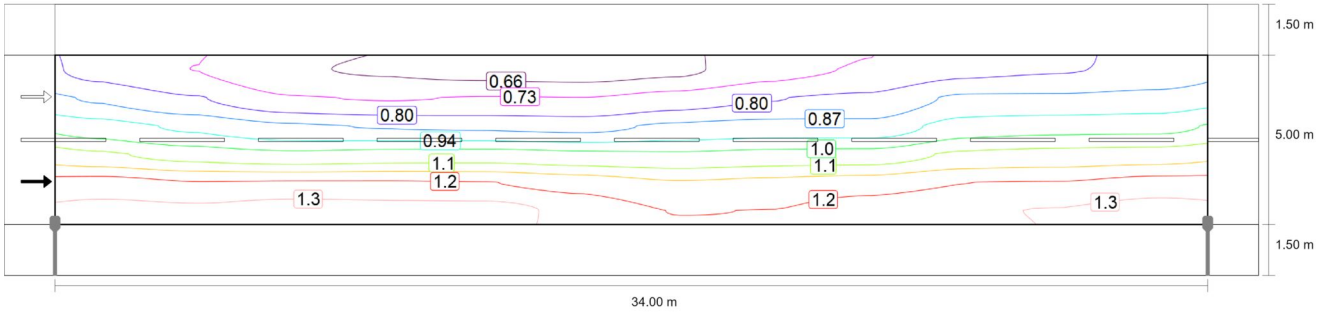
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	22.20	18.76	14.58	11.14	8.68	7.58	7.45	8.40	10.71	14.06	18.30	21.92
5.250	23.61	19.59	14.89	11.16	8.81	7.69	7.57	8.49	10.72	14.34	19.06	23.29
4.417	24.87	20.25	15.09	11.10	8.79	7.62	7.55	8.50	10.66	14.58	19.70	24.52
3.583	25.85	20.75	15.18	11.05	8.66	7.51	7.47	8.45	10.67	14.71	20.22	25.50
2.750	26.44	21.06	15.26	10.96	8.49	7.36	7.36	8.35	10.68	14.85	20.58	26.12
1.917	26.49	21.13	15.20	10.78	8.26	7.16	7.20	8.20	10.60	14.85	20.65	26.22

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

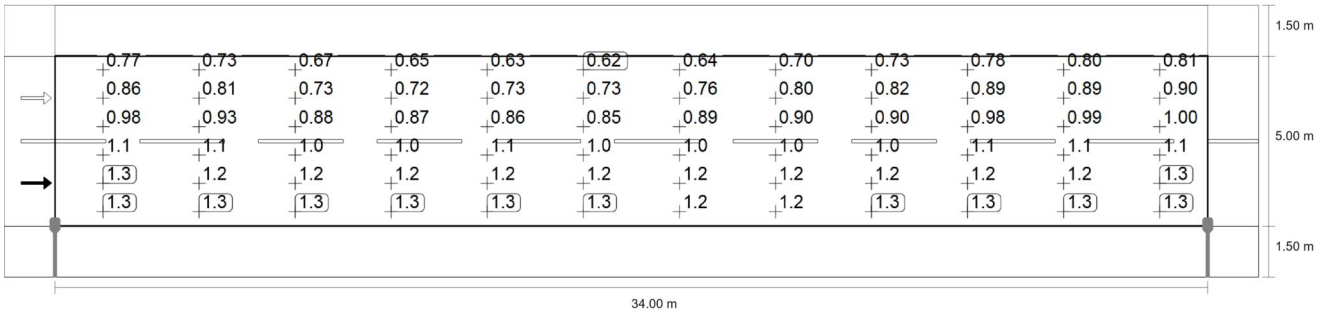
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.4 lx	7.16 lx	26.5 lx	0.50	0.27

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 4 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

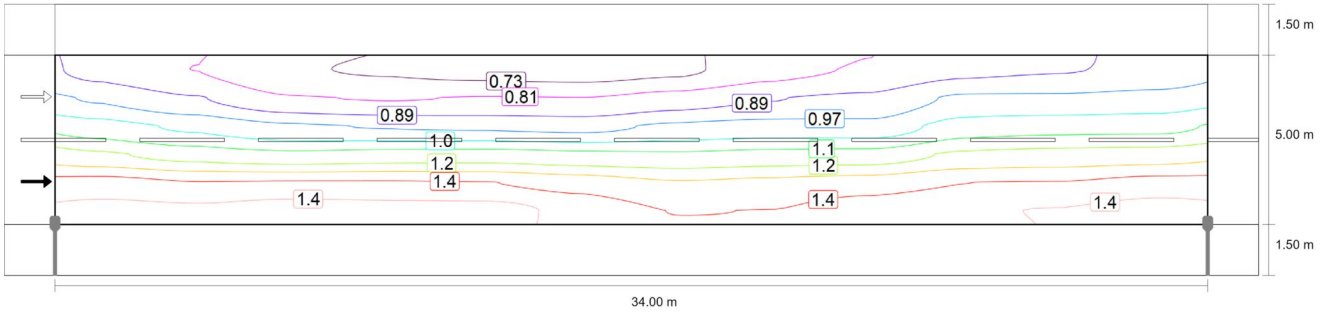
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.77	0.73	0.67	0.65	0.63	0.62	0.64	0.70	0.73	0.78	0.80	0.81
5.250	0.86	0.81	0.73	0.72	0.73	0.73	0.76	0.80	0.82	0.89	0.89	0.90
4.417	0.98	0.93	0.88	0.87	0.86	0.85	0.89	0.90	0.90	0.98	0.99	1.00
3.583	1.10	1.06	1.04	1.05	1.05	1.03	1.03	1.04	1.05	1.10	1.12	1.12
2.750	1.26	1.23	1.24	1.24	1.23	1.20	1.17	1.18	1.20	1.23	1.23	1.26
1.917	1.33	1.32	1.34	1.33	1.33	1.28	1.23	1.23	1.27	1.30	1.31	1.33

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

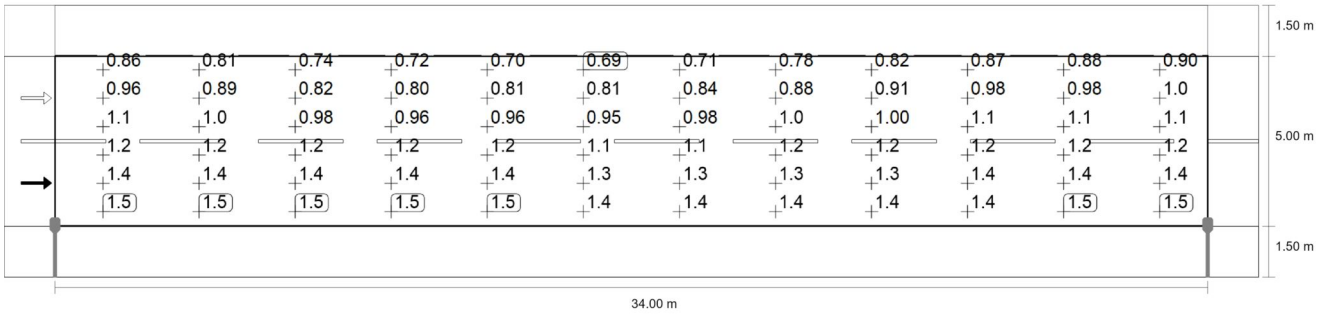
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.00 cd/m²	0.62 cd/m²	1.34 cd/m²	0.62	0.46

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 4 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

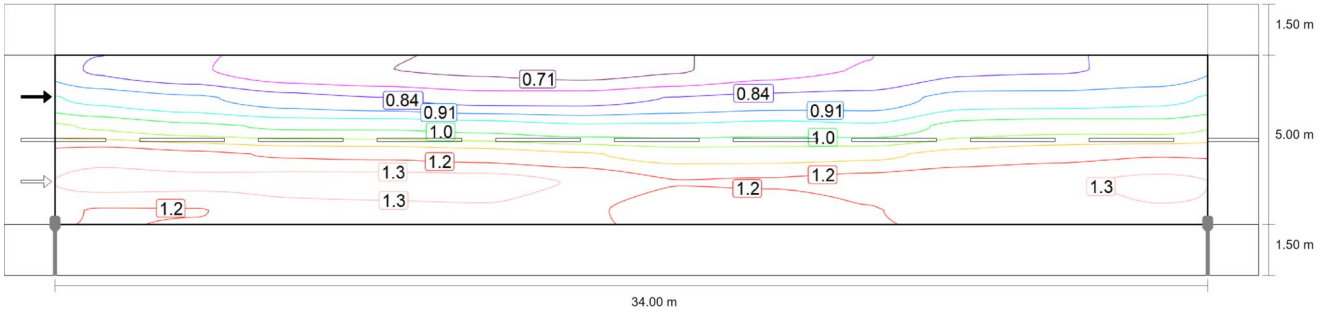
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.86	0.81	0.74	0.72	0.70	0.69	0.71	0.78	0.82	0.87	0.88	0.90
5.250	0.96	0.89	0.82	0.80	0.81	0.81	0.84	0.88	0.91	0.98	0.98	1.00
4.417	1.08	1.03	0.98	0.96	0.96	0.95	0.98	1.00	1.00	1.09	1.10	1.11
3.583	1.22	1.18	1.15	1.17	1.17	1.15	1.14	1.16	1.16	1.22	1.24	1.25
2.750	1.40	1.37	1.38	1.38	1.37	1.34	1.29	1.31	1.33	1.37	1.37	1.40
1.917	1.47	1.47	1.49	1.48	1.48	1.43	1.37	1.37	1.41	1.44	1.45	1.48

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

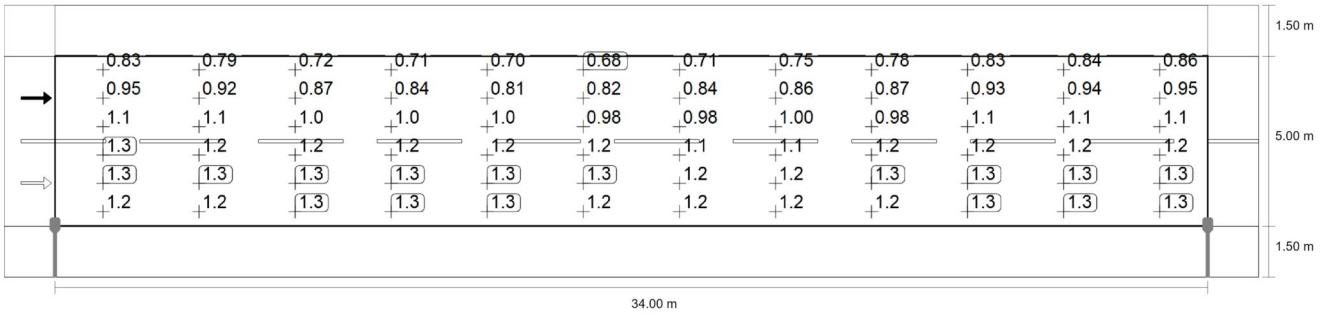
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.11 cd/m^2	0.69 cd/m^2	1.49 cd/m^2	0.62	0.46

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 4 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

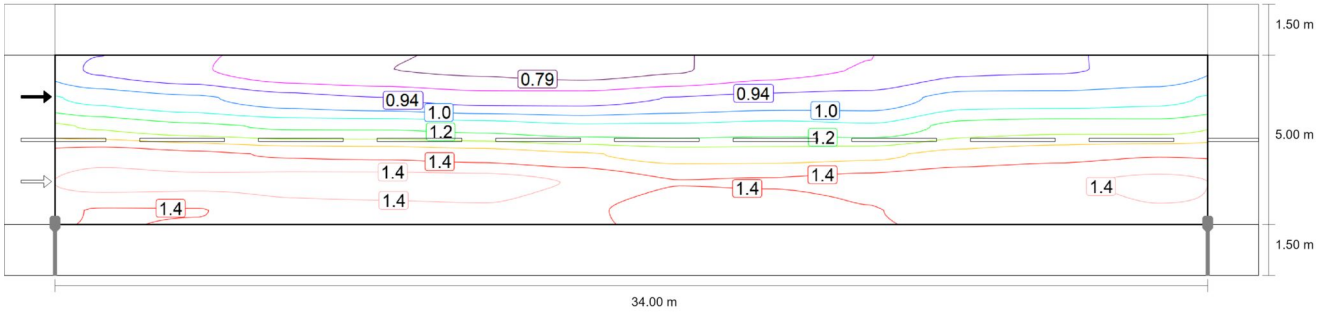
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.83	0.79	0.72	0.71	0.70	0.68	0.71	0.75	0.78	0.83	0.84	0.86
5.250	0.95	0.92	0.87	0.84	0.81	0.82	0.84	0.86	0.87	0.93	0.94	0.95
4.417	1.09	1.05	1.03	1.03	1.01	0.98	0.98	1.00	0.98	1.06	1.08	1.07
3.583	1.27	1.24	1.22	1.22	1.20	1.17	1.14	1.14	1.15	1.19	1.21	1.23
2.750	1.32	1.31	1.32	1.33	1.32	1.29	1.23	1.24	1.26	1.28	1.29	1.31
1.917	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	1.25	1.19	1.19	1.22	1.25	1.26	1.29

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

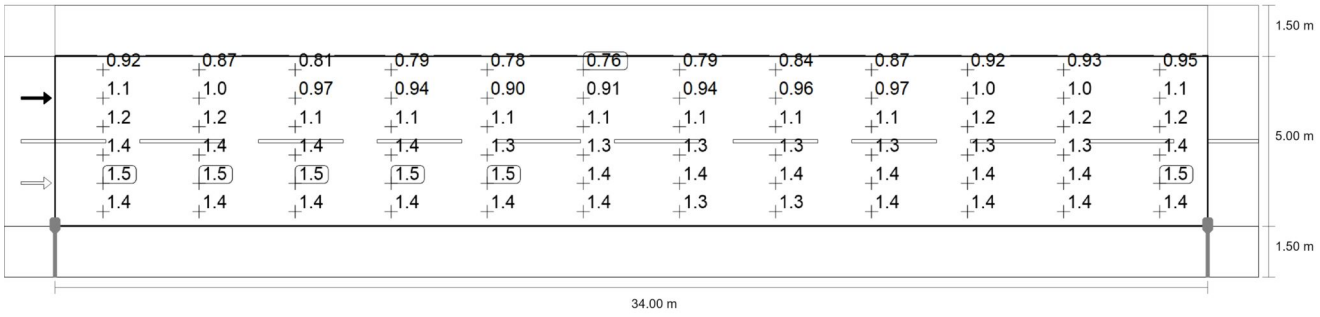
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.07 cd/m²	0.68 cd/m²	1.33 cd/m²	0.64	0.51

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 4 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.92	0.87	0.81	0.79	0.78	0.76	0.79	0.84	0.87	0.92	0.93	0.95
5.250	1.06	1.02	0.97	0.94	0.90	0.91	0.94	0.96	0.97	1.04	1.04	1.06
4.417	1.21	1.17	1.14	1.14	1.12	1.09	1.09	1.11	1.09	1.18	1.19	1.19
3.583	1.41	1.38	1.36	1.35	1.34	1.30	1.27	1.27	1.28	1.32	1.35	1.36
2.750	1.47	1.46	1.47	1.47	1.47	1.43	1.37	1.37	1.39	1.42	1.43	1.46
1.917	1.36	1.36	1.41	1.42	1.43	1.38	1.32	1.32	1.36	1.39	1.40	1.43

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

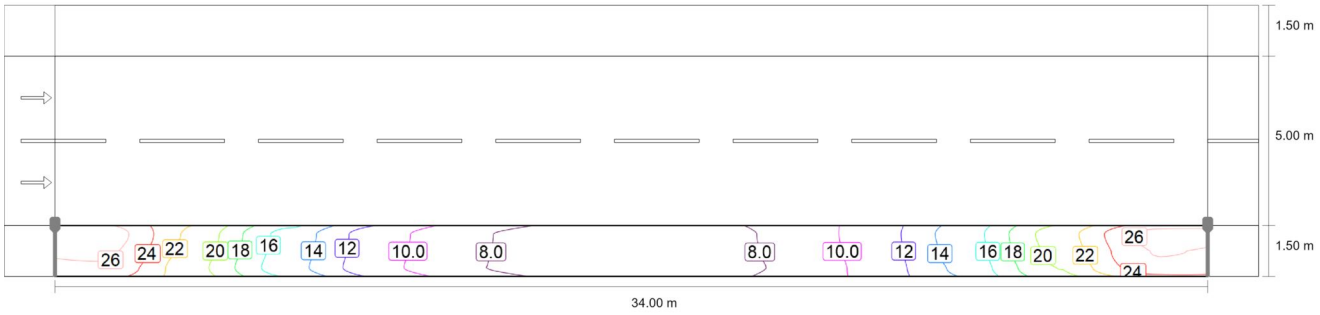
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.19 cd/m^2	0.76 cd/m^2	1.47 cd/m^2	0.64	0.51

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

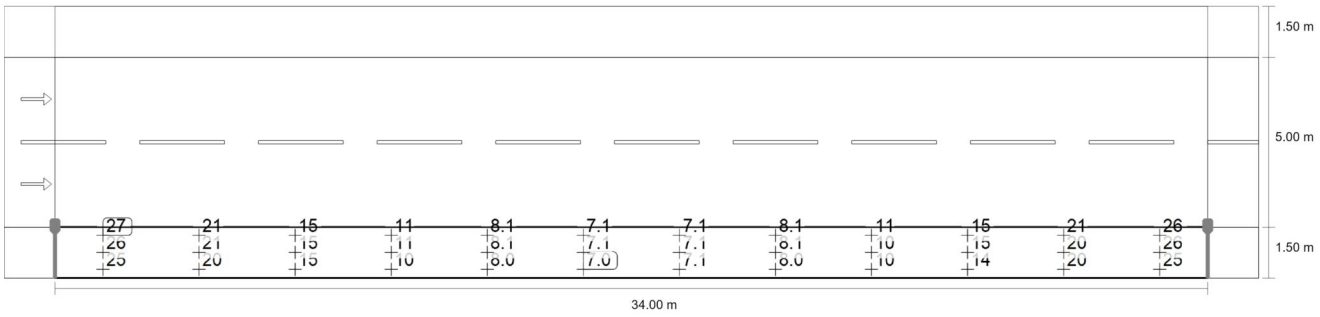
ANDEN 2 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P2)	E_m	14.44 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	7.03 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

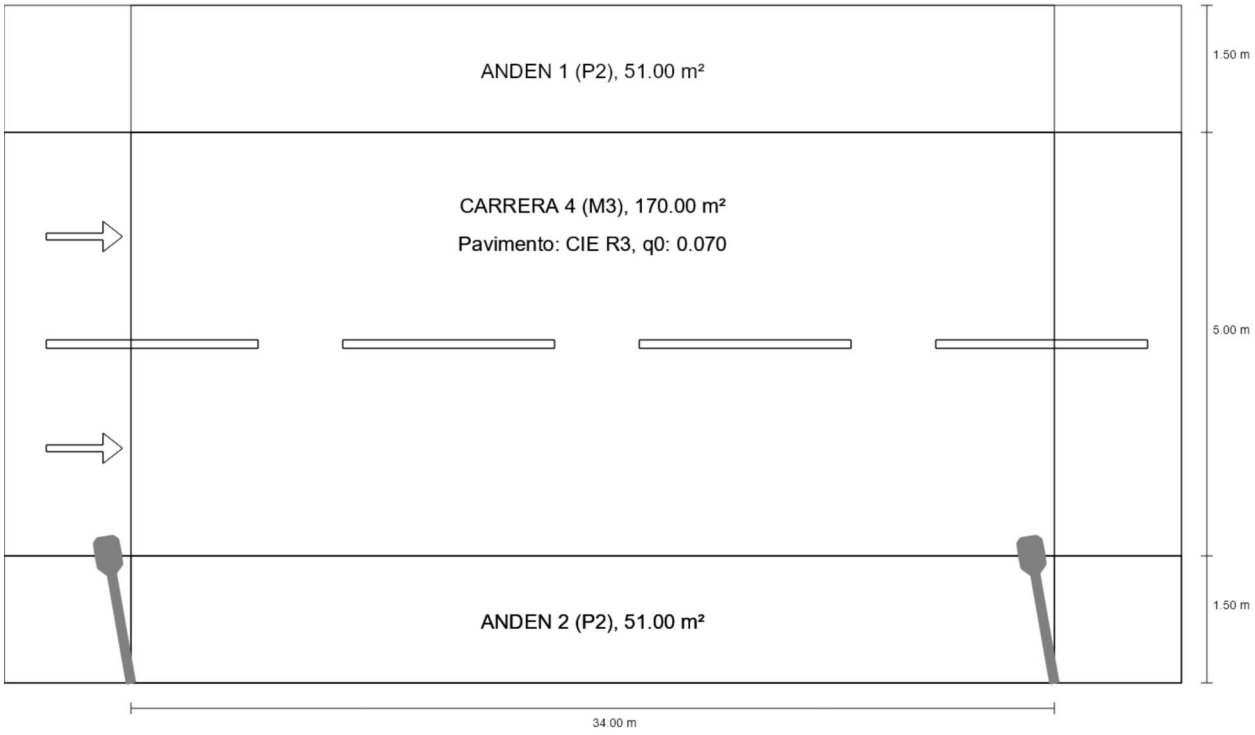
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
1.250	26.60	21.19	15.12	10.64	8.11	7.07	7.14	8.10	10.51	14.78	20.69	26.33
0.750	26.00	20.83	14.91	10.53	8.07	7.06	7.12	8.08	10.40	14.56	20.31	25.73
0.250	25.21	20.34	14.63	10.39	8.01	7.03	7.10	8.04	10.26	14.27	19.82	24.95

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.4 lx	7.03 lx	26.6 lx	0.49	0.26

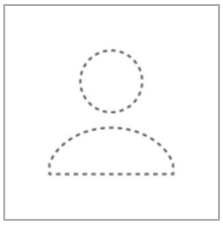
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

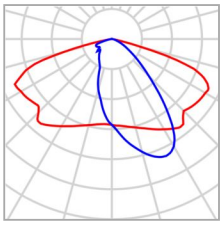
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



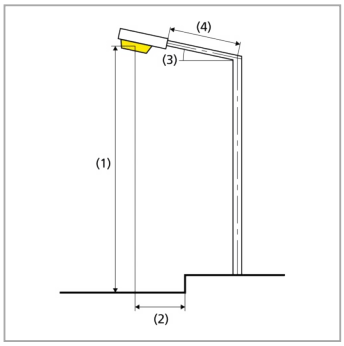


Fabricante	ALUTRAFIC	P	60.0 W
N° de artículo	E-IL2532	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60	$\Phi_{Luminaria}$	8940 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	34.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 60.0 W
Vatios / recorrido	1740.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 358 cd/klm ≥ 80°: 36.2 cd/klm ≥ 90°: 1.20 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	14.40 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.03 lx	≥ 2.00 lx	✓
CARRERA 4 (M3)	L_m	1.14 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.65	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.69	–	
ANDEN 2 (P2)	E_m	14.89 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.14 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

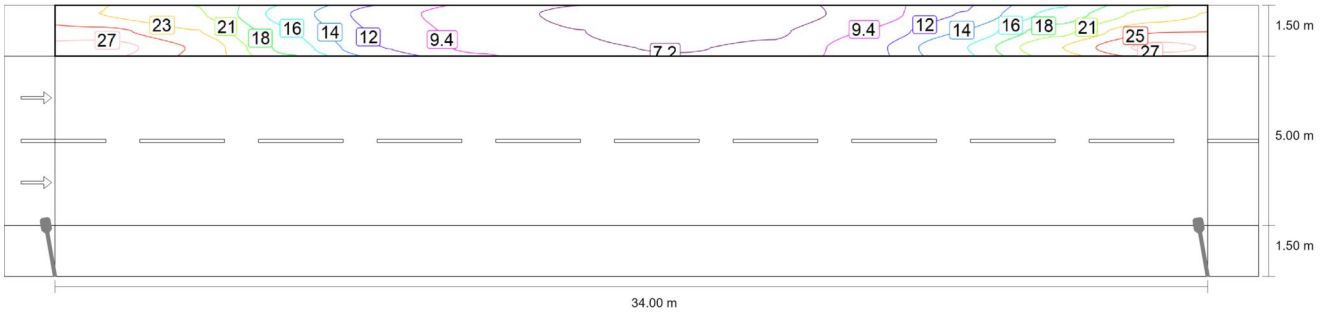
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.013 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (unilateral abajo)	D_e	0.9 kWh/m² año	240.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

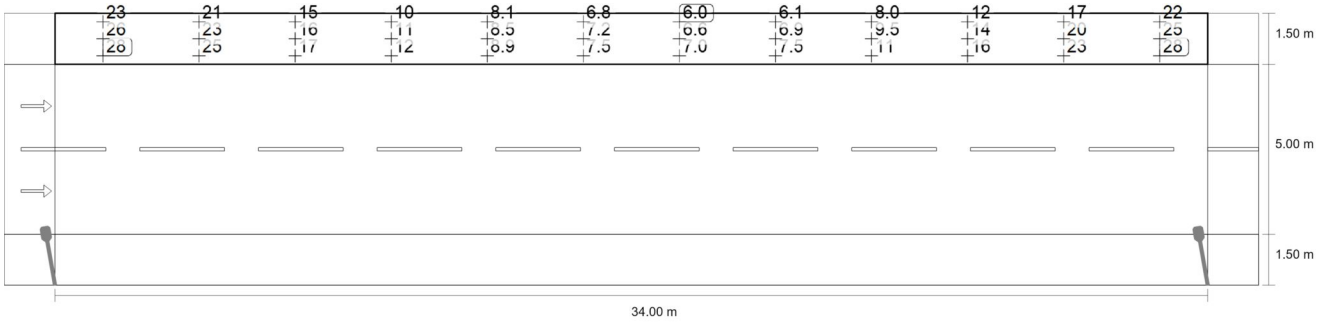
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	14.40 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.03 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
7.750	22.80	20.83	14.98	10.37	8.07	6.77	6.03	6.07	8.04	11.77	16.86	21.53
7.250	25.77	22.91	16.27	11.01	8.52	7.17	6.59	6.90	9.54	13.97	19.84	24.95
6.750	28.42	24.85	17.50	11.57	8.88	7.50	7.03	7.53	10.77	16.10	22.83	28.06

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.4 lx	6.03 lx	28.4 lx	0.42	0.21

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 4 (M3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 4 (M3)	L_m	1.14 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.65	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.69	–	

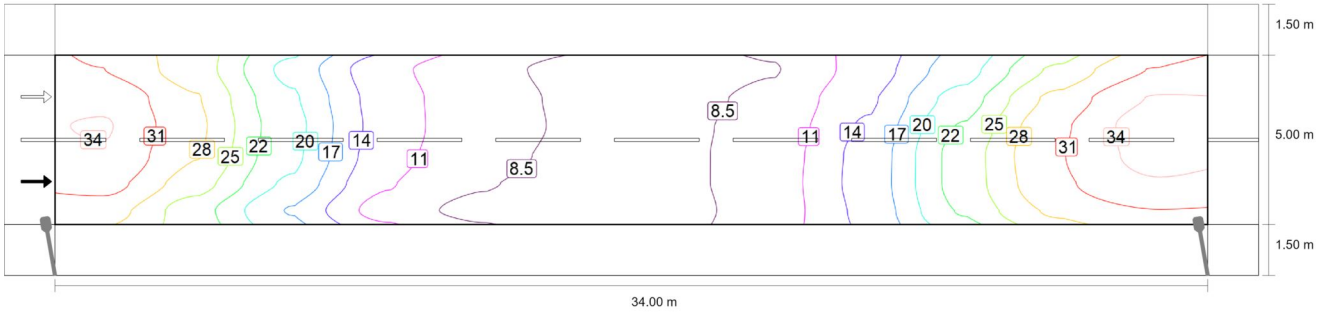
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.750 m, 1.500 m	L_m	1.14 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	1.20 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.40	✓
	U_l	0.65	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

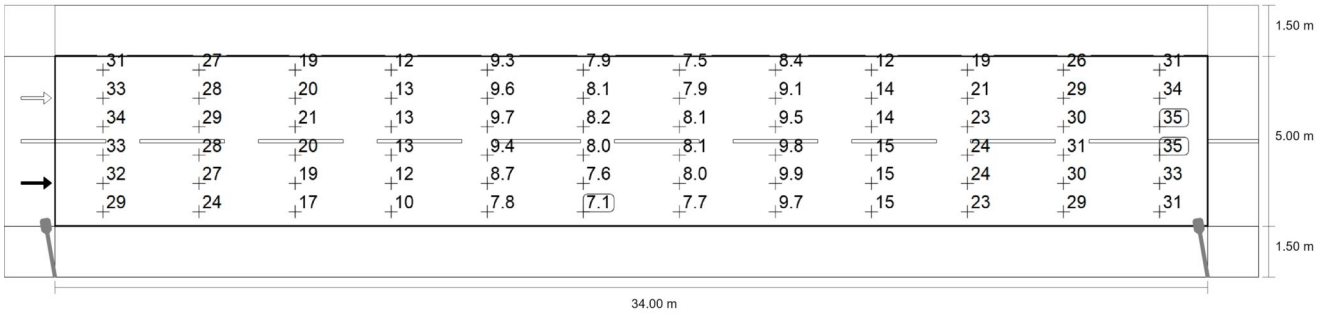
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 4 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

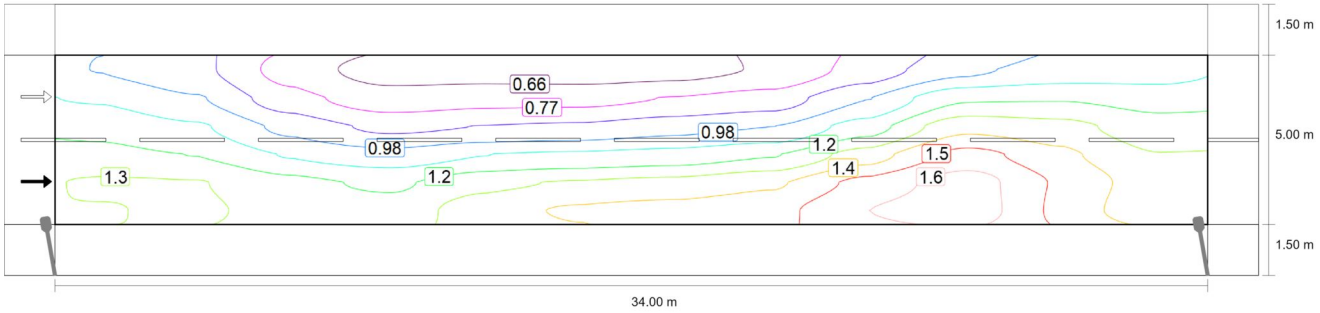
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	30.94	26.69	18.92	12.25	9.31	7.90	7.51	8.40	12.41	18.60	25.92	31.07
5.250	33.15	28.24	20.08	12.82	9.64	8.12	7.90	9.06	13.65	21.00	28.96	33.89
4.417	33.86	28.71	20.71	12.94	9.67	8.21	8.08	9.48	14.50	22.79	30.40	35.09
3.583	33.38	28.18	20.39	12.56	9.42	7.98	8.07	9.76	15.03	23.69	30.80	34.61
2.750	31.85	26.65	19.15	11.57	8.73	7.63	7.96	9.87	15.11	23.68	30.34	33.38
1.917	29.29	23.75	16.70	10.06	7.80	7.11	7.68	9.75	14.76	22.82	28.69	30.78

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

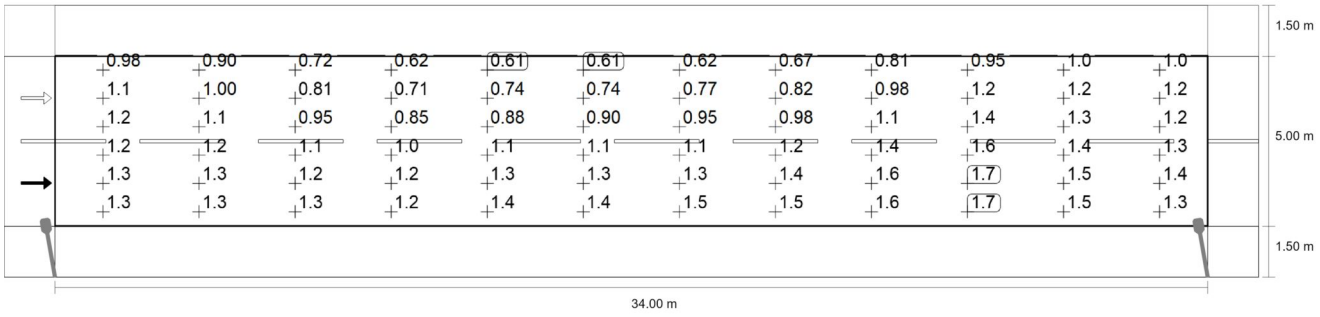
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	18.6 lx	7.11 lx	35.1 lx	0.38	0.20

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 4 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

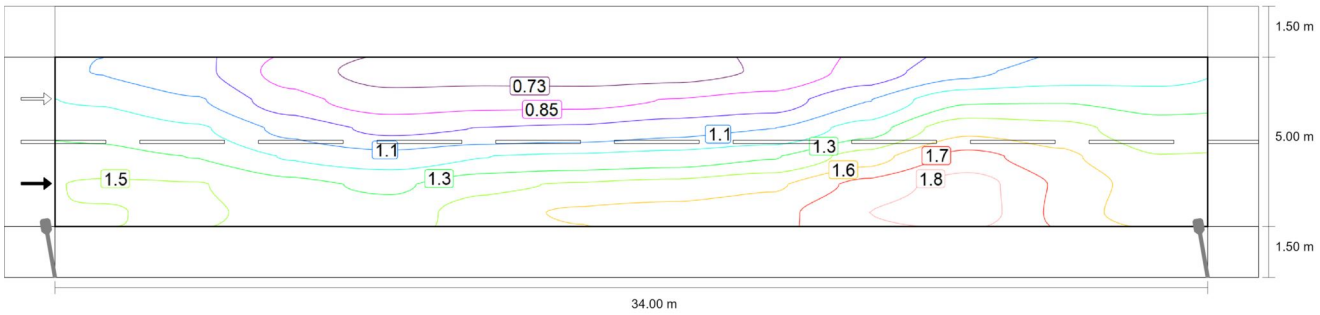
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.98	0.90	0.72	0.62	0.61	0.61	0.62	0.67	0.81	0.95	1.03	1.04
5.250	1.08	1.00	0.81	0.71	0.74	0.74	0.77	0.82	0.98	1.19	1.19	1.16
4.417	1.17	1.11	0.95	0.85	0.88	0.90	0.95	0.98	1.15	1.39	1.34	1.25
3.583	1.24	1.20	1.08	1.03	1.09	1.11	1.14	1.19	1.36	1.56	1.45	1.31
2.750	1.32	1.31	1.23	1.18	1.28	1.32	1.34	1.40	1.56	1.68	1.51	1.36
1.917	1.31	1.32	1.27	1.25	1.37	1.43	1.45	1.49	1.63	1.69	1.50	1.34

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

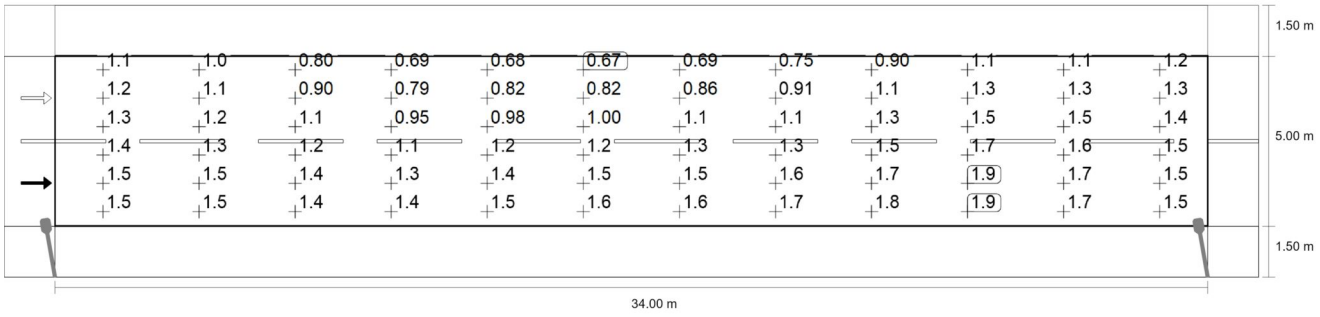
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.14 cd/m²	0.61 cd/m²	1.69 cd/m²	0.53	0.36

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 4 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

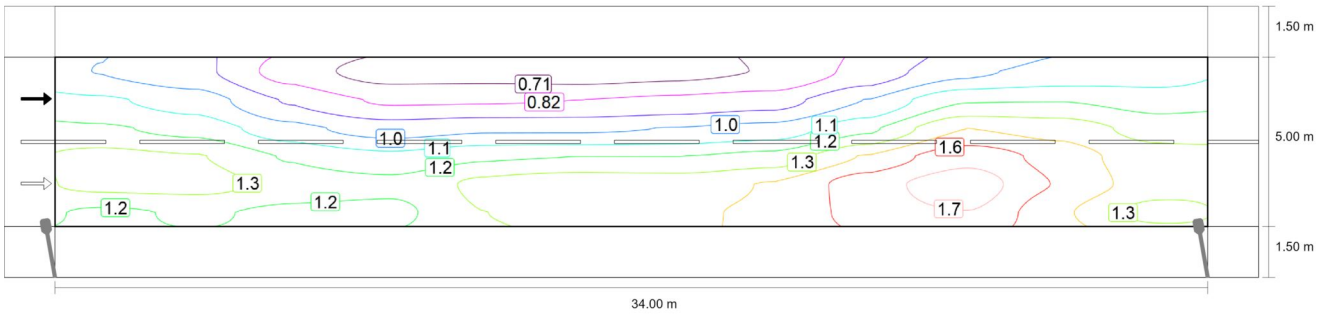
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	1.09	1.01	0.80	0.69	0.68	0.67	0.69	0.75	0.90	1.06	1.14	1.15
5.250	1.20	1.11	0.90	0.79	0.82	0.82	0.86	0.91	1.09	1.32	1.33	1.29
4.417	1.30	1.23	1.06	0.95	0.98	1.00	1.05	1.09	1.28	1.54	1.49	1.38
3.583	1.37	1.33	1.20	1.14	1.21	1.23	1.26	1.33	1.51	1.74	1.61	1.46
2.750	1.46	1.46	1.37	1.32	1.42	1.47	1.49	1.56	1.73	1.86	1.68	1.51
1.917	1.45	1.47	1.41	1.39	1.52	1.59	1.61	1.66	1.81	1.87	1.67	1.49

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

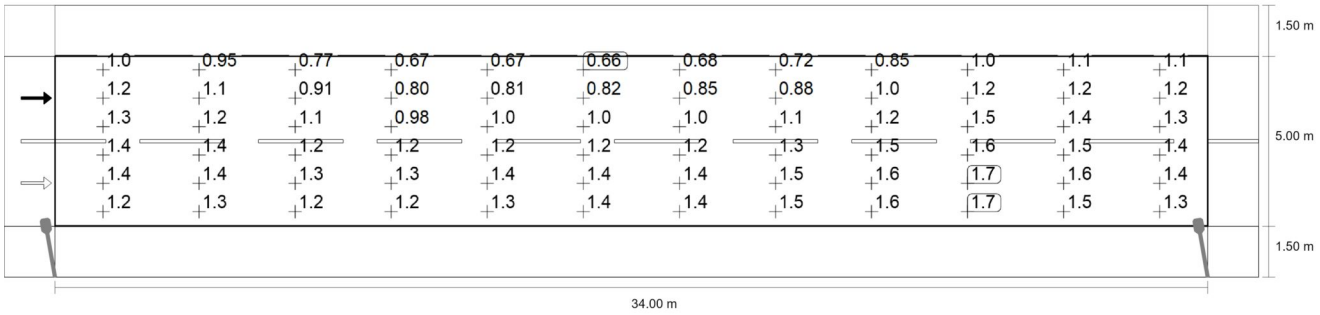
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.26 cd/m^2	0.67 cd/m^2	1.87 cd/m^2	0.53	0.36

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 4 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

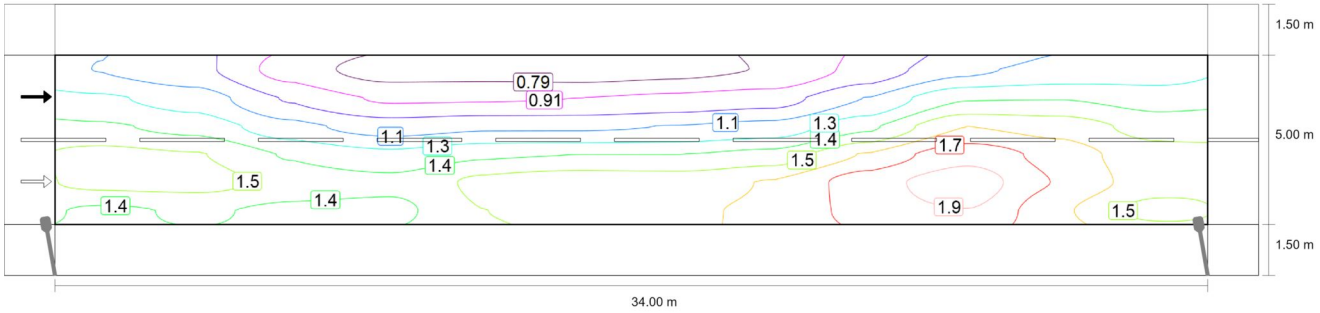
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	1.03	0.95	0.77	0.67	0.67	0.66	0.68	0.72	0.85	1.00	1.06	1.07
5.250	1.15	1.09	0.91	0.80	0.81	0.82	0.85	0.88	1.03	1.24	1.24	1.20
4.417	1.26	1.21	1.07	0.98	1.01	1.02	1.03	1.07	1.22	1.46	1.41	1.30
3.583	1.37	1.35	1.23	1.17	1.23	1.24	1.24	1.28	1.47	1.63	1.52	1.39
2.750	1.38	1.39	1.31	1.27	1.37	1.41	1.41	1.46	1.62	1.72	1.55	1.40
1.917	1.23	1.25	1.22	1.22	1.35	1.41	1.44	1.47	1.61	1.66	1.48	1.31

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

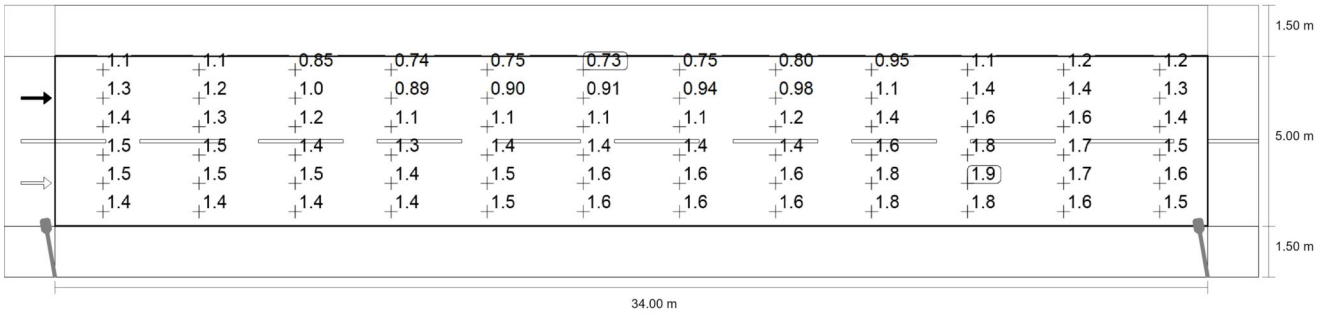
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.20 cd/m²	0.66 cd/m²	1.72 cd/m²	0.55	0.38

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 4 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	1.14	1.06	0.85	0.74	0.75	0.73	0.75	0.80	0.95	1.11	1.18	1.19
5.250	1.28	1.21	1.01	0.89	0.90	0.91	0.94	0.98	1.15	1.37	1.38	1.33
4.417	1.40	1.34	1.18	1.09	1.13	1.13	1.15	1.19	1.36	1.62	1.57	1.45
3.583	1.53	1.50	1.37	1.30	1.36	1.38	1.38	1.43	1.63	1.81	1.69	1.54
2.750	1.53	1.54	1.46	1.41	1.53	1.57	1.57	1.62	1.80	1.91	1.73	1.56
1.917	1.37	1.39	1.36	1.35	1.50	1.57	1.59	1.64	1.79	1.85	1.64	1.46

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

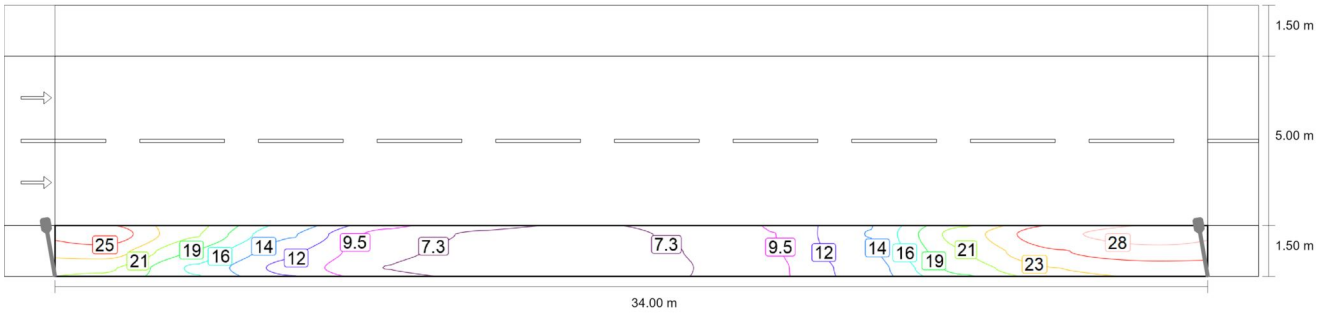
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.33 cd/m^2	0.73 cd/m^2	1.91 cd/m^2	0.55	0.38

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

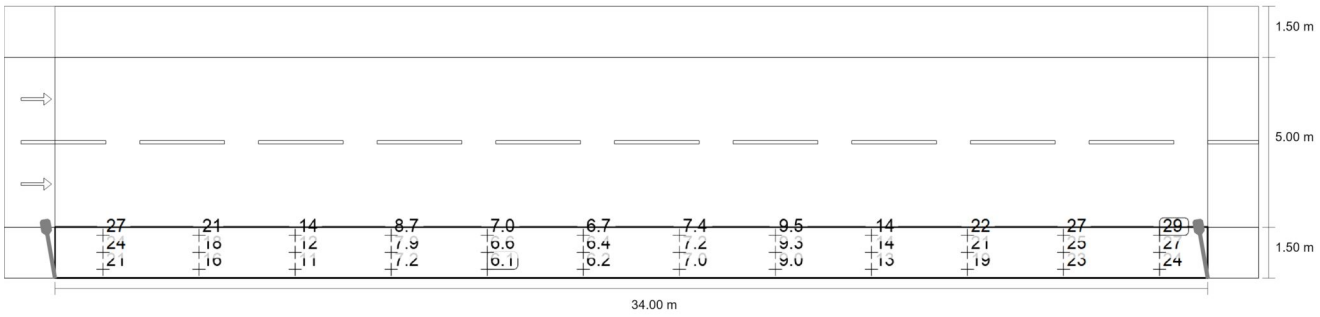
ANDEN 2 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P2)	E_m	14.89 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.14 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

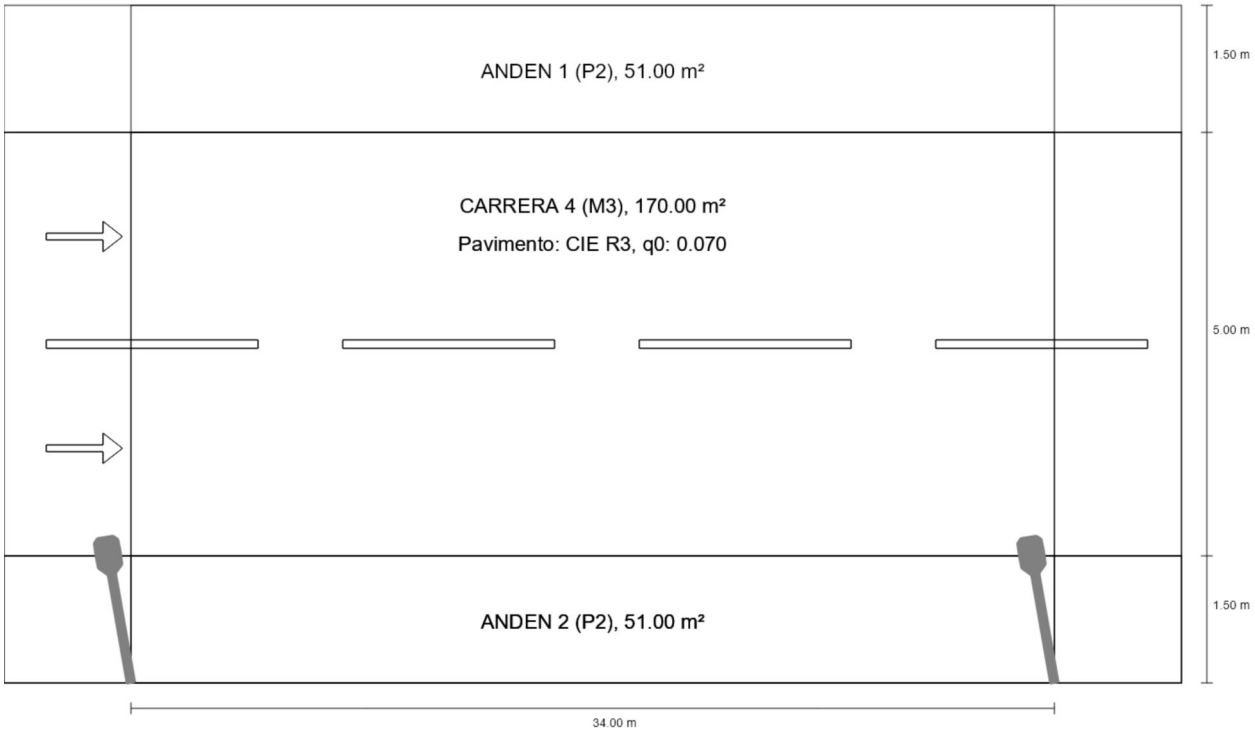
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
1.250	26.79	21.01	14.24	8.75	7.02	6.68	7.42	9.53	14.14	21.93	27.20	28.83
0.750	24.32	18.37	12.37	7.92	6.59	6.42	7.23	9.32	13.60	20.81	25.28	26.80
0.250	21.26	16.01	11.04	7.22	6.14	6.16	7.03	9.05	12.88	19.44	23.18	24.23

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.9 lx	6.14 lx	28.8 lx	0.41	0.21

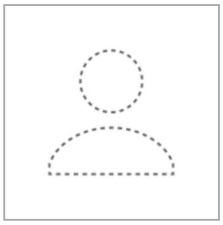
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

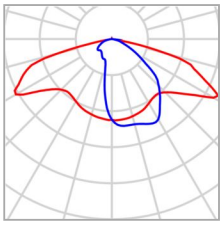
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





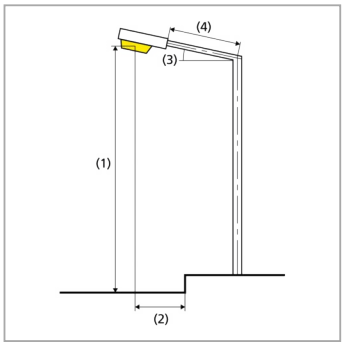
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	34.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.800 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 54.0 W
Vatios / recorrido	1566.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	11.38 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.51 lx	≥ 2.00 lx	✓
CARRERA 4 (M3)	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.67	–	
ANDEN 2 (P2)	E_m	11.73 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.32 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

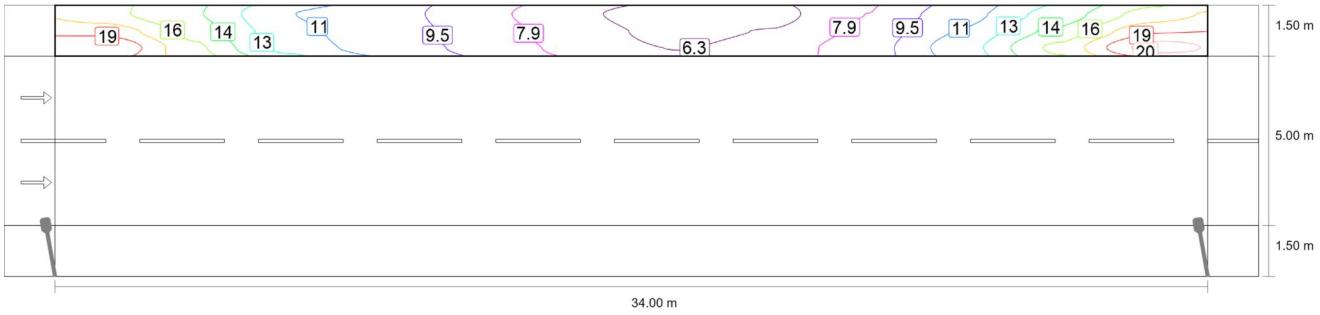
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.015 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	216.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

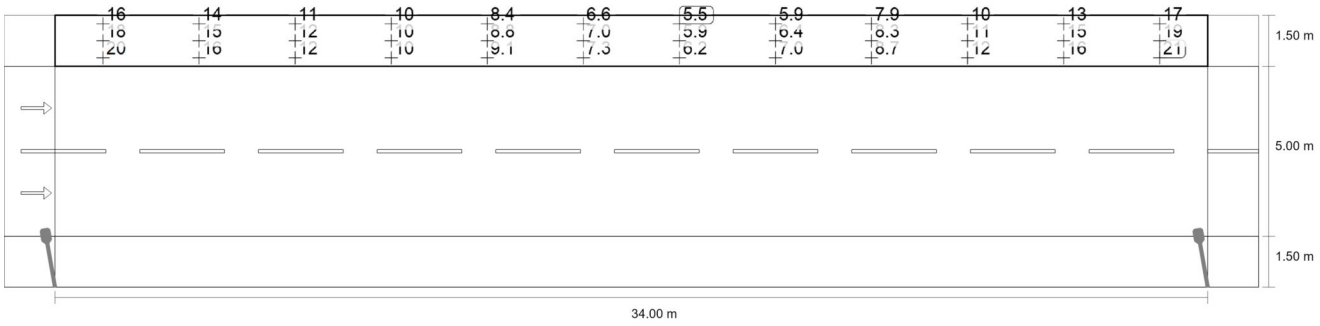
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	11.38 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.51 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
7.750	16.44	14.31	11.04	10.12	8.42	6.60	5.51	5.86	7.90	10.35	13.28	16.53
7.250	18.47	15.22	11.56	10.34	8.81	7.00	5.87	6.39	8.30	11.20	14.66	18.77
6.750	20.46	16.13	12.04	10.42	9.08	7.34	6.24	7.02	8.69	11.89	16.14	21.28

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.4 lx	5.51 lx	21.3 lx	0.48	0.26

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 4 (M3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 4 (M3)	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.67	–	

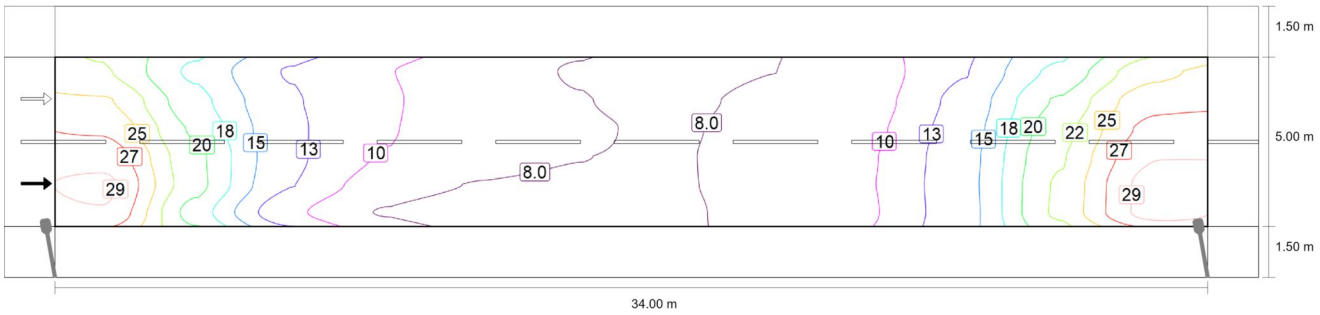
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.750 m, 1.500 m	L_m	1.00 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	1.06 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
	U_l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

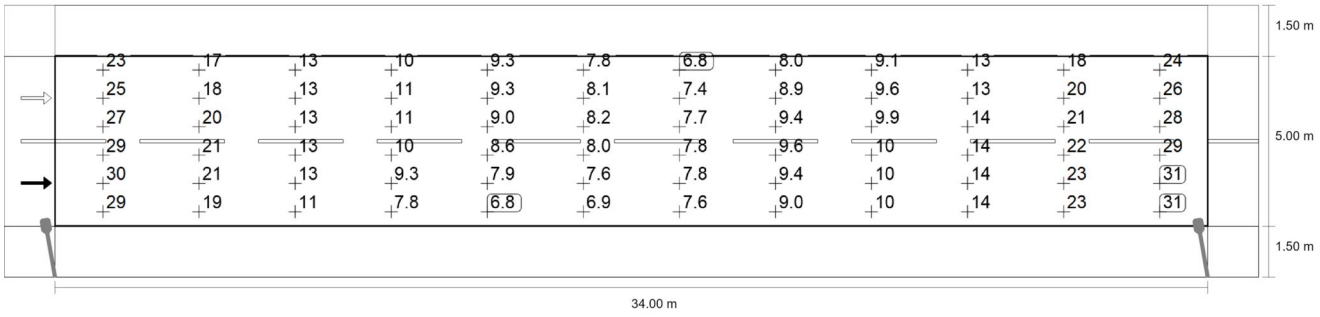
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 4 (M3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

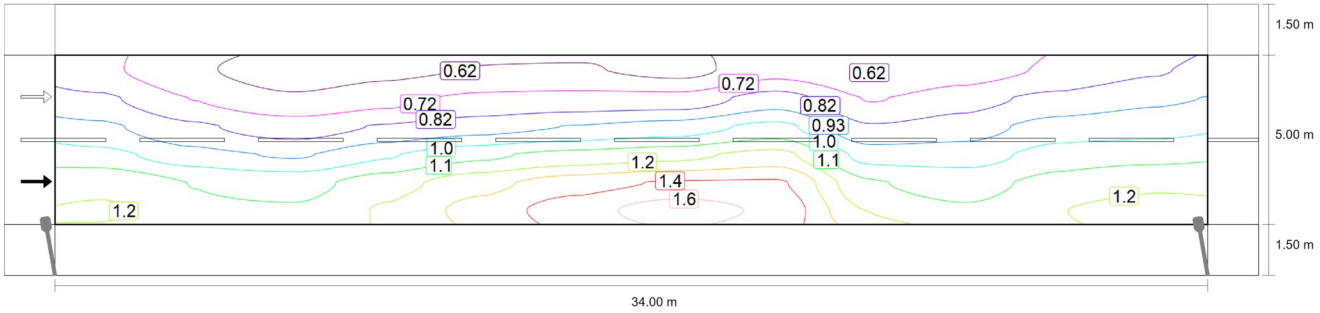
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	22.64	17.08	12.57	10.44	9.26	7.80	6.84	7.97	9.12	12.69	18.12	24.08
5.250	24.95	18.35	13.04	10.61	9.29	8.09	7.39	8.89	9.55	13.44	20.20	26.40
4.417	26.77	19.53	13.30	10.55	9.04	8.24	7.72	9.35	9.95	13.90	21.36	27.90
3.583	28.58	20.51	13.36	10.19	8.62	8.02	7.84	9.57	10.24	14.21	22.09	29.38
2.750	29.91	20.71	12.79	9.26	7.86	7.63	7.78	9.39	10.28	14.31	22.63	30.62
1.917	29.14	18.84	10.95	7.83	6.80	6.92	7.56	9.02	10.17	14.20	22.77	30.64

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

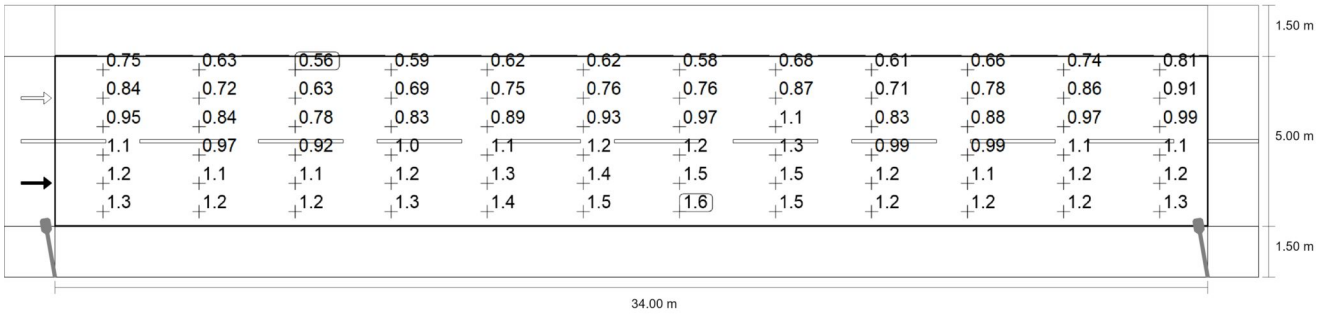
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.5 lx	6.80 lx	30.6 lx	0.47	0.22

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 4 (M3)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

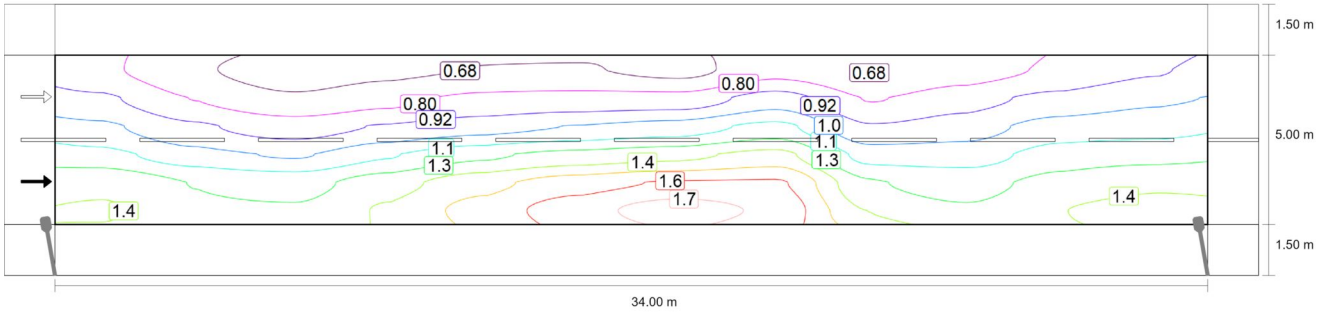
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.75	0.63	0.56	0.59	0.62	0.62	0.58	0.68	0.61	0.66	0.74	0.81
5.250	0.84	0.72	0.63	0.69	0.75	0.76	0.76	0.87	0.71	0.78	0.86	0.91
4.417	0.95	0.84	0.78	0.83	0.89	0.93	0.97	1.06	0.83	0.88	0.97	0.99
3.583	1.07	0.97	0.92	1.02	1.11	1.17	1.21	1.27	0.99	0.99	1.08	1.10
2.750	1.22	1.13	1.10	1.19	1.31	1.40	1.46	1.46	1.15	1.10	1.18	1.22
1.917	1.25	1.17	1.15	1.25	1.38	1.51	1.60	1.53	1.24	1.16	1.24	1.27

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

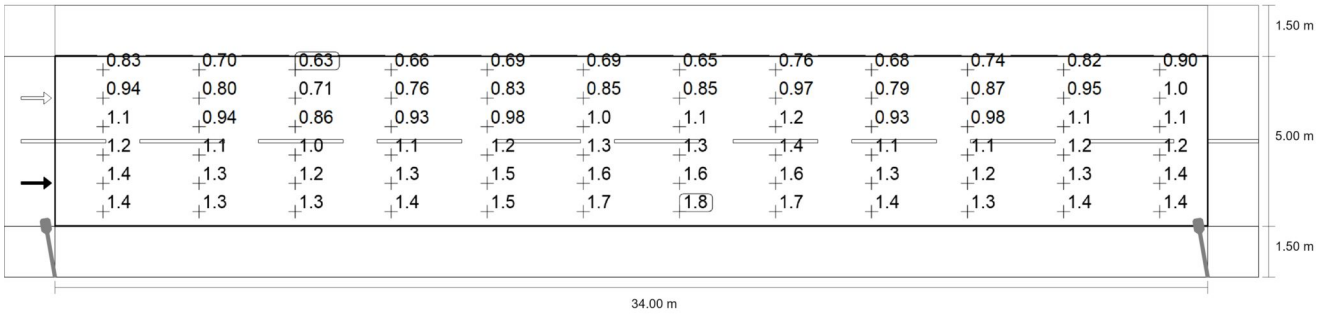
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.00 cd/m²	0.56 cd/m²	1.60 cd/m²	0.57	0.35

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 4 (M3)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

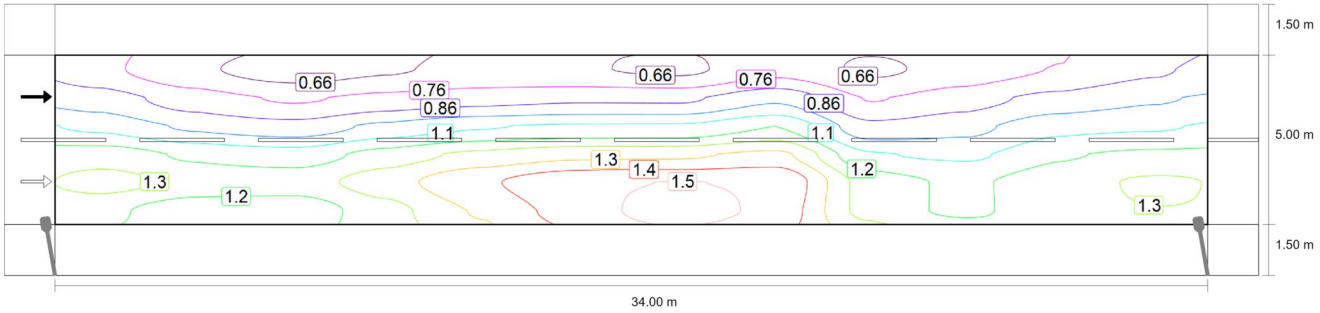
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.83	0.70	0.63	0.66	0.69	0.69	0.65	0.76	0.68	0.74	0.82	0.90
5.250	0.94	0.80	0.71	0.76	0.83	0.85	0.85	0.97	0.79	0.87	0.95	1.01
4.417	1.05	0.94	0.86	0.93	0.98	1.04	1.08	1.18	0.93	0.98	1.08	1.10
3.583	1.19	1.08	1.02	1.13	1.24	1.30	1.34	1.42	1.10	1.10	1.20	1.23
2.750	1.35	1.26	1.22	1.33	1.45	1.56	1.62	1.62	1.28	1.22	1.31	1.36
1.917	1.39	1.30	1.28	1.39	1.54	1.68	1.78	1.70	1.38	1.29	1.38	1.42

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

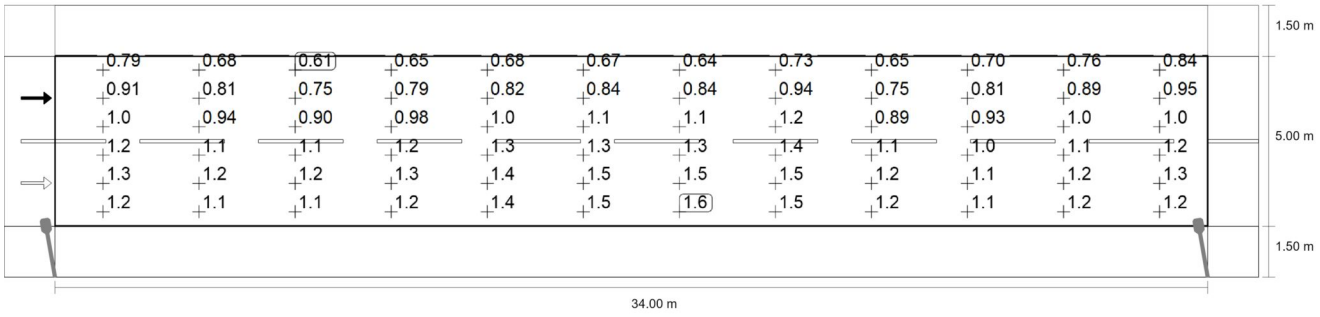
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.11 cd/m²	0.63 cd/m²	1.78 cd/m²	0.57	0.35

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 4 (M3)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

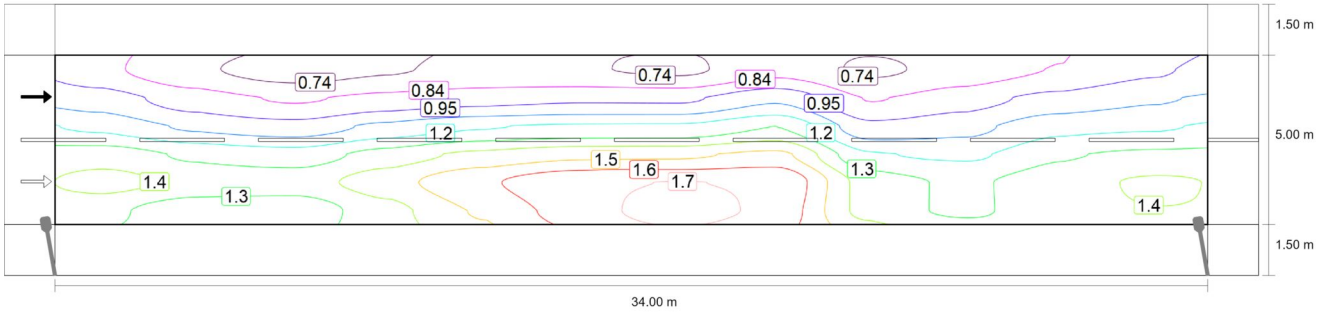
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.79	0.68	0.61	0.65	0.68	0.67	0.64	0.73	0.65	0.70	0.76	0.84
5.250	0.91	0.81	0.75	0.79	0.82	0.84	0.84	0.94	0.75	0.81	0.89	0.95
4.417	1.03	0.94	0.90	0.98	1.05	1.07	1.07	1.15	0.89	0.93	1.03	1.04
3.583	1.20	1.13	1.10	1.19	1.28	1.33	1.33	1.37	1.07	1.04	1.14	1.17
2.750	1.29	1.22	1.21	1.31	1.43	1.52	1.55	1.54	1.21	1.14	1.21	1.26
1.917	1.17	1.09	1.09	1.21	1.36	1.49	1.59	1.52	1.21	1.14	1.22	1.25

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

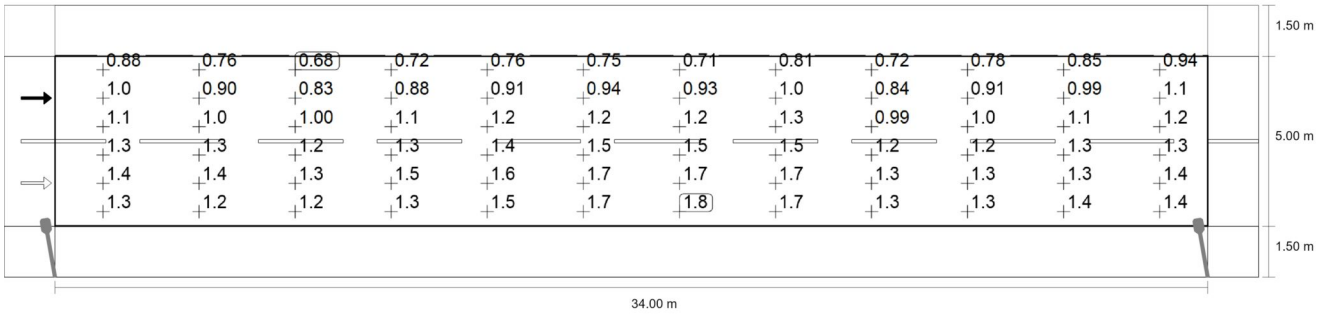
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.06 cd/m²	0.61 cd/m²	1.59 cd/m²	0.58	0.38

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 4 (M3)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
6.083	0.88	0.76	0.68	0.72	0.76	0.75	0.71	0.81	0.72	0.78	0.85	0.94
5.250	1.01	0.90	0.83	0.88	0.91	0.94	0.93	1.04	0.84	0.91	0.99	1.05
4.417	1.15	1.04	1.00	1.09	1.16	1.19	1.19	1.28	0.99	1.03	1.14	1.16
3.583	1.34	1.26	1.22	1.33	1.42	1.47	1.48	1.53	1.19	1.15	1.27	1.30
2.750	1.43	1.36	1.34	1.45	1.59	1.69	1.72	1.71	1.34	1.27	1.35	1.40
1.917	1.30	1.21	1.21	1.35	1.51	1.66	1.77	1.69	1.35	1.26	1.35	1.39

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

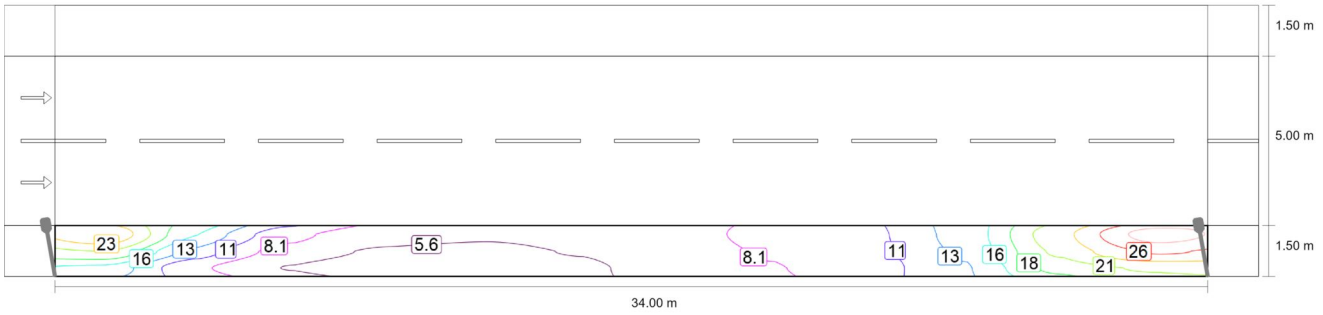
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.18 cd/m²	0.68 cd/m²	1.77 cd/m²	0.58	0.38

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

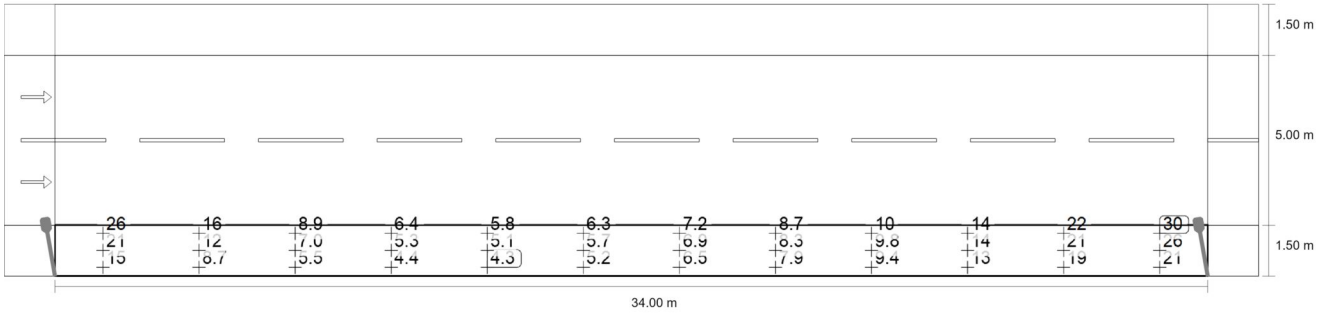
ANDEN 2 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P2)	E_m	11.73 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.32 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
1.250	25.57	15.68	8.87	6.43	5.85	6.28	7.22	8.73	10.04	14.00	22.37	29.56
0.750	20.78	12.21	7.01	5.25	5.05	5.73	6.87	8.33	9.76	13.56	21.28	26.18
0.250	14.92	8.69	5.46	4.39	4.32	5.16	6.52	7.92	9.36	12.92	18.99	21.13

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.7 lx	4.32 lx	29.6 lx	0.37	0.15

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 4 TIPO M4 32 MTS 1-7-1.5 UNILATERAL

Objeto
COGUA CUNDINAMRCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 1 (P3) 13
COGUA ZIPAQUIRA (M4) 15

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 21
ANDEN 1 (P3) 25
COGUA ZIPAQUIRA (M4) 27

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 33
ANDEN 1 (P3) 37
COGUA ZIPAQUIRA (M4) 39

Glosario 45

Contactos

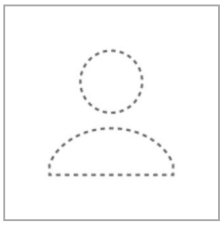
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
120870 lm	825.0 W	146.5 lm/W

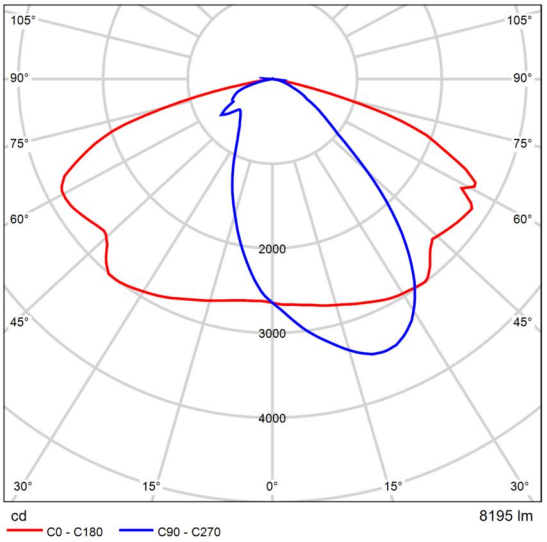
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55	55.0 W	8195 lm	149.0 lm/W
5	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm	54.0 W	7579 lm	140.3 lm/W
5	SYLVANIA		LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W	56.0 W	8400 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55



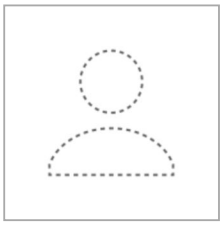
N° de artículo	E-IL2469
P	55.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8195 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



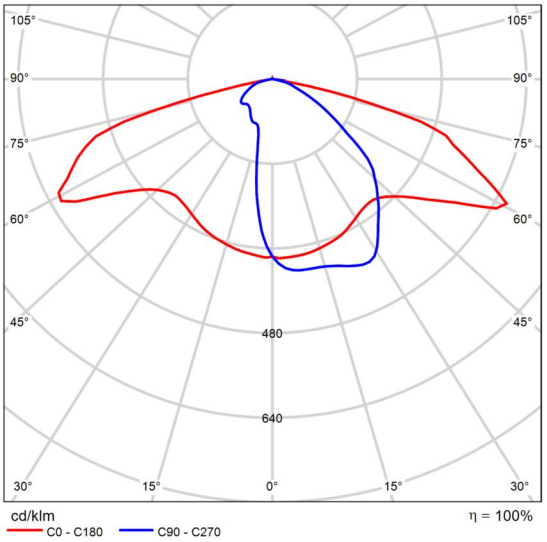
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm



N° de artículo	N/A
P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

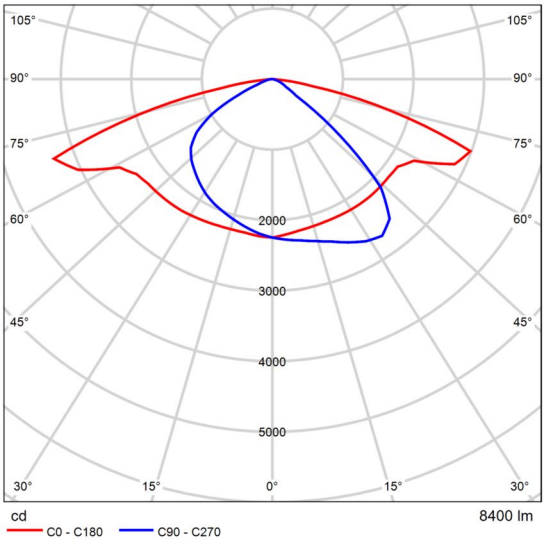


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W

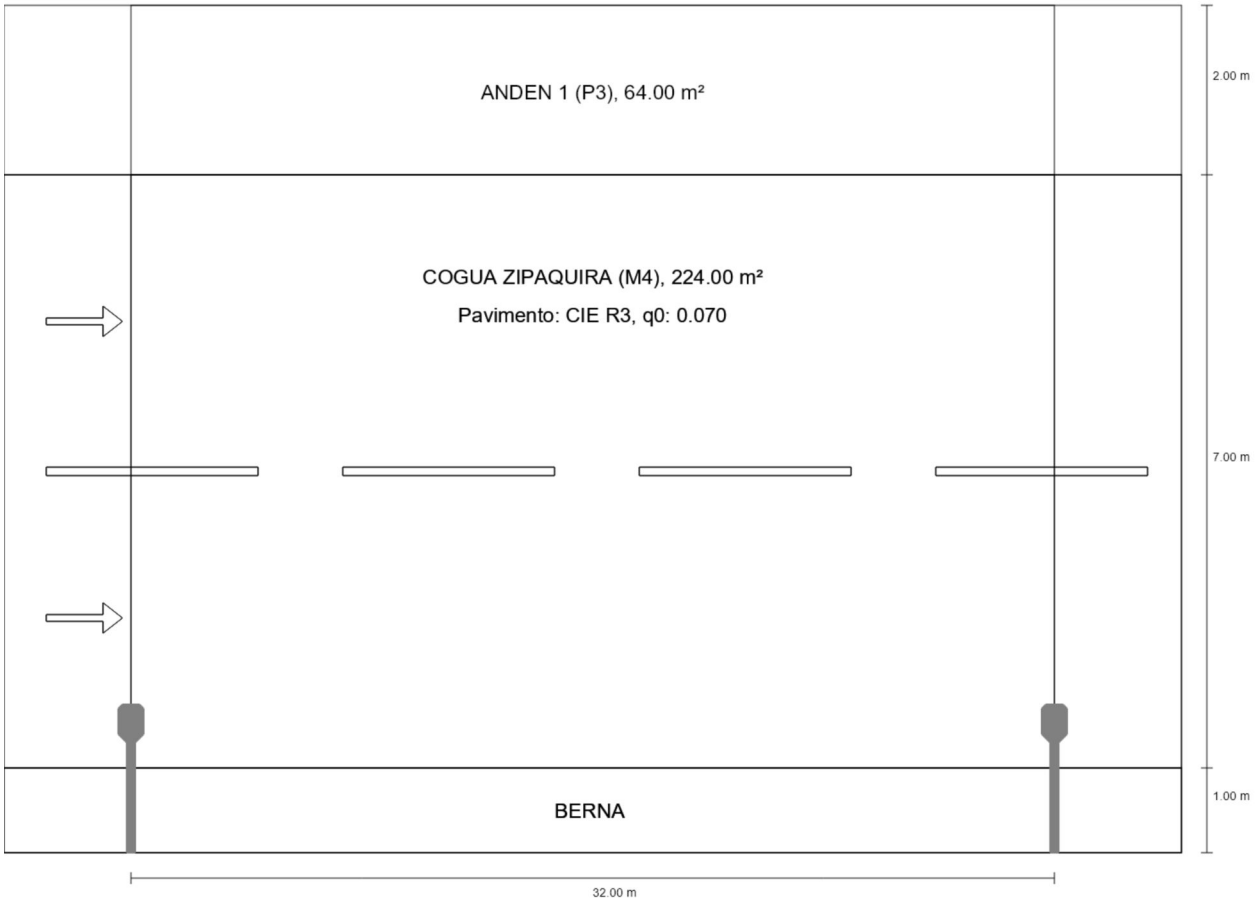
P	56.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8400 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

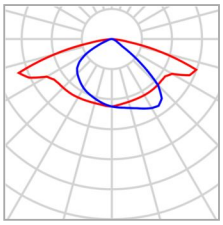
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

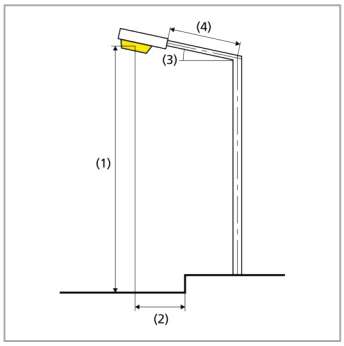


Fabricante	SYLVANIA	P	56.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	8400 lm
Lámpara	1x	η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 56.0 W
Vatios / recorrido	1736.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 393 cd/klm ≥ 80°: 86.6 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.63 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.24 lx	≥ 1.50 lx	✓
COGUA ZIPAQUIRA (M4)	L_m	0.89 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.89	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

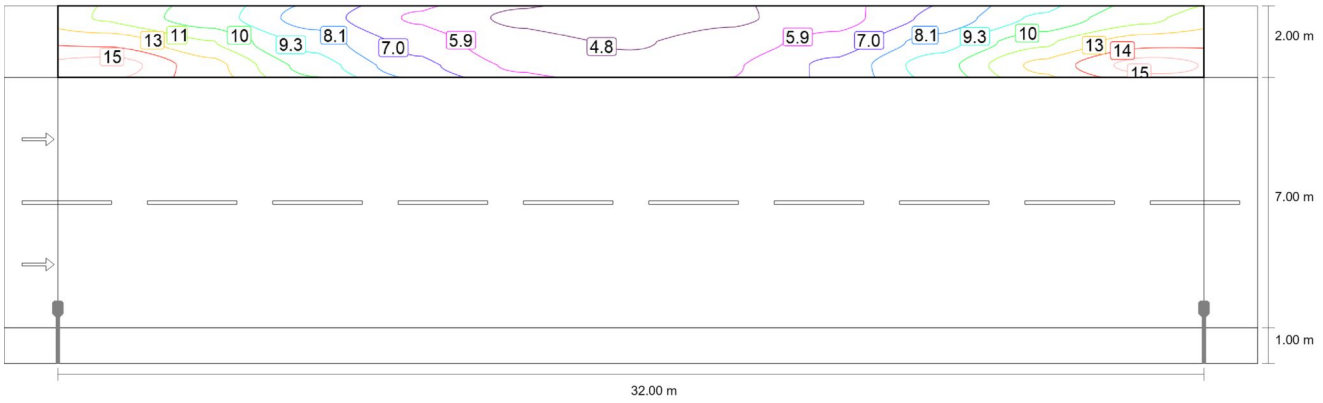
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.016 W/lx*m²	–
LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	224.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

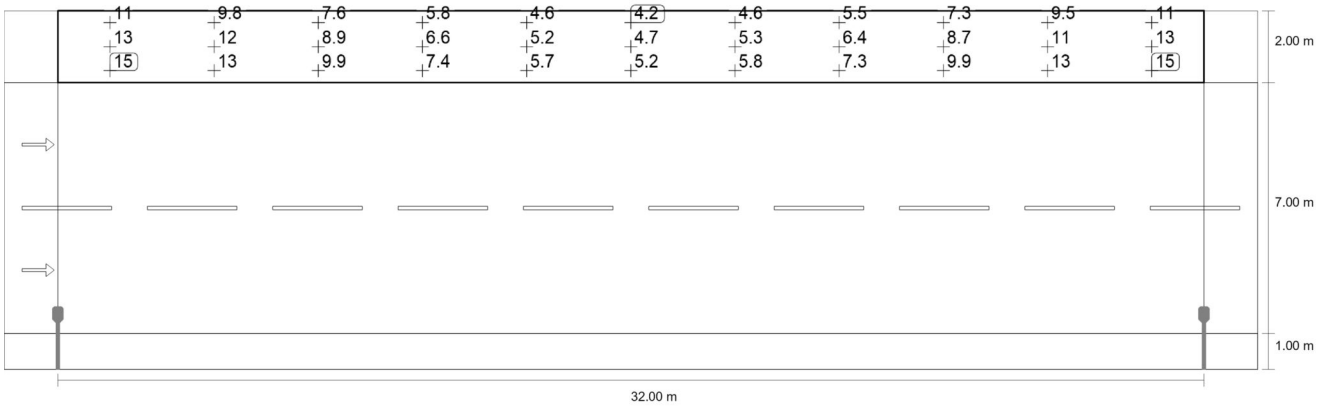
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.63 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.24 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.667	11.36	9.83	7.63	5.77	4.57	4.24	4.61	5.46	7.30	9.47	11.22
9.000	13.48	11.52	8.87	6.64	5.22	4.70	5.31	6.40	8.70	11.29	13.37
8.333	15.39	13.01	9.93	7.39	5.70	5.17	5.81	7.26	9.88	12.90	15.35

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 1 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.63 lx	4.24 lx	15.4 lx	0.49	0.28

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)

Resultados para campo de evaluación

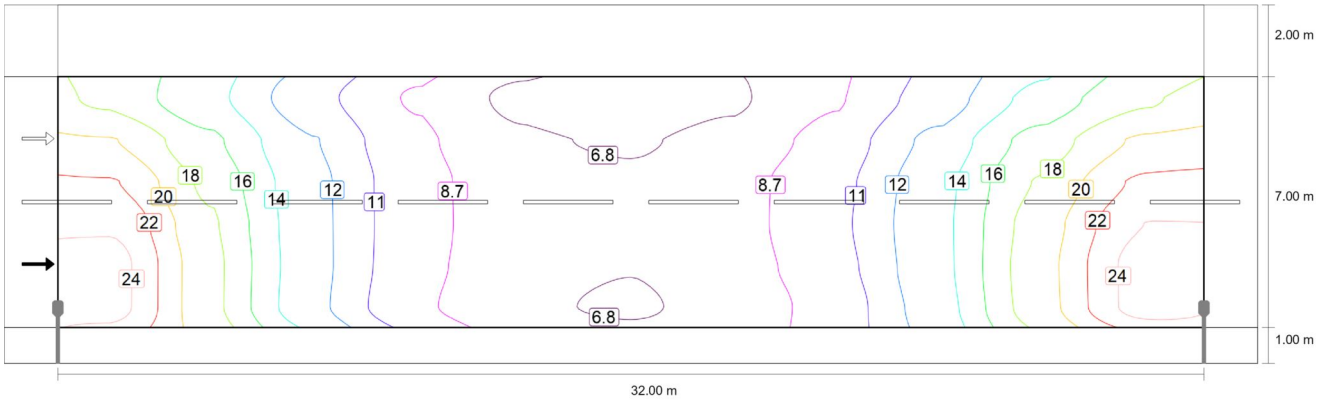
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
COGUA ZIPAQUIRA (M4)	L_m	0.89 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.89	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.750 m, 1.500 m	L_m	0.89 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.94	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.250 m, 1.500 m	L_m	0.94 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

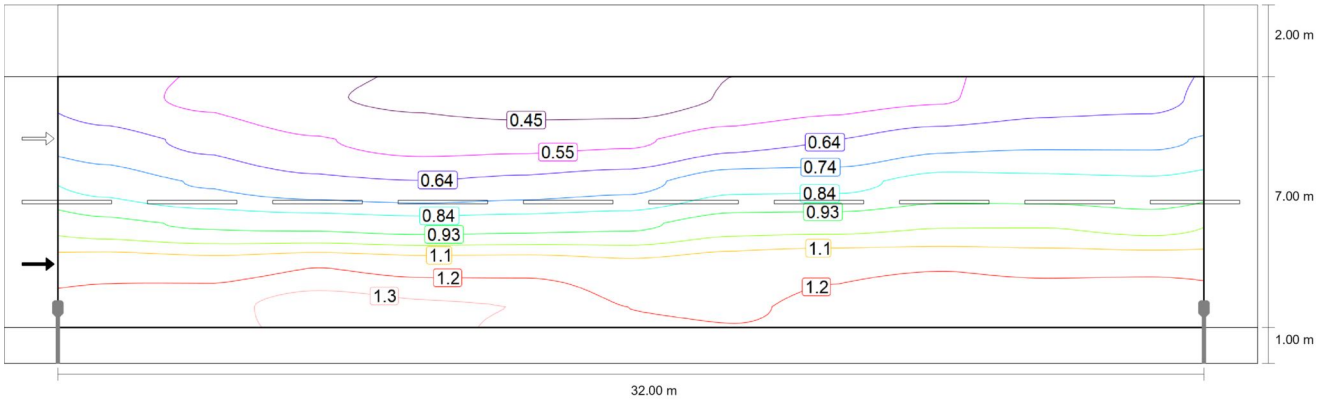
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	17.71	14.88	11.25	8.48	6.39	5.87	6.56	8.52	11.43	15.02	17.81
6.250	20.08	16.59	12.49	9.10	7.09	6.65	7.35	9.41	12.99	17.02	20.32
5.083	21.99	17.68	13.02	9.41	7.58	7.01	7.95	9.98	13.72	18.30	22.27
3.917	23.50	18.34	13.09	9.44	7.58	7.00	7.94	10.14	13.85	19.05	23.78
2.750	24.37	18.67	13.12	9.34	7.44	6.86	7.73	9.87	13.78	19.33	24.66
1.583	24.36	18.65	12.98	9.08	7.19	6.63	7.41	9.42	13.48	19.21	24.65

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	13.2 lx	5.87 lx	24.7 lx	0.44	0.24

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

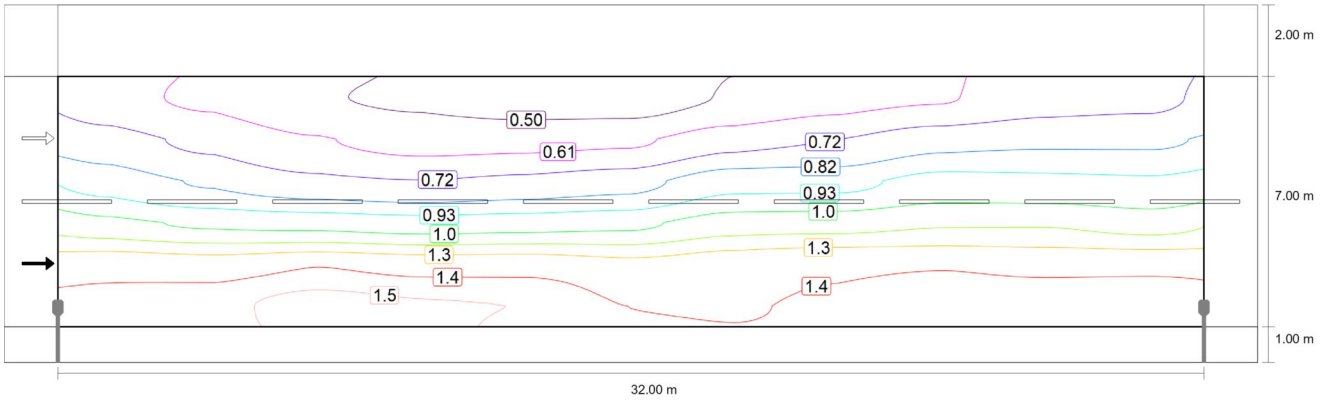
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.59	0.53	0.46	0.43	0.40	0.40	0.46	0.51	0.54	0.60	0.62
6.250	0.68	0.62	0.56	0.52	0.52	0.53	0.61	0.64	0.71	0.73	0.73
5.083	0.80	0.73	0.67	0.65	0.67	0.71	0.81	0.81	0.88	0.87	0.85
3.917	0.96	0.92	0.91	0.89	0.90	0.91	0.99	0.99	1.02	1.02	0.99
2.750	1.20	1.18	1.22	1.19	1.19	1.15	1.18	1.21	1.22	1.21	1.21
1.583	1.26	1.29	1.37	1.33	1.32	1.22	1.22	1.24	1.27	1.28	1.29

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

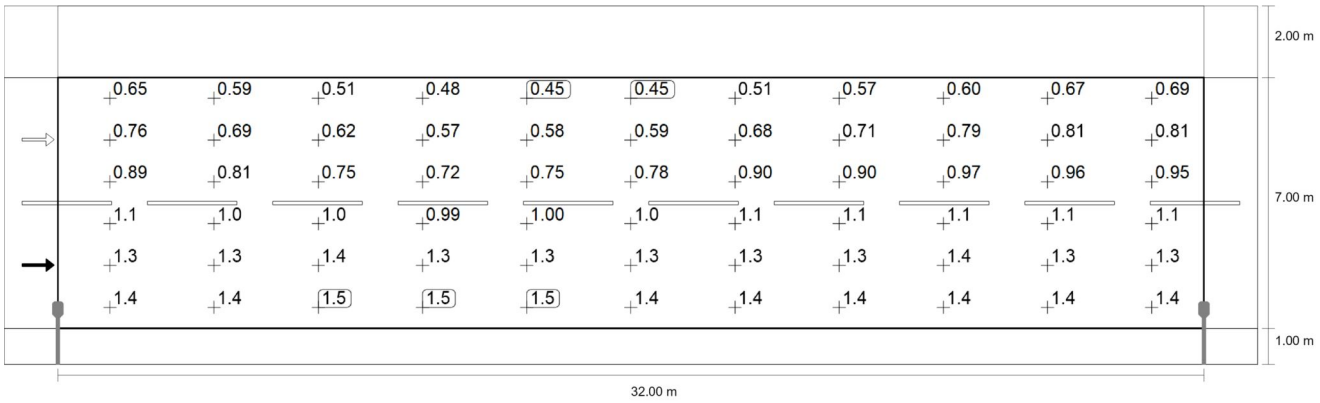
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.89 cd/m²	0.40 cd/m²	1.37 cd/m²	0.45	0.29

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

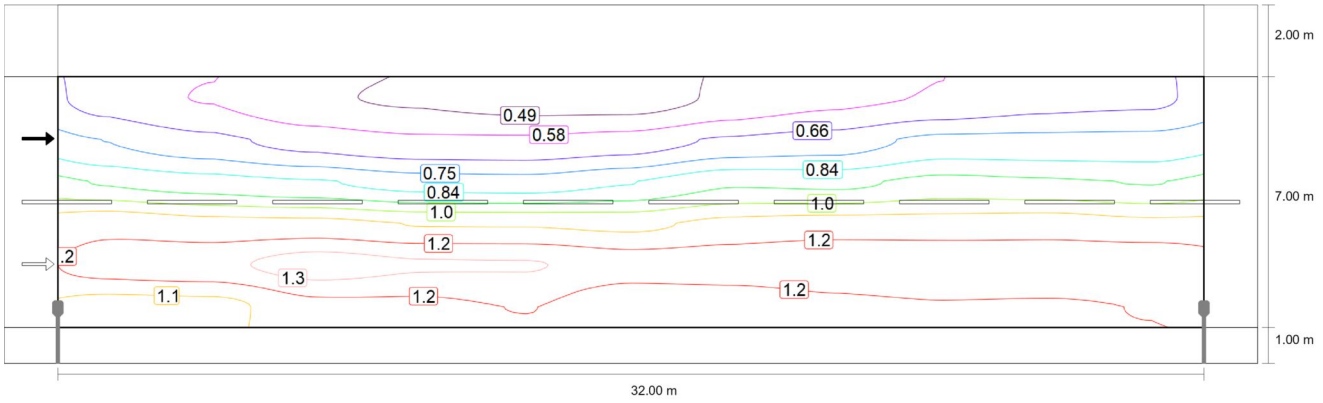
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.65	0.59	0.51	0.48	0.45	0.45	0.51	0.57	0.60	0.67	0.69
6.250	0.76	0.69	0.62	0.57	0.58	0.59	0.68	0.71	0.79	0.81	0.81
5.083	0.89	0.81	0.75	0.72	0.75	0.78	0.90	0.90	0.97	0.96	0.95
3.917	1.07	1.02	1.01	0.99	1.00	1.01	1.10	1.11	1.14	1.14	1.10
2.750	1.33	1.31	1.36	1.33	1.33	1.28	1.32	1.35	1.36	1.34	1.34
1.583	1.40	1.43	1.52	1.48	1.47	1.36	1.35	1.38	1.41	1.42	1.44

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

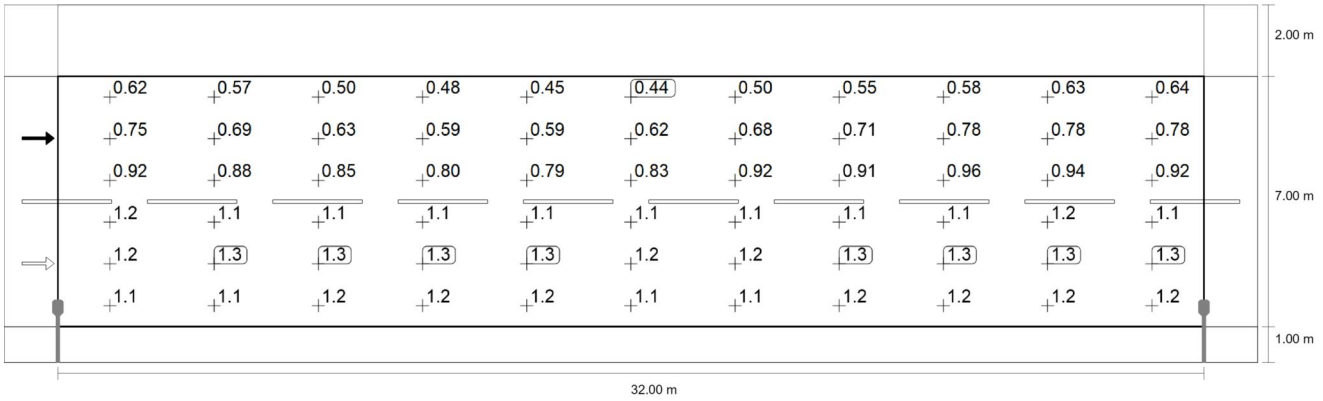
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.99 cd/m^2	0.45 cd/m^2	1.52 cd/m^2	0.45	0.29

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

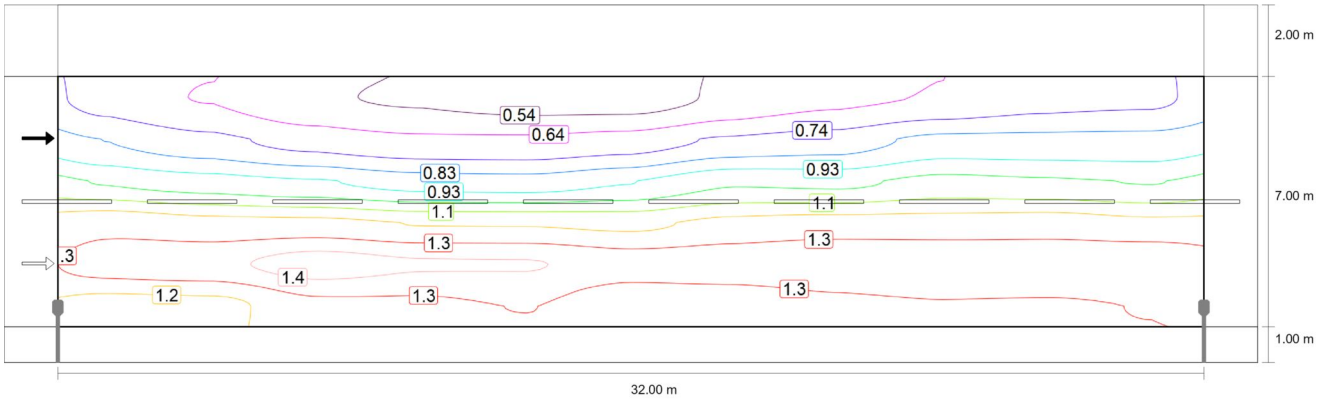
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.62	0.57	0.50	0.48	0.45	0.44	0.50	0.55	0.58	0.63	0.64
6.250	0.75	0.69	0.63	0.59	0.59	0.62	0.68	0.71	0.78	0.78	0.78
5.083	0.92	0.88	0.85	0.80	0.79	0.83	0.92	0.91	0.96	0.94	0.92
3.917	1.17	1.14	1.13	1.10	1.10	1.08	1.13	1.15	1.15	1.15	1.13
2.750	1.24	1.25	1.32	1.29	1.28	1.24	1.25	1.27	1.26	1.26	1.27
1.583	1.07	1.08	1.16	1.17	1.19	1.12	1.13	1.16	1.18	1.18	1.19

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

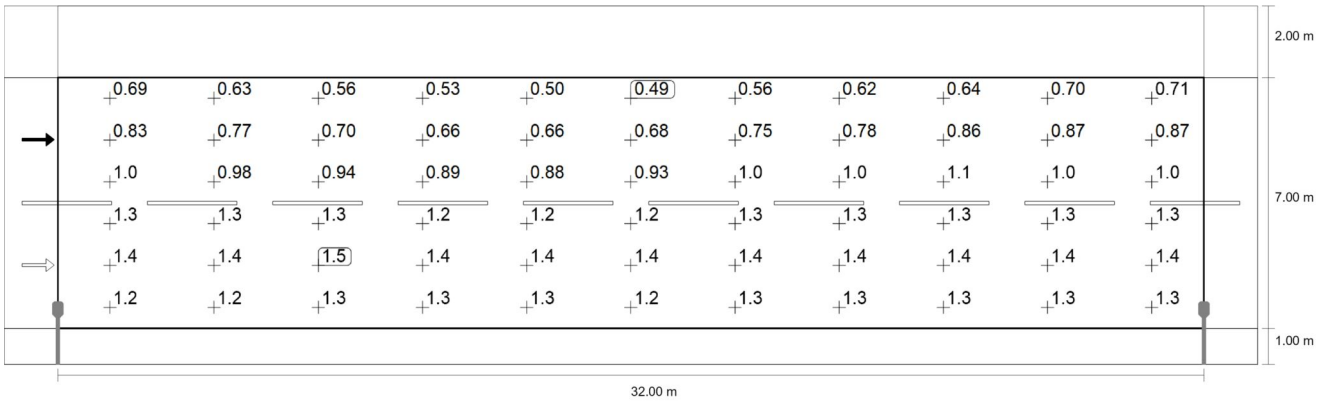
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.94 cd/m²	0.44 cd/m²	1.32 cd/m²	0.47	0.34

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

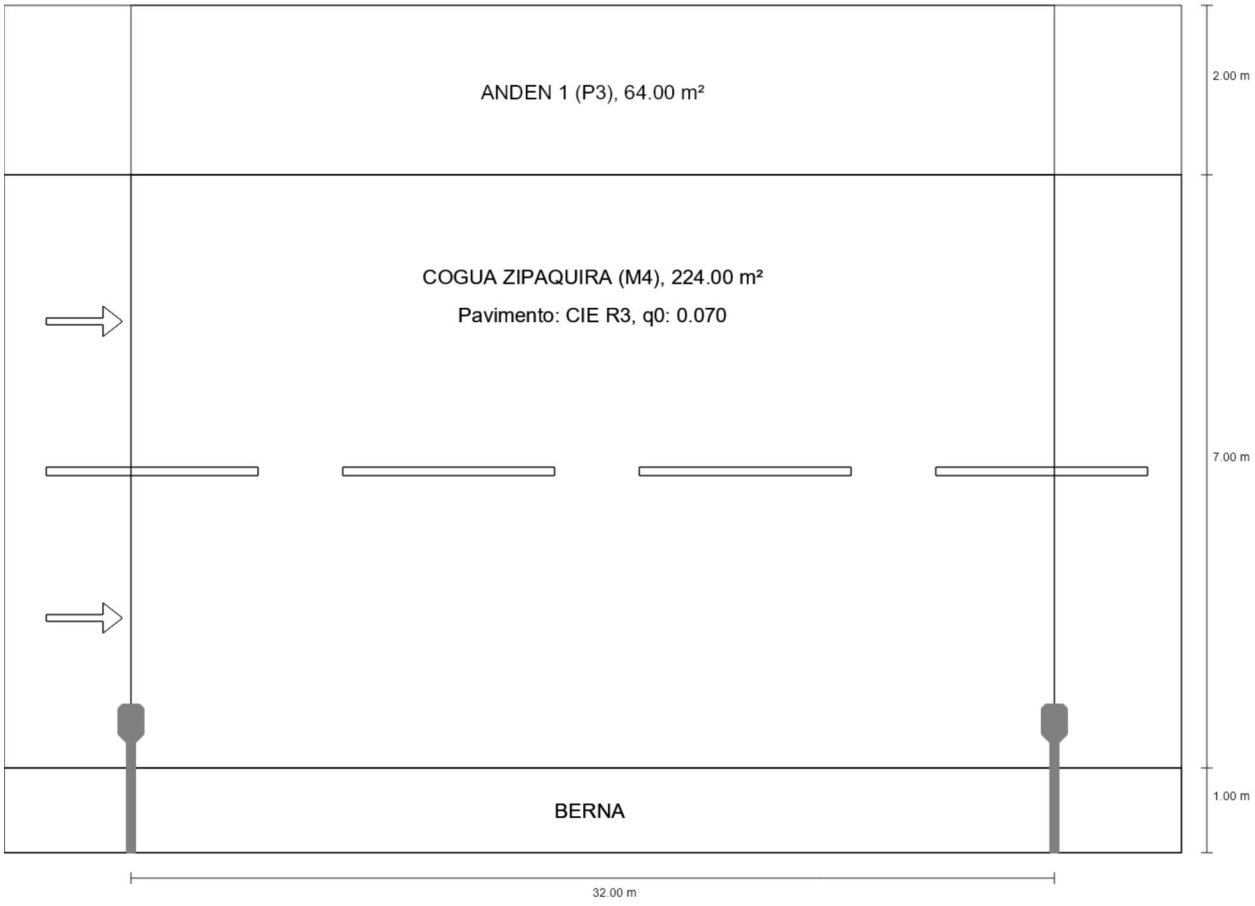
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.69	0.63	0.56	0.53	0.50	0.49	0.56	0.62	0.64	0.70	0.71
6.250	0.83	0.77	0.70	0.66	0.66	0.68	0.75	0.78	0.86	0.87	0.87
5.083	1.02	0.98	0.94	0.89	0.88	0.93	1.02	1.01	1.06	1.05	1.03
3.917	1.30	1.26	1.26	1.22	1.22	1.20	1.26	1.27	1.27	1.28	1.25
2.750	1.37	1.39	1.47	1.43	1.43	1.37	1.39	1.41	1.40	1.40	1.41
1.583	1.18	1.20	1.29	1.30	1.33	1.25	1.25	1.29	1.31	1.31	1.32

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.05 cd/m^2	0.49 cd/m^2	1.47 cd/m^2	0.47	0.34

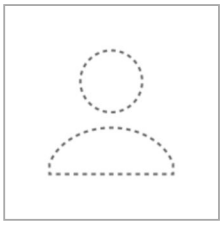
ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

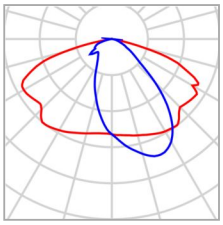
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

Resumen (hacia EN 13201:2015)



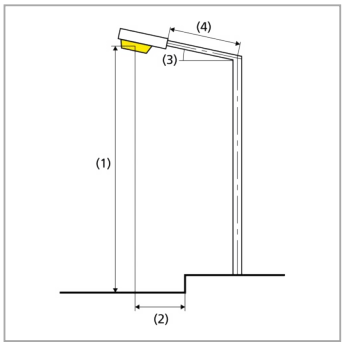


Fabricante	ALUTRAFIC	P	55.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55	$\Phi_{Luminaria}$	8195 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Vatios / recorrido	1705.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 285 cd/klm ≥ 80°: 75.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*6
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	9.14 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.49 lx	≥ 1.50 lx	✓
COGUA ZIPAQUIRA (M4)	L_m	0.94 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.62	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

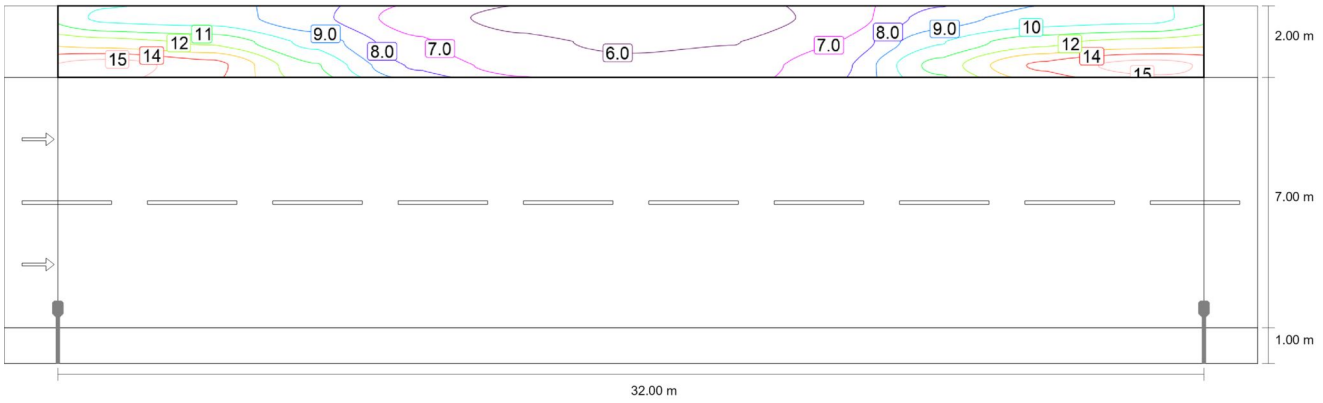
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAF	D_p	0.013 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	220.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

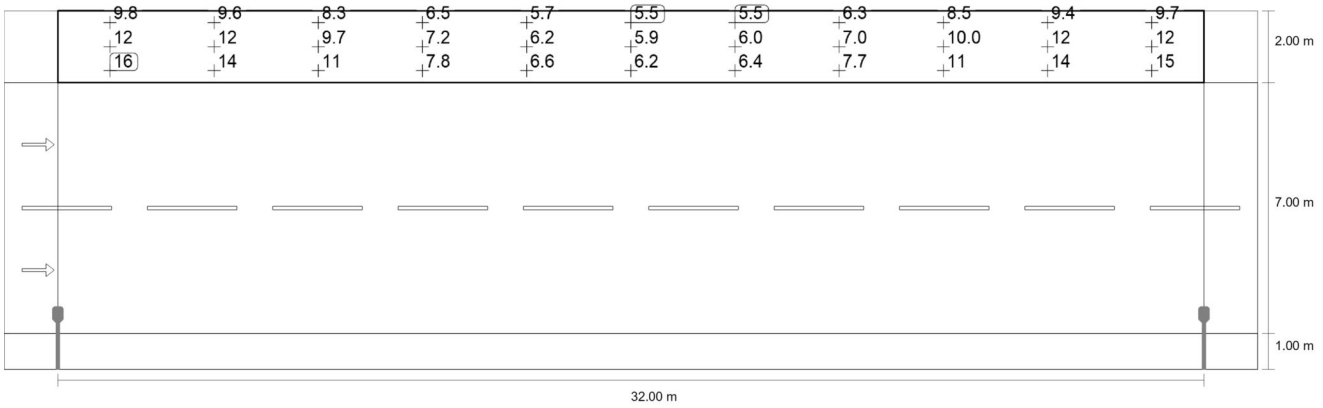
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	9.14 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.49 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.667	9.78	9.56	8.27	6.45	5.72	5.49	5.49	6.29	8.46	9.45	9.71
9.000	12.48	11.87	9.71	7.15	6.18	5.87	5.97	6.99	9.95	11.73	12.38
8.333	15.54	14.37	11.11	7.82	6.59	6.20	6.38	7.66	11.38	14.23	15.46

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

ANDEN 1 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.14 lx	5.49 lx	15.5 lx	0.60	0.35

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

COGUA ZIPAQUIRA (M4)

Resultados para campo de evaluación

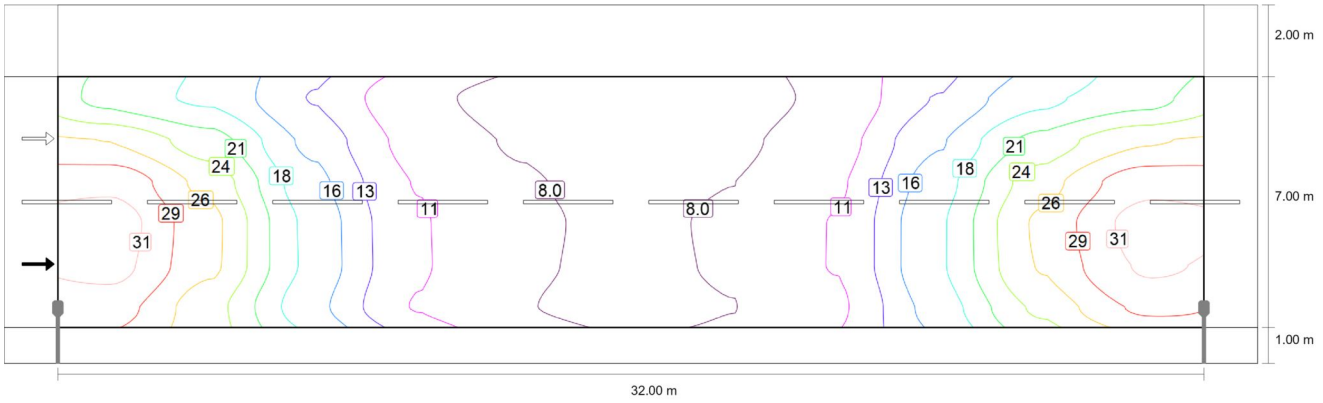
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
COGUA ZIPAQUIRA (M4)	L_m	0.94 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.62	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

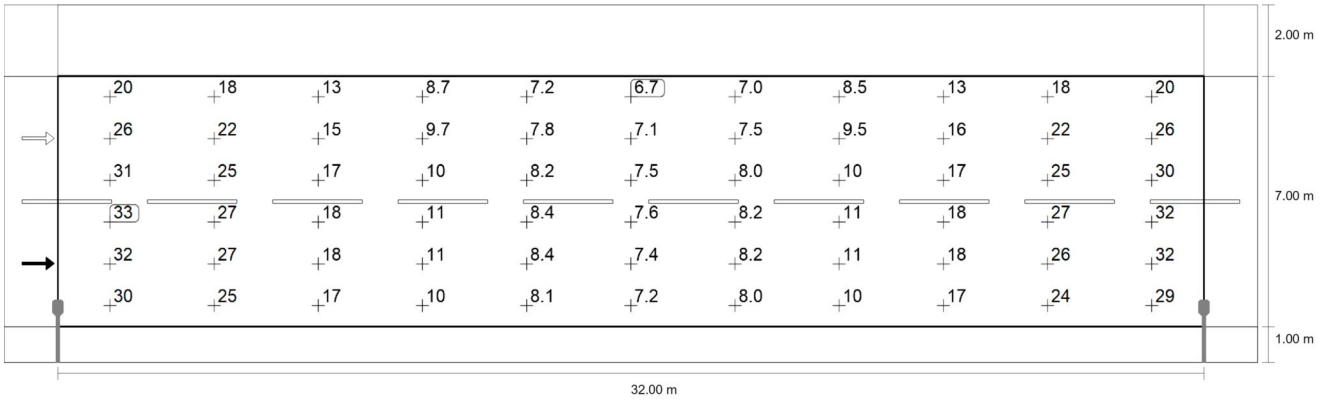
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.750 m, 1.500 m	L_m	0.94 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.73	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.250 m, 1.500 m	L_m	0.99 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

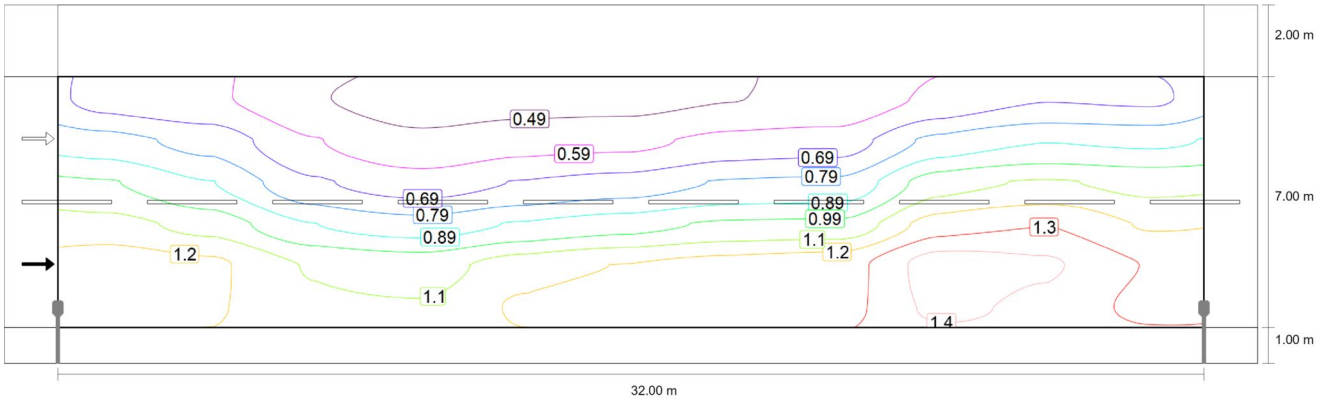
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	20.17	17.92	13.02	8.71	7.18	6.69	6.96	8.53	13.36	17.76	20.05
6.250	26.09	22.13	15.03	9.66	7.76	7.14	7.53	9.46	15.56	21.91	25.88
5.083	30.70	25.22	16.60	10.42	8.20	7.47	7.97	10.20	17.21	25.04	30.50
3.917	32.62	26.79	17.61	10.87	8.43	7.60	8.22	10.66	18.10	26.67	32.42
2.750	32.14	26.67	17.67	10.91	8.44	7.42	8.23	10.67	18.12	26.39	31.67
1.583	29.82	24.56	16.56	10.39	8.13	7.19	7.95	10.14	16.83	24.15	29.30

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

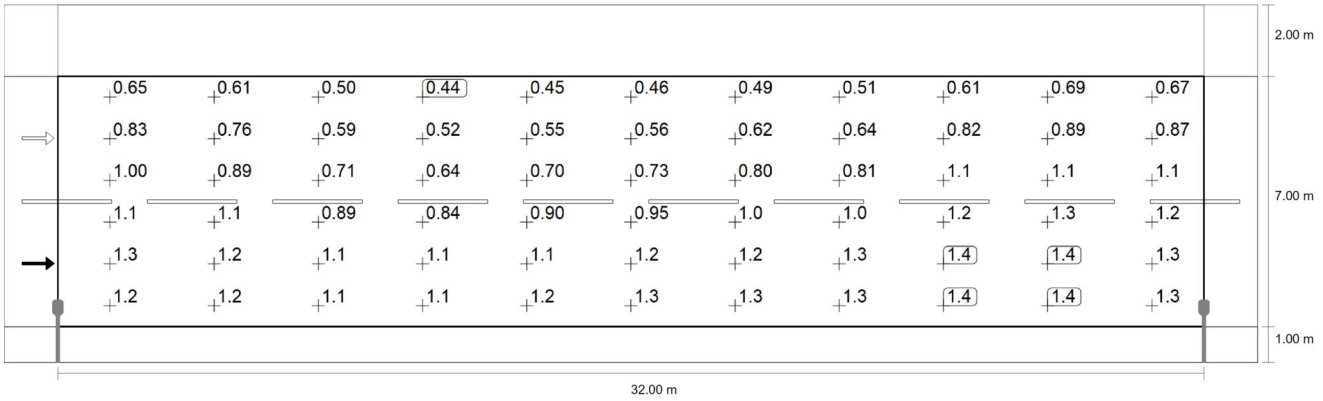
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	16.4 lx	6.69 lx	32.6 lx	0.41	0.20

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

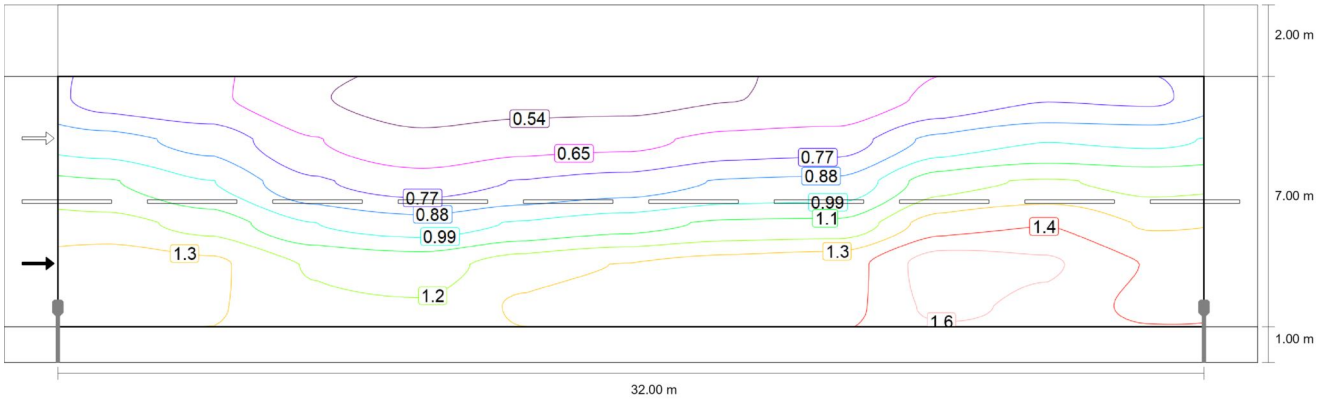
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.65	0.61	0.50	0.44	0.45	0.46	0.49	0.51	0.61	0.69	0.67
6.250	0.83	0.76	0.59	0.52	0.55	0.56	0.62	0.64	0.82	0.89	0.87
5.083	1.00	0.89	0.71	0.64	0.70	0.73	0.80	0.81	1.05	1.10	1.06
3.917	1.13	1.06	0.89	0.84	0.90	0.95	1.01	1.02	1.25	1.29	1.18
2.750	1.25	1.21	1.09	1.05	1.15	1.20	1.24	1.25	1.45	1.41	1.29
1.583	1.22	1.20	1.12	1.11	1.21	1.26	1.28	1.27	1.42	1.37	1.27

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

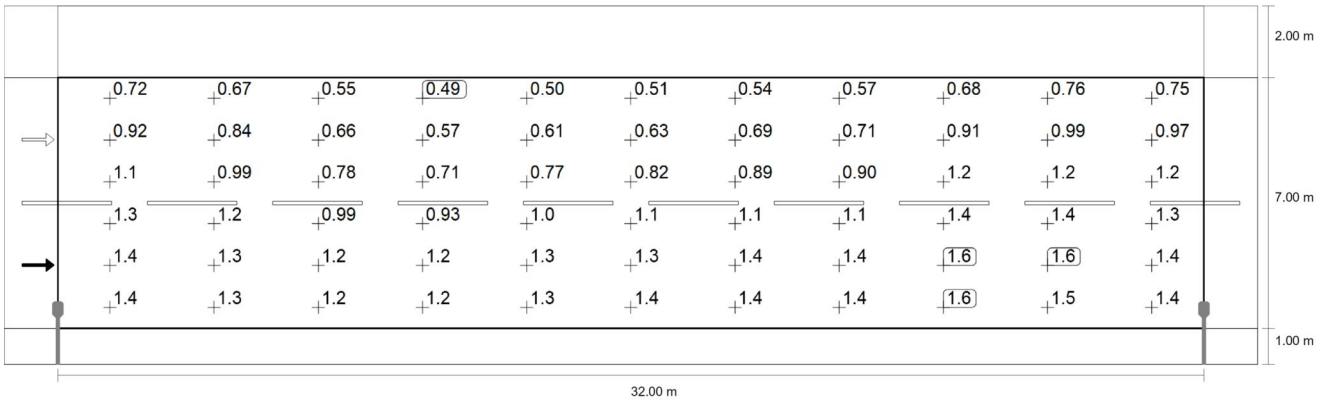
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.94 cd/m²	0.44 cd/m²	1.45 cd/m²	0.47	0.30

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

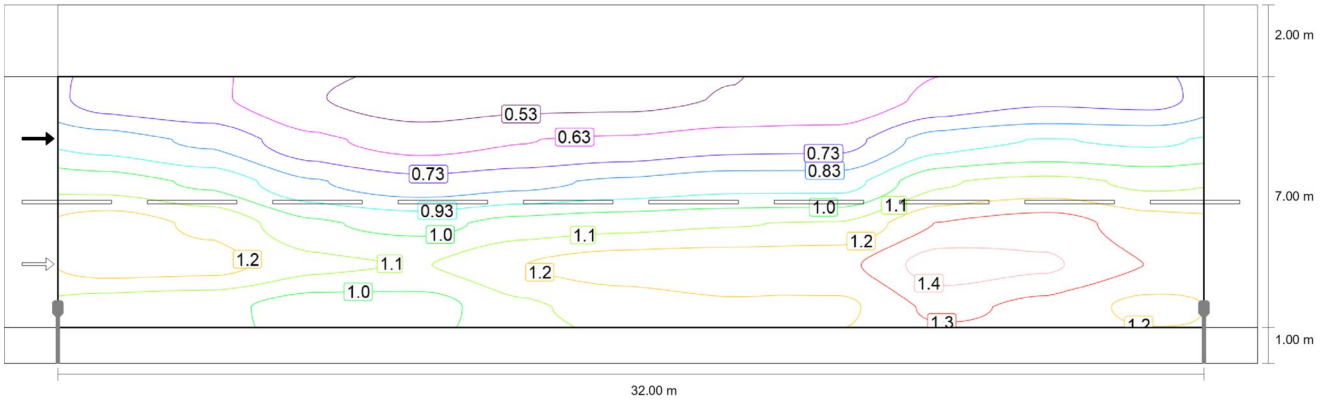
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.72	0.67	0.55	0.49	0.50	0.51	0.54	0.57	0.68	0.76	0.75
6.250	0.92	0.84	0.66	0.57	0.61	0.63	0.69	0.71	0.91	0.99	0.97
5.083	1.11	0.99	0.78	0.71	0.77	0.82	0.89	0.90	1.17	1.23	1.18
3.917	1.26	1.17	0.99	0.93	1.00	1.06	1.12	1.13	1.39	1.44	1.32
2.750	1.39	1.35	1.21	1.17	1.28	1.33	1.37	1.39	1.61	1.57	1.44
1.583	1.35	1.34	1.25	1.23	1.35	1.40	1.43	1.41	1.58	1.52	1.42

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

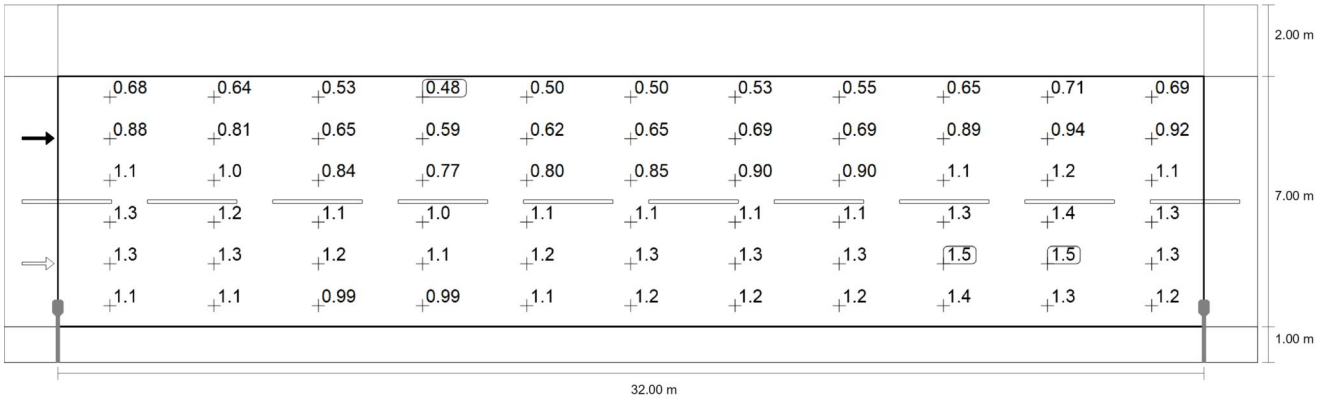
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.05 cd/m^2	0.49 cd/m^2	1.61 cd/m^2	0.47	0.30

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

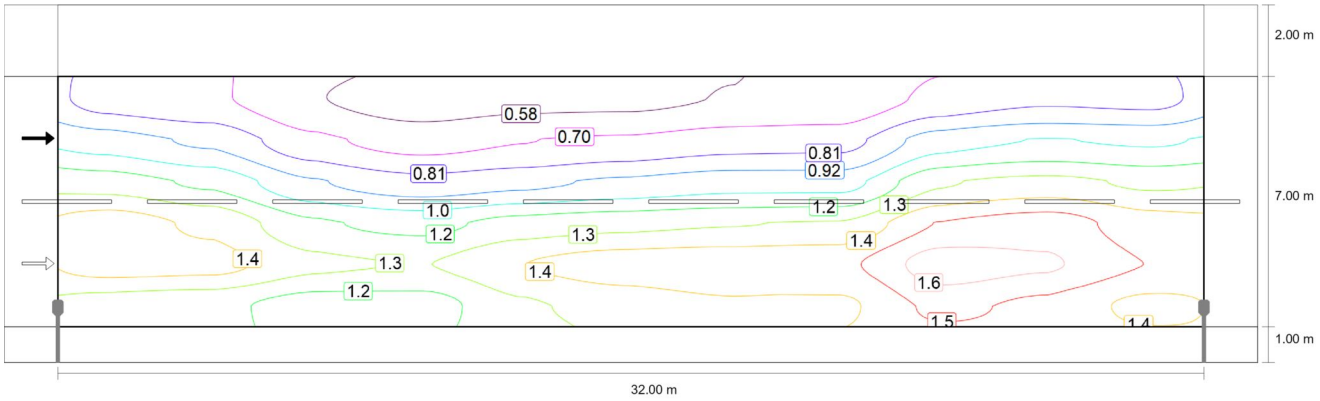
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.68	0.64	0.53	0.48	0.50	0.50	0.53	0.55	0.65	0.71	0.69
6.250	0.88	0.81	0.65	0.59	0.62	0.65	0.69	0.69	0.89	0.94	0.92
5.083	1.09	1.01	0.84	0.77	0.80	0.85	0.90	0.90	1.12	1.17	1.12
3.917	1.28	1.22	1.05	1.00	1.08	1.11	1.13	1.14	1.35	1.39	1.28
2.750	1.29	1.27	1.16	1.13	1.24	1.29	1.31	1.32	1.49	1.46	1.34
1.583	1.09	1.06	0.99	0.99	1.12	1.18	1.22	1.22	1.37	1.31	1.21

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

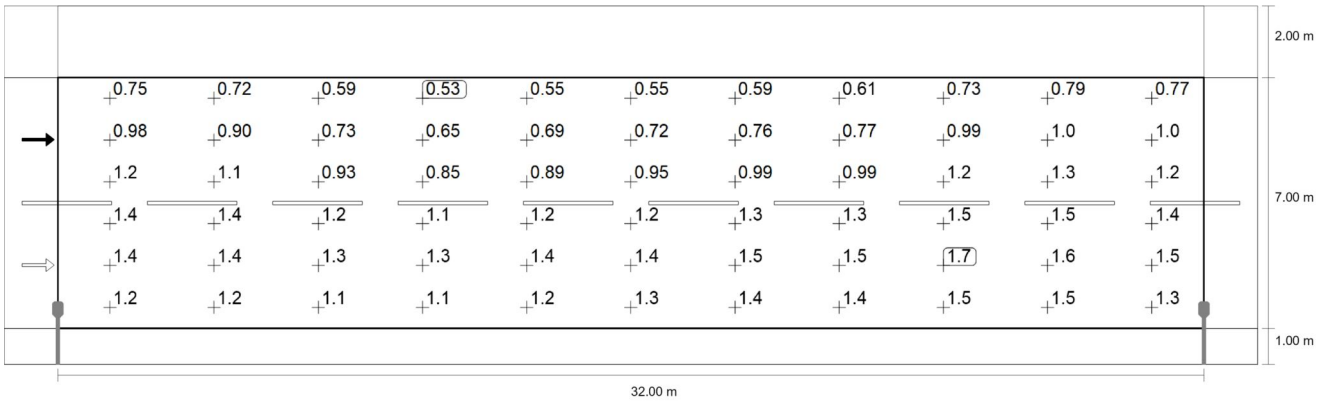
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.99 cd/m²	0.48 cd/m²	1.49 cd/m²	0.48	0.32

ALTERNATIVA 2 ALUTRAF

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

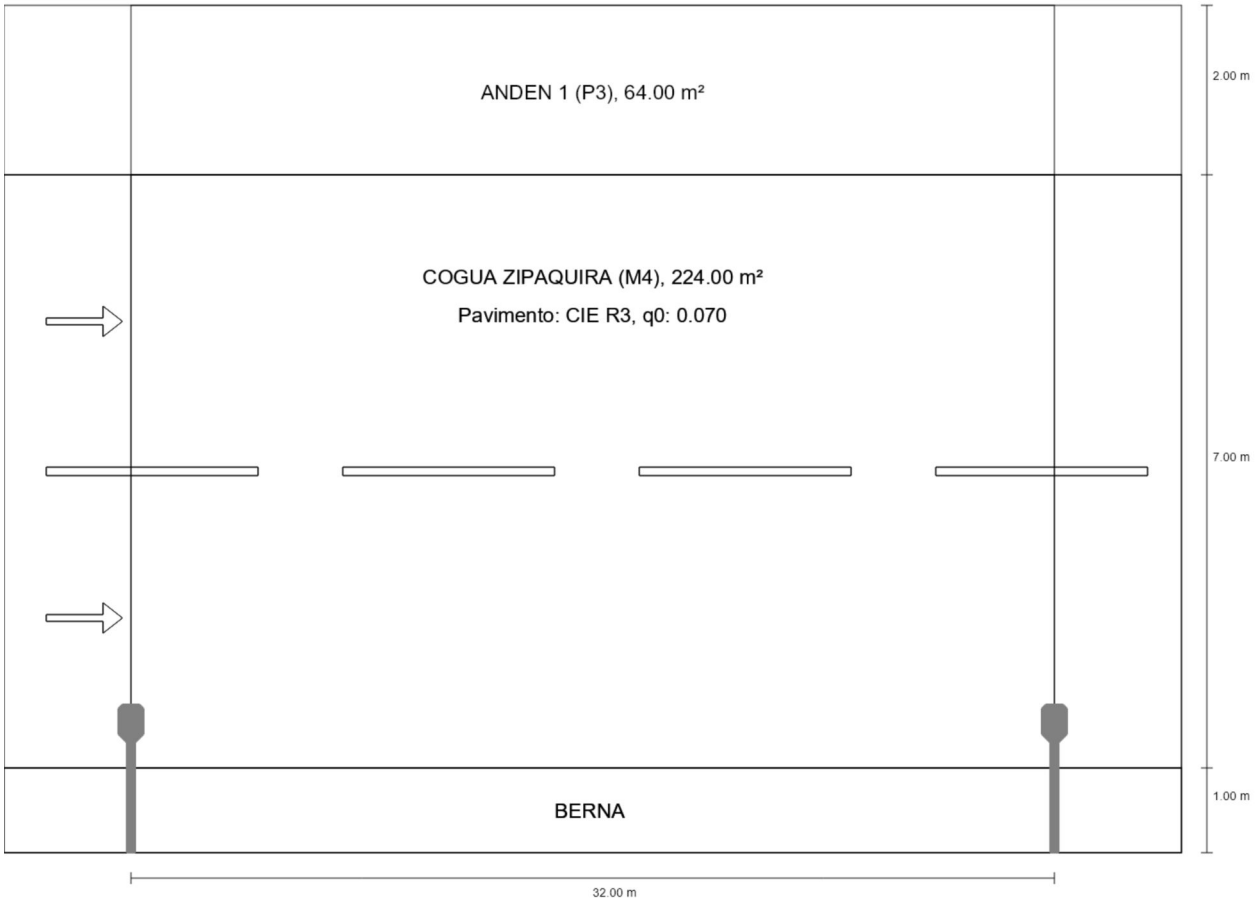
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.75	0.72	0.59	0.53	0.55	0.55	0.59	0.61	0.73	0.79	0.77
6.250	0.98	0.90	0.73	0.65	0.69	0.72	0.76	0.77	0.99	1.04	1.02
5.083	1.21	1.13	0.93	0.85	0.89	0.95	0.99	0.99	1.25	1.30	1.24
3.917	1.42	1.35	1.17	1.12	1.20	1.24	1.26	1.27	1.50	1.54	1.43
2.750	1.43	1.42	1.29	1.26	1.38	1.43	1.45	1.46	1.66	1.62	1.49
1.583	1.21	1.18	1.10	1.10	1.24	1.31	1.36	1.36	1.52	1.46	1.35

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.10 cd/m^2	0.53 cd/m^2	1.66 cd/m^2	0.48	0.32

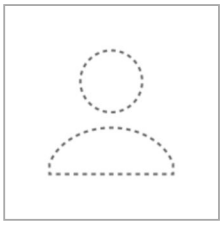
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

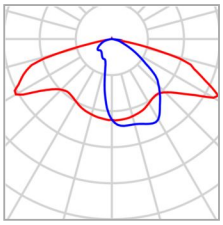
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





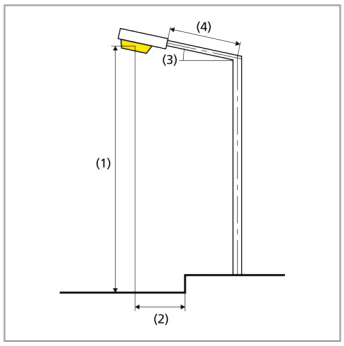
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 54.0 W
Vatios / recorrido	1674.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	9.42 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.11 lx	≥ 1.50 lx	✓
COGUA ZIPAQUIRA (M4)	L_m	0.95 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.50	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

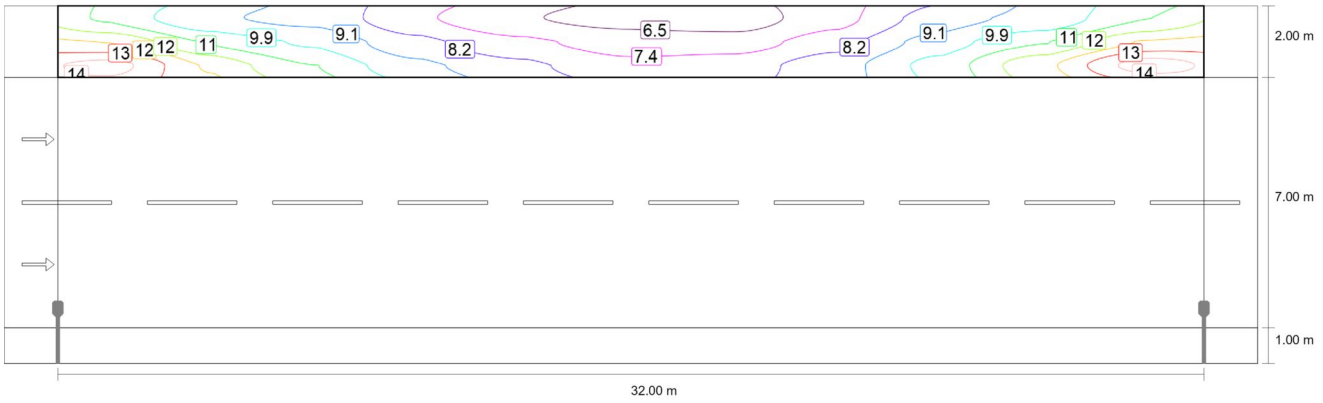
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.014 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	216.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

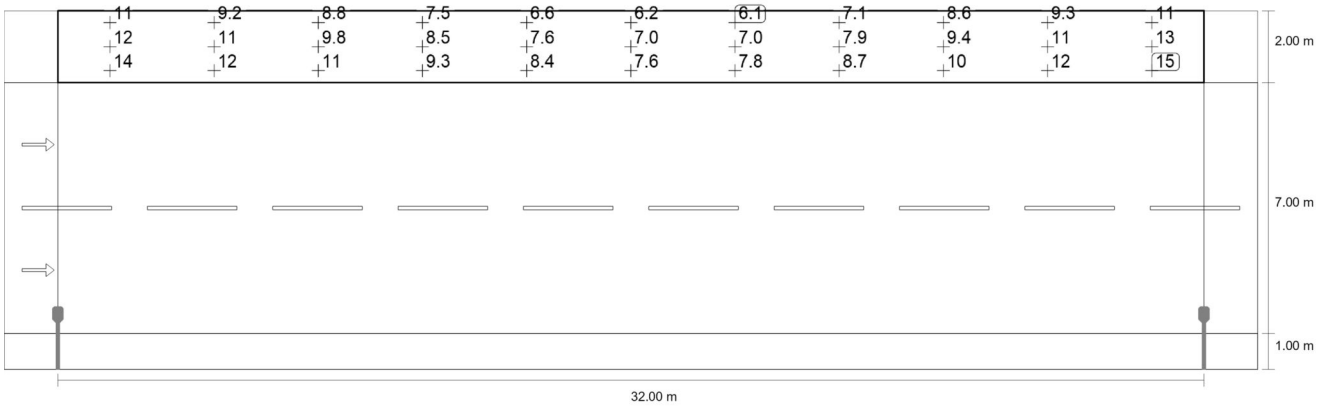
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	9.42 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.11 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.667	10.63	9.25	8.81	7.54	6.62	6.21	6.11	7.06	8.63	9.31	10.75
9.000	12.42	10.65	9.78	8.48	7.58	7.05	6.96	7.89	9.44	10.71	12.55
8.333	14.41	12.32	10.76	9.32	8.44	7.64	7.83	8.67	10.19	12.22	14.55

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 1 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.42 lx	6.11 lx	14.6 lx	0.65	0.42

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)

Resultados para campo de evaluación

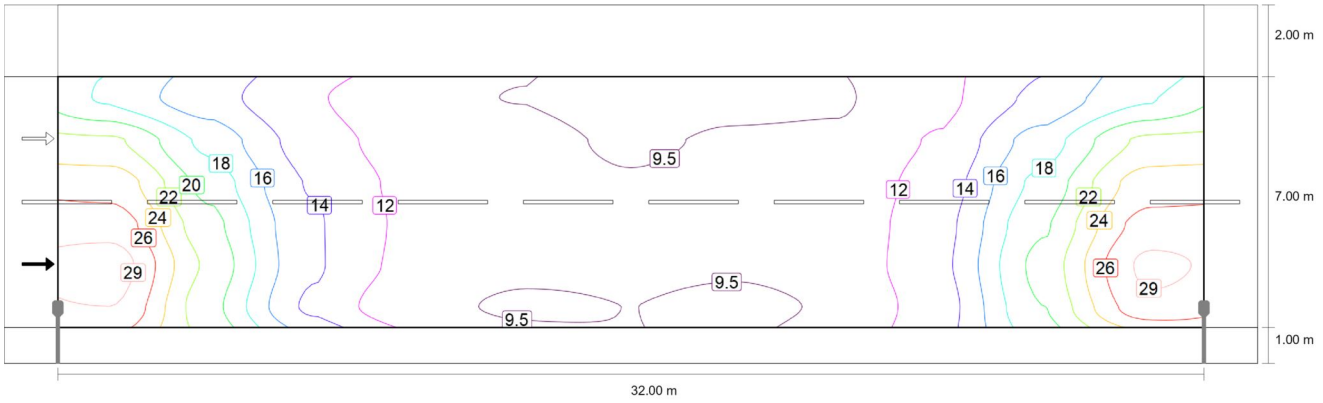
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
COGUA ZIPAQUIRA (M4)	L_m	0.95 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.50	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

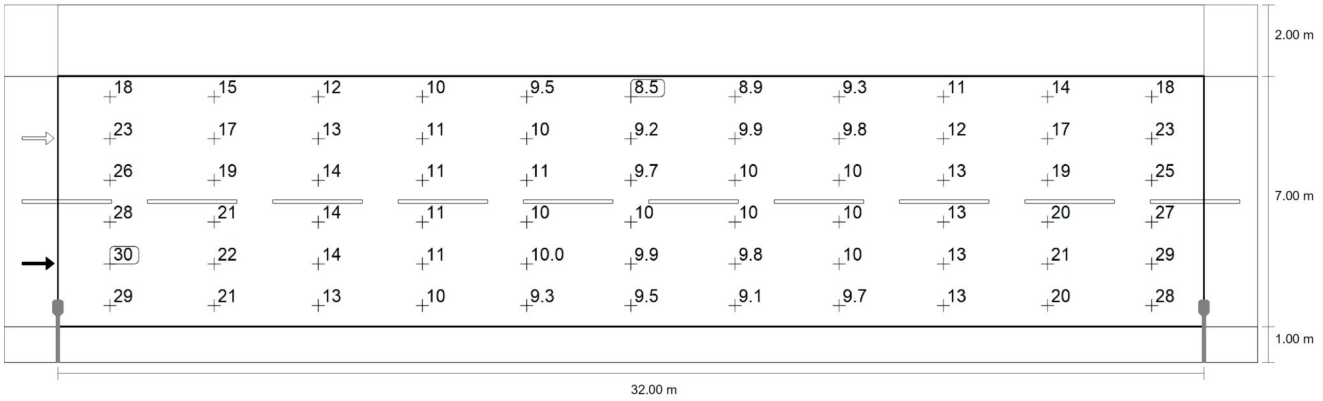
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.750 m, 1.500 m	L_m	0.95 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.250 m, 1.500 m	L_m	1.01 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

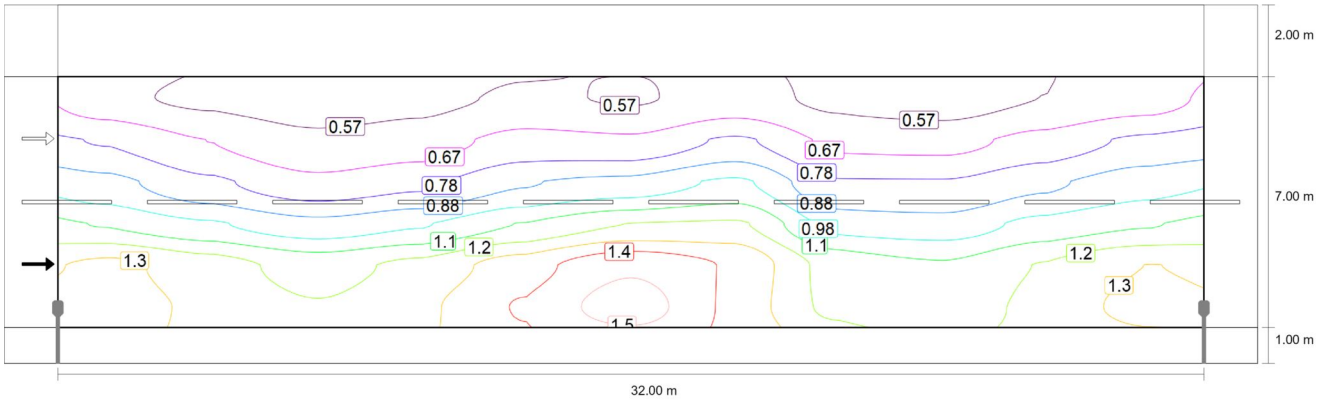
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	17.72	14.68	11.87	10.06	9.48	8.48	8.94	9.33	11.09	14.30	17.78
6.250	22.59	17.40	12.75	10.69	10.32	9.16	9.85	9.84	11.89	16.92	22.70
5.083	25.63	19.35	13.51	11.12	10.60	9.73	10.31	10.19	12.60	18.63	25.43
3.917	27.69	20.81	14.01	11.19	10.44	10.04	10.24	10.30	13.07	19.88	27.32
2.750	29.63	21.79	14.06	11.00	9.95	9.94	9.77	10.21	13.28	20.83	29.06
1.583	28.56	20.80	13.28	10.26	9.26	9.54	9.11	9.71	12.78	20.13	27.82

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.9 lx	8.48 lx	29.6 lx	0.57	0.29

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

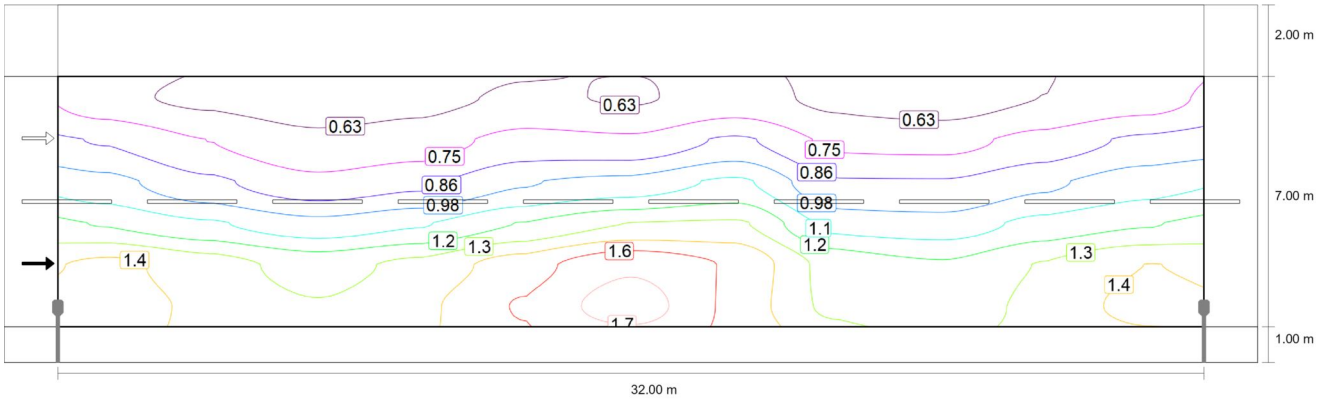
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.60	0.55	0.52	0.54	0.58	0.56	0.61	0.55	0.52	0.57	0.62
6.250	0.77	0.67	0.60	0.62	0.71	0.69	0.79	0.65	0.64	0.71	0.80
5.083	0.91	0.80	0.70	0.75	0.87	0.91	1.00	0.79	0.78	0.86	0.94
3.917	1.08	1.00	0.91	0.97	1.09	1.19	1.20	0.95	0.92	1.02	1.08
2.750	1.31	1.24	1.15	1.22	1.35	1.48	1.39	1.15	1.10	1.20	1.29
1.583	1.33	1.27	1.20	1.27	1.40	1.55	1.38	1.17	1.12	1.23	1.33

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

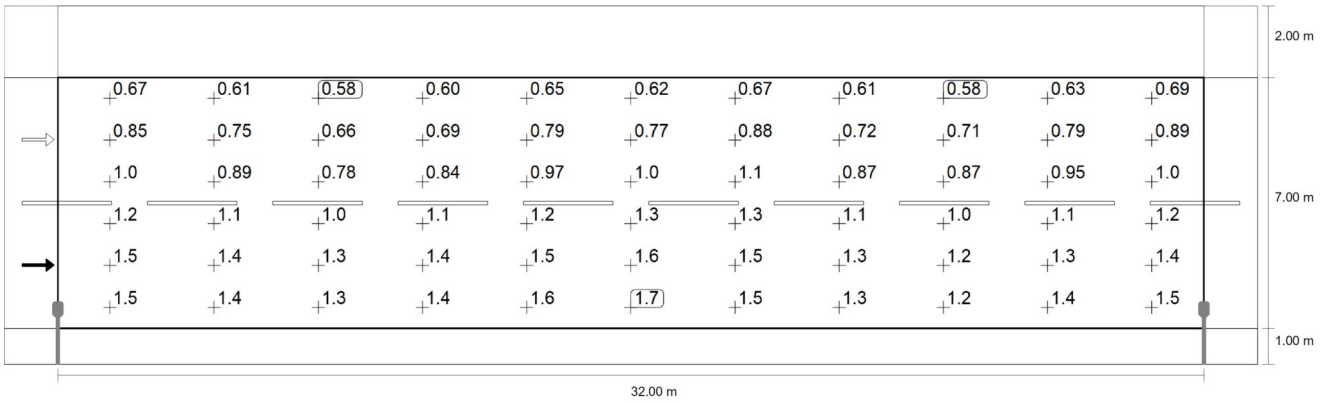
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.95 cd/m²	0.52 cd/m²	1.55 cd/m²	0.54	0.33

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

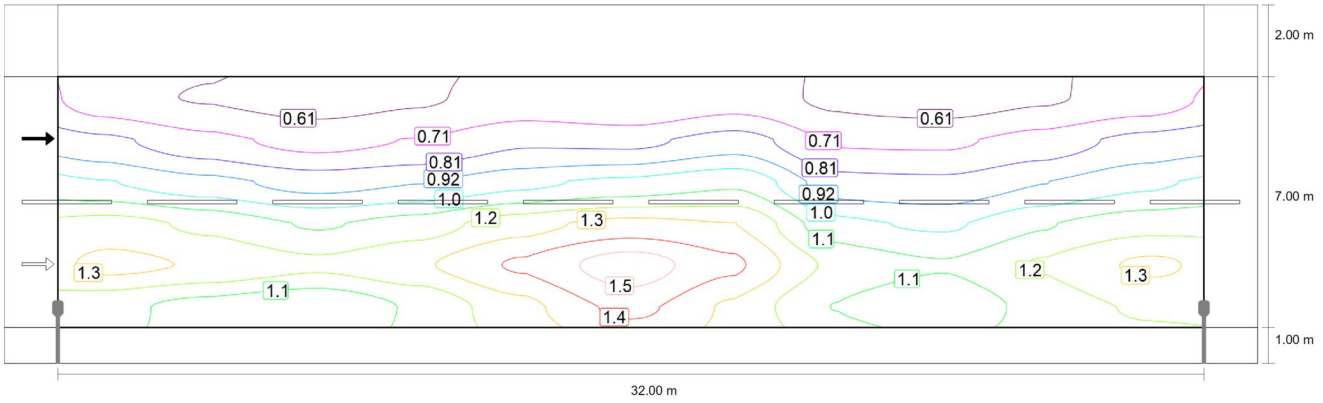
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.67	0.61	0.58	0.60	0.65	0.62	0.67	0.61	0.58	0.63	0.69
6.250	0.85	0.75	0.66	0.69	0.79	0.77	0.88	0.72	0.71	0.79	0.89
5.083	1.01	0.89	0.78	0.84	0.97	1.01	1.11	0.87	0.87	0.95	1.05
3.917	1.20	1.11	1.02	1.08	1.21	1.32	1.34	1.05	1.02	1.13	1.20
2.750	1.46	1.37	1.28	1.35	1.50	1.65	1.54	1.28	1.22	1.33	1.44
1.583	1.48	1.41	1.34	1.41	1.56	1.72	1.53	1.29	1.24	1.36	1.47

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

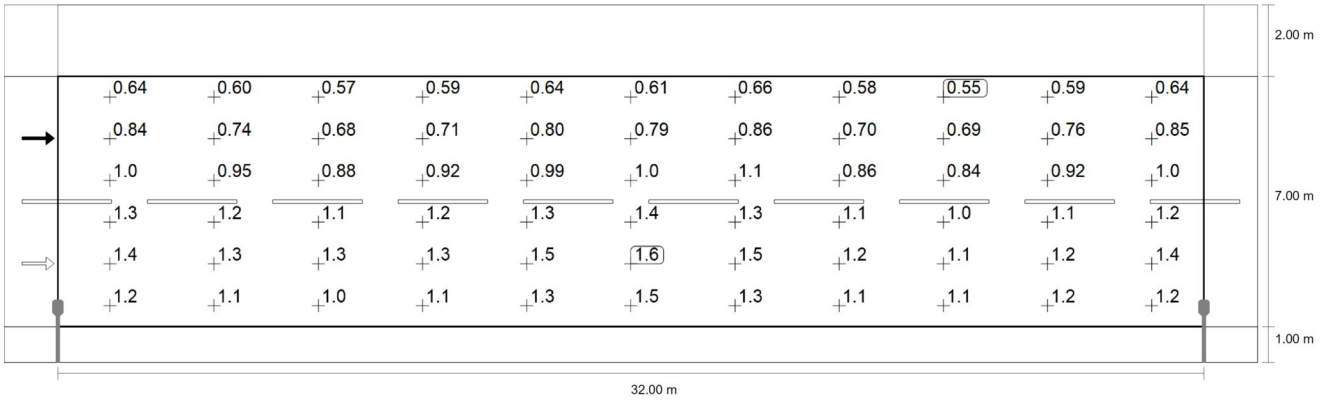
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.06 cd/m^2	0.58 cd/m^2	1.72 cd/m^2	0.54	0.33

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

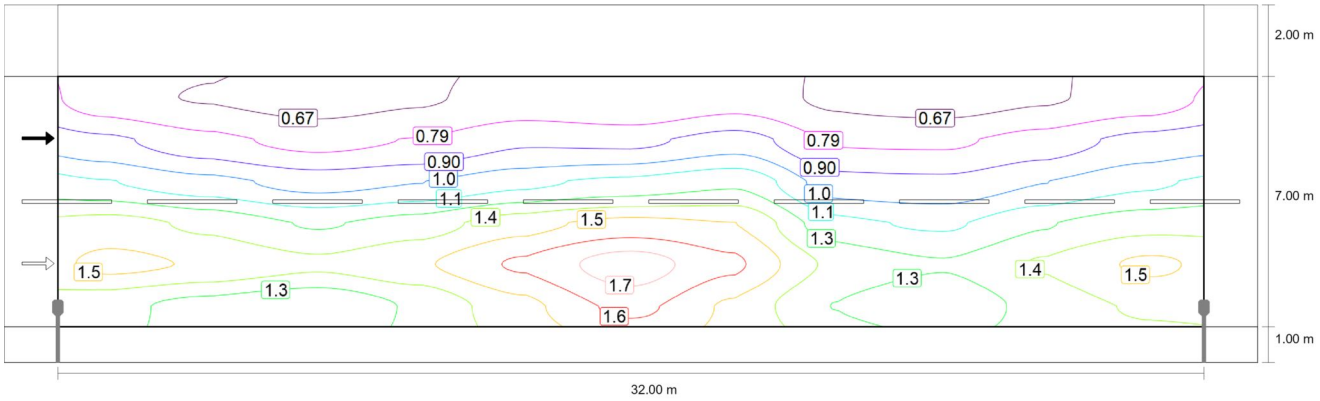
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.64	0.60	0.57	0.59	0.64	0.61	0.66	0.58	0.55	0.59	0.64
6.250	0.84	0.74	0.68	0.71	0.80	0.79	0.86	0.70	0.69	0.76	0.85
5.083	1.03	0.95	0.88	0.92	0.99	1.05	1.11	0.86	0.84	0.92	1.00
3.917	1.27	1.21	1.12	1.18	1.30	1.37	1.34	1.06	1.01	1.12	1.20
2.750	1.37	1.32	1.25	1.32	1.46	1.60	1.46	1.21	1.13	1.24	1.35
1.583	1.16	1.09	1.04	1.14	1.30	1.47	1.32	1.12	1.06	1.16	1.25

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

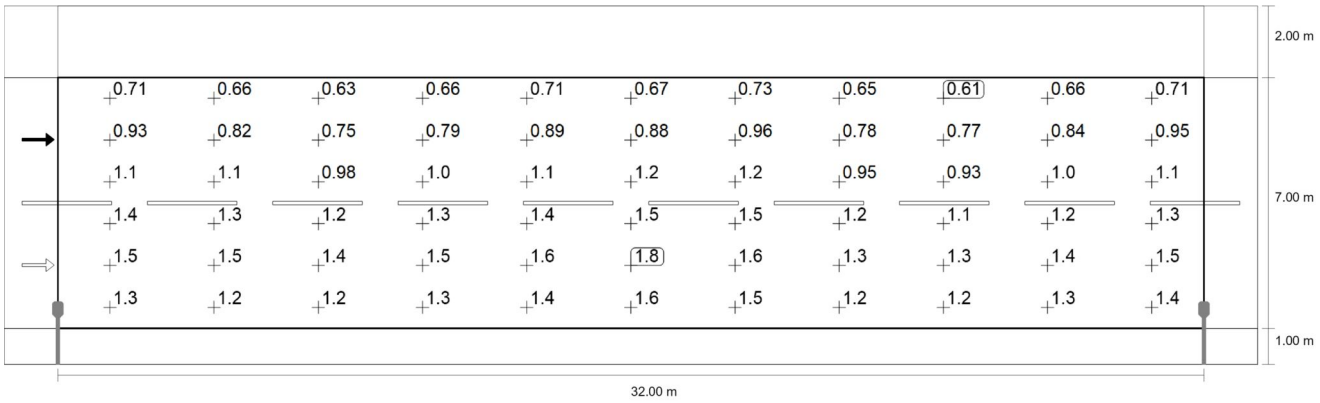
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.01 cd/m²	0.55 cd/m²	1.60 cd/m²	0.55	0.35

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

COGUA ZIPAQUIRA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
7.417	0.71	0.66	0.63	0.66	0.71	0.67	0.73	0.65	0.61	0.66	0.71
6.250	0.93	0.82	0.75	0.79	0.89	0.88	0.96	0.78	0.77	0.84	0.95
5.083	1.14	1.06	0.98	1.02	1.11	1.17	1.23	0.95	0.93	1.02	1.11
3.917	1.41	1.34	1.24	1.31	1.44	1.52	1.49	1.18	1.12	1.24	1.33
2.750	1.52	1.47	1.39	1.47	1.62	1.77	1.63	1.34	1.26	1.38	1.50
1.583	1.29	1.21	1.16	1.27	1.45	1.63	1.47	1.25	1.18	1.29	1.39

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.12 cd/m^2	0.61 cd/m^2	1.77 cd/m^2	0.55	0.35

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 5 TIPO M4 35 NTS 1-6-1 UNLATERAL

Objeto
COGUA CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (1x) 8

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 1 (P2) 13
Calzada 1 (M4) 14
ANDEN 2 (P2) 20

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 21
ANDEN 1 (P3) 25
Calzada 1 (M4) 26
ANDEN 2 (P2) 32

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 33
ANDEN 1 (P3) 37
CARRERA 3 (M4) 38
ANDEN 2 (P2) 44

Glosario 45

Contactos

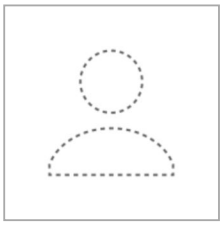
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
96696 lm	660.0 W	146.5 lm/W

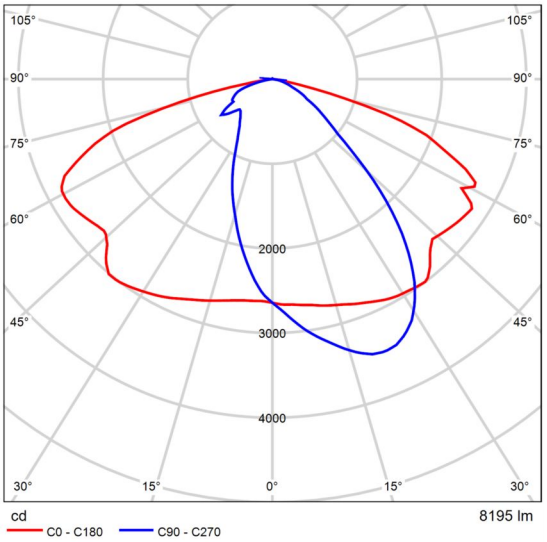
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55	55.0 W	8195 lm	149.0 lm/W
4	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm	54.0 W	7579 lm	140.3 lm/W
4	SYLVANIA		LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W	56.0 W	8400 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55



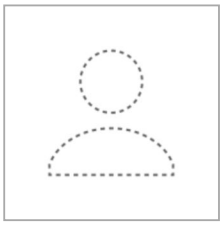
N° de artículo	E-IL2469
P	55.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8195 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



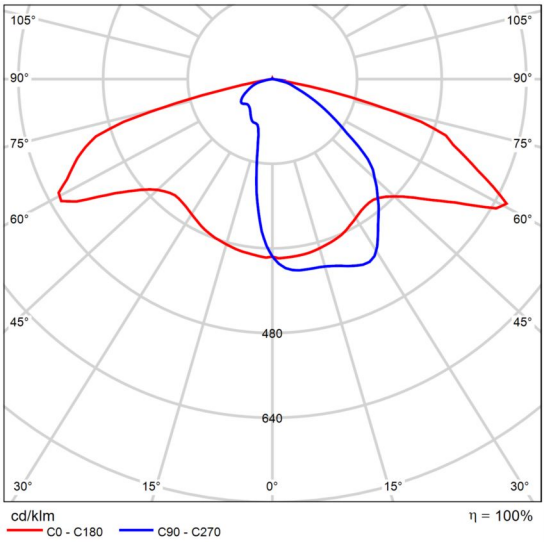
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm



N° de artículo	N/A
P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

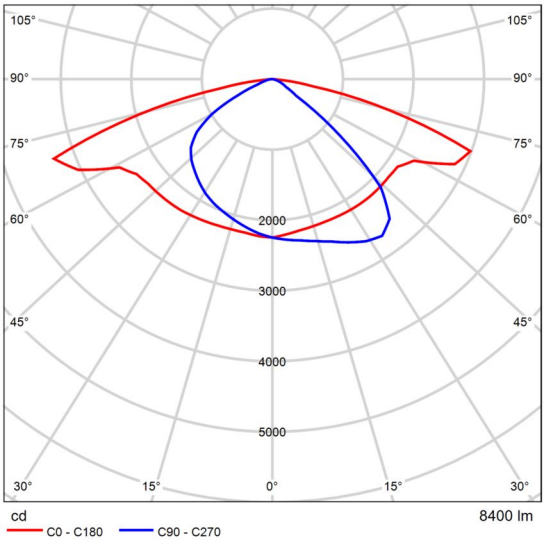


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W

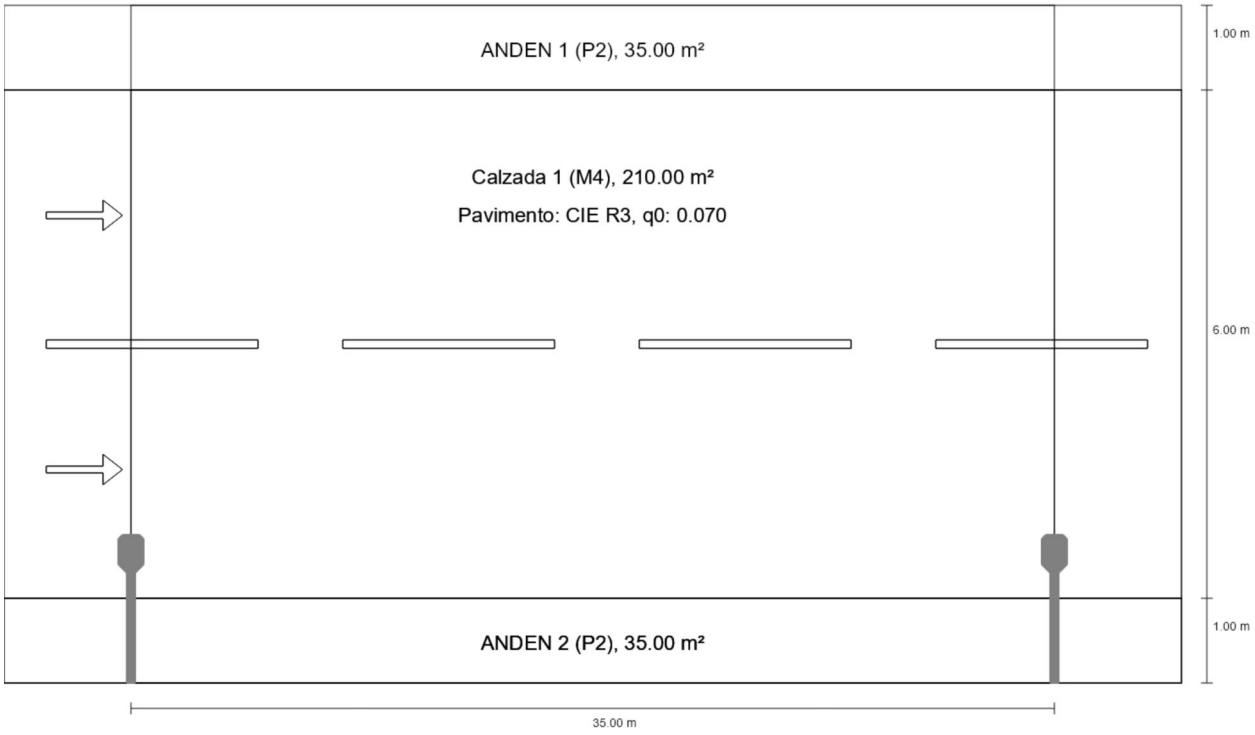
P	56.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8400 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

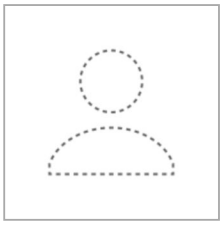
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

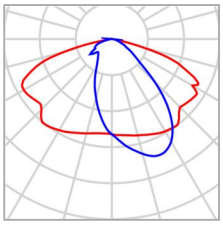
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



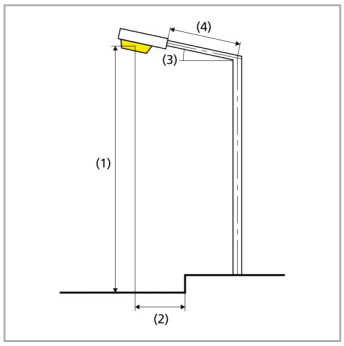


Fabricante	ALUTRAFIC	P	55.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55	$\Phi_{Luminaria}$	8195 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	35.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Vatios / recorrido	1595.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 285 cd/klm ≥ 80°: 75.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*6
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	11.51 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.46 lx	≥ 2.00 lx	✓
Calzada 1 (M4)	L_m	0.88 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.67	–	
ANDEN 2 (P2)	E_m	12.68 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.39 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

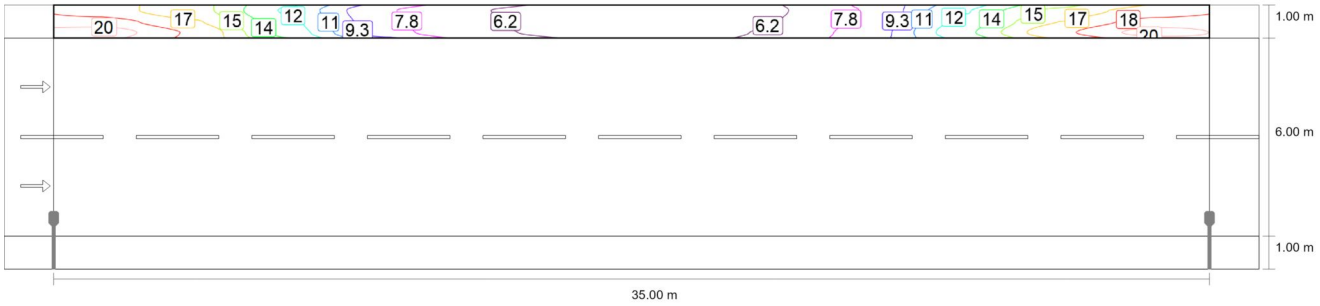
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.014 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	220.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

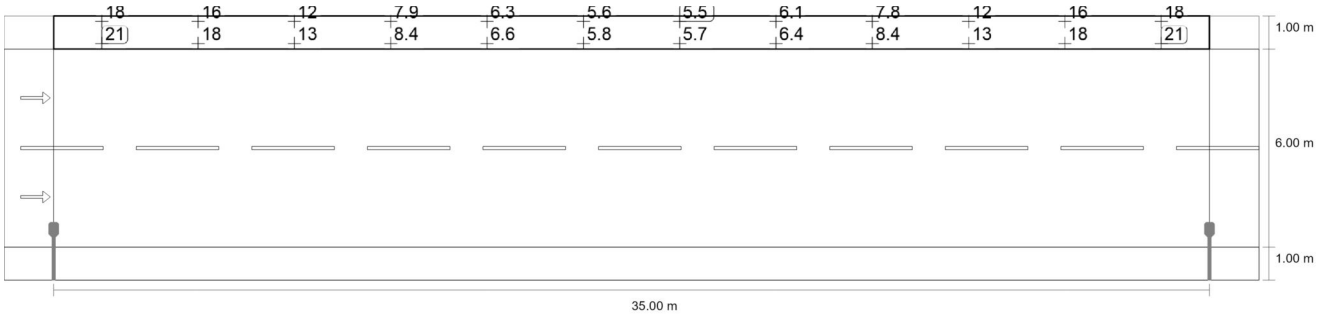
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	11.51 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.46 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
7.833	17.71	15.96	12.09	7.90	6.27	5.58	5.46	6.05	7.83	12.24	15.83	17.62
7.500	19.21	17.08	12.74	8.18	6.43	5.69	5.57	6.21	8.11	12.89	16.96	19.09
7.167	20.74	18.21	13.25	8.44	6.57	5.80	5.67	6.36	8.37	13.49	18.06	20.58

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.5 lx	5.46 lx	20.7 lx	0.47	0.26

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M4)	L_m	0.88 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.67	–	

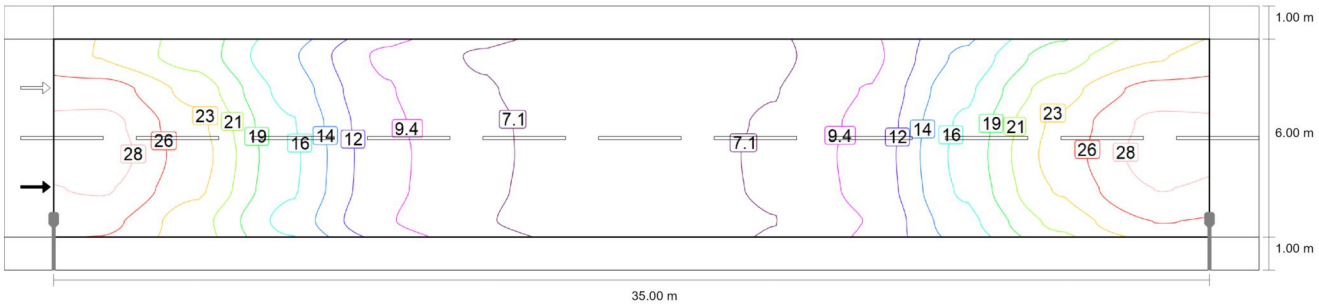
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	L_m	0.88 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 5.500 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

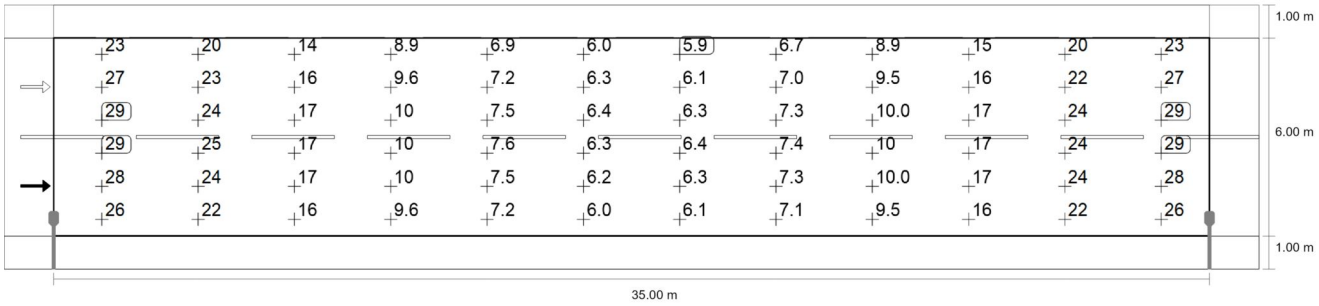
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

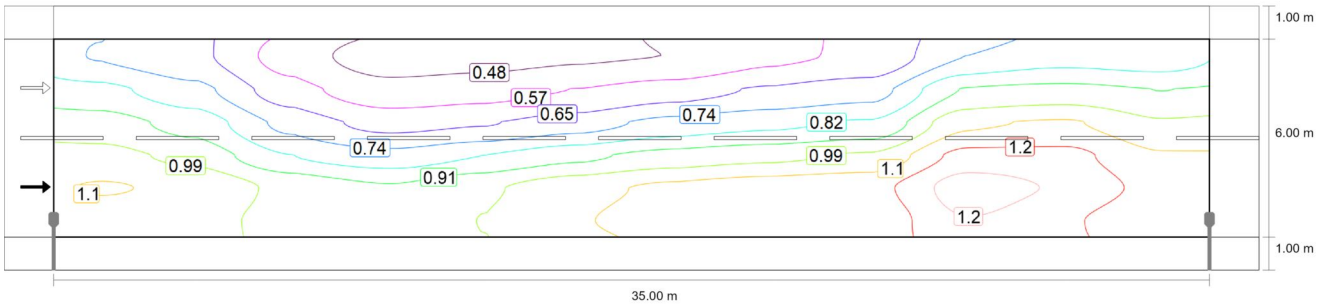
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	23.41	20.22	14.36	8.95	6.89	6.03	5.90	6.66	8.86	14.63	20.05	23.24
5.500	26.98	22.68	15.60	9.59	7.24	6.27	6.14	7.01	9.52	15.96	22.43	26.75
4.500	28.86	24.16	16.56	10.03	7.47	6.43	6.30	7.25	9.95	16.86	24.04	28.73
3.500	29.33	24.63	16.93	10.24	7.57	6.31	6.37	7.36	10.14	17.16	24.44	29.14
2.500	28.39	24.04	16.73	10.14	7.52	6.15	6.31	7.30	9.99	16.83	23.74	28.23
1.500	26.46	22.17	15.65	9.61	7.24	6.00	6.14	7.06	9.48	15.65	21.79	25.90

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

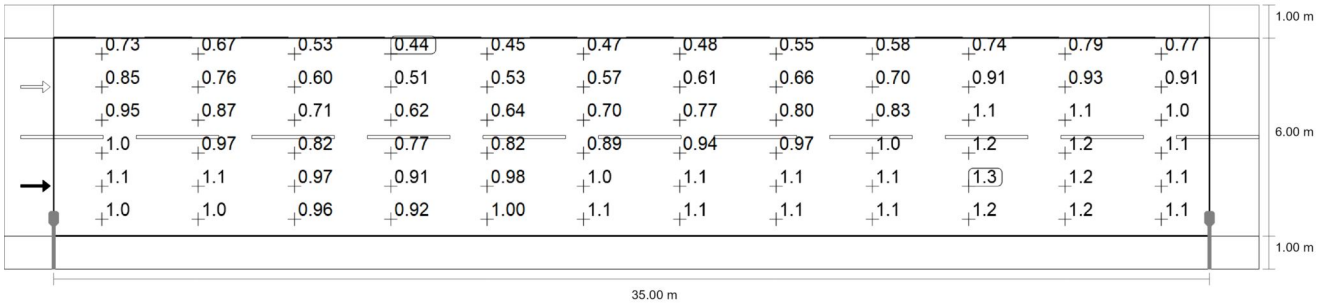
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.9 lx	5.90 lx	29.3 lx	0.40	0.20

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

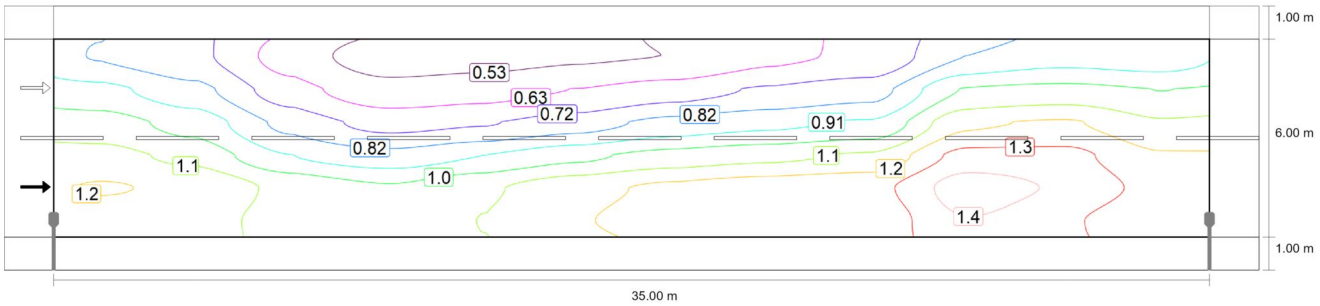
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.73	0.67	0.53	0.44	0.45	0.47	0.48	0.55	0.58	0.74	0.79	0.77
5.500	0.85	0.76	0.60	0.51	0.53	0.57	0.61	0.66	0.70	0.91	0.93	0.91
4.500	0.95	0.87	0.71	0.62	0.64	0.70	0.77	0.80	0.83	1.06	1.09	1.00
3.500	1.02	0.97	0.82	0.77	0.82	0.89	0.94	0.97	1.00	1.19	1.19	1.09
2.500	1.08	1.06	0.97	0.91	0.98	1.05	1.10	1.12	1.14	1.29	1.24	1.13
1.500	1.04	1.02	0.96	0.92	1.00	1.07	1.11	1.12	1.12	1.24	1.18	1.10

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

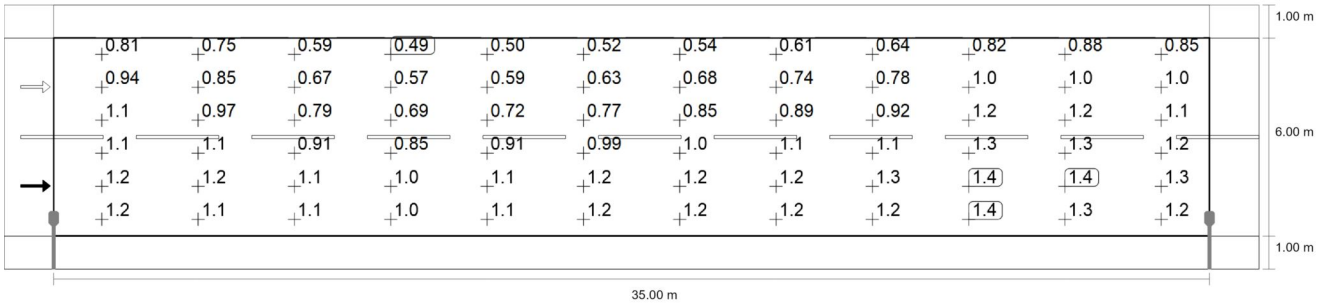
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.88 cd/m²	0.44 cd/m²	1.29 cd/m²	0.50	0.34

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

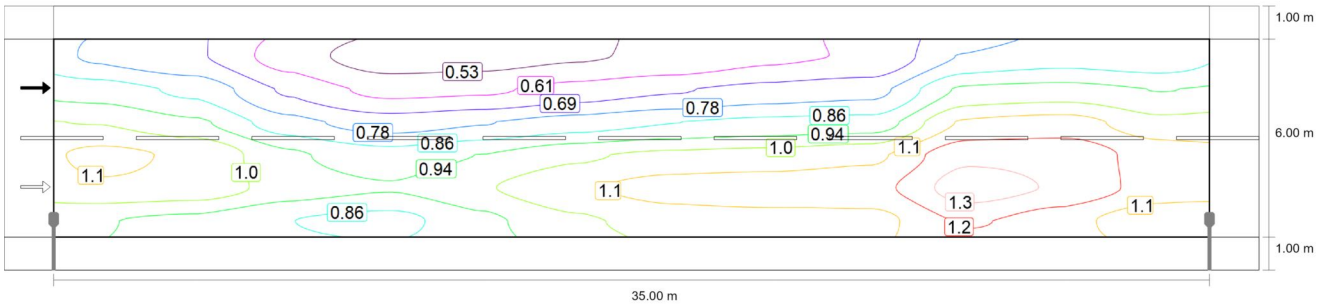
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.81	0.75	0.59	0.49	0.50	0.52	0.54	0.61	0.64	0.82	0.88	0.85
5.500	0.94	0.85	0.67	0.57	0.59	0.63	0.68	0.74	0.78	1.01	1.04	1.01
4.500	1.05	0.97	0.79	0.69	0.72	0.77	0.85	0.89	0.92	1.18	1.21	1.11
3.500	1.14	1.07	0.91	0.85	0.91	0.99	1.05	1.08	1.12	1.33	1.32	1.21
2.500	1.20	1.18	1.07	1.02	1.09	1.17	1.22	1.24	1.26	1.43	1.38	1.26
1.500	1.15	1.14	1.07	1.02	1.11	1.19	1.24	1.24	1.24	1.38	1.31	1.22

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

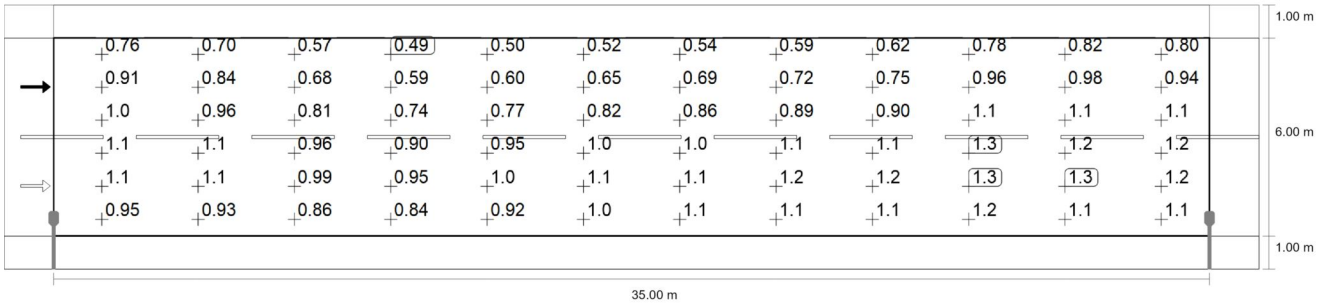
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.98 cd/m²	0.49 cd/m²	1.43 cd/m²	0.50	0.34

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

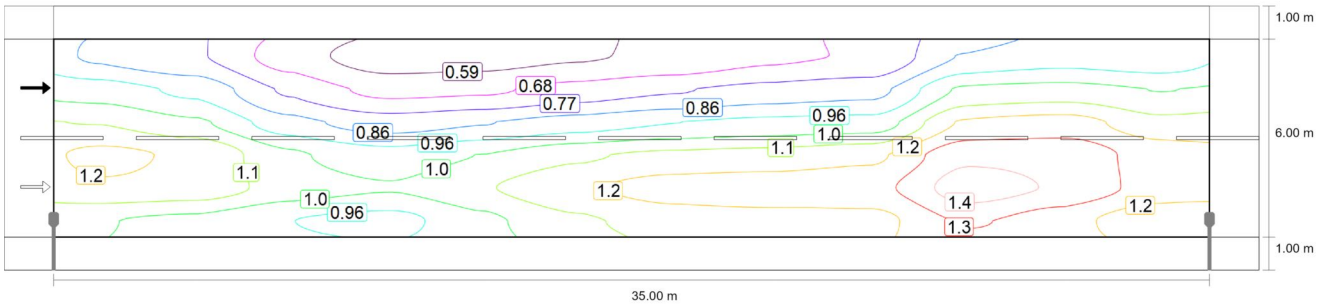
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.76	0.70	0.57	0.49	0.50	0.52	0.54	0.59	0.62	0.78	0.82	0.80
5.500	0.91	0.84	0.68	0.59	0.60	0.65	0.69	0.72	0.75	0.96	0.98	0.94
4.500	1.02	0.96	0.81	0.74	0.77	0.82	0.86	0.89	0.90	1.12	1.15	1.05
3.500	1.13	1.10	0.96	0.90	0.95	1.01	1.05	1.06	1.09	1.26	1.25	1.15
2.500	1.09	1.08	0.99	0.95	1.02	1.10	1.14	1.15	1.17	1.32	1.27	1.16
1.500	0.95	0.93	0.86	0.84	0.92	1.01	1.06	1.08	1.09	1.20	1.14	1.05

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

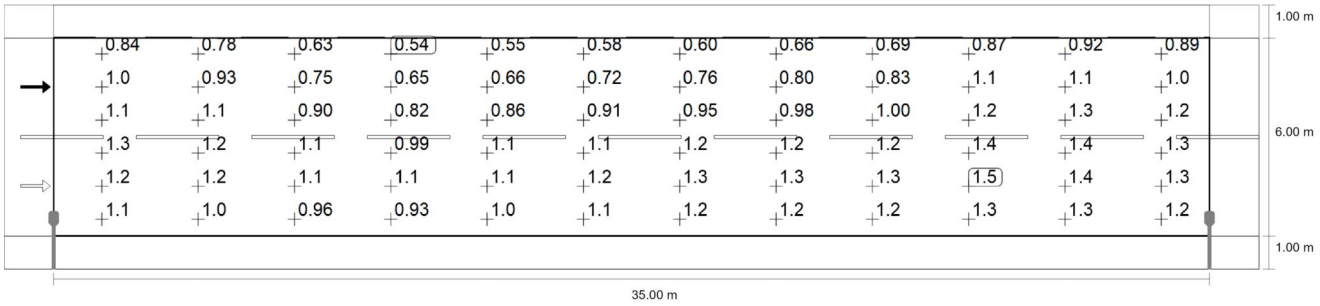
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.92 cd/m²	0.49 cd/m²	1.32 cd/m²	0.53	0.37

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Calzada 1 (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.84	0.78	0.63	0.54	0.55	0.58	0.60	0.66	0.69	0.87	0.92	0.89
5.500	1.01	0.93	0.75	0.65	0.66	0.72	0.76	0.80	0.83	1.07	1.08	1.05
4.500	1.14	1.07	0.90	0.82	0.86	0.91	0.95	0.98	1.00	1.25	1.27	1.17
3.500	1.25	1.22	1.07	0.99	1.05	1.13	1.17	1.18	1.21	1.40	1.39	1.28
2.500	1.21	1.20	1.10	1.05	1.13	1.22	1.27	1.28	1.30	1.46	1.41	1.29
1.500	1.05	1.03	0.96	0.93	1.02	1.12	1.18	1.20	1.21	1.34	1.27	1.17

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

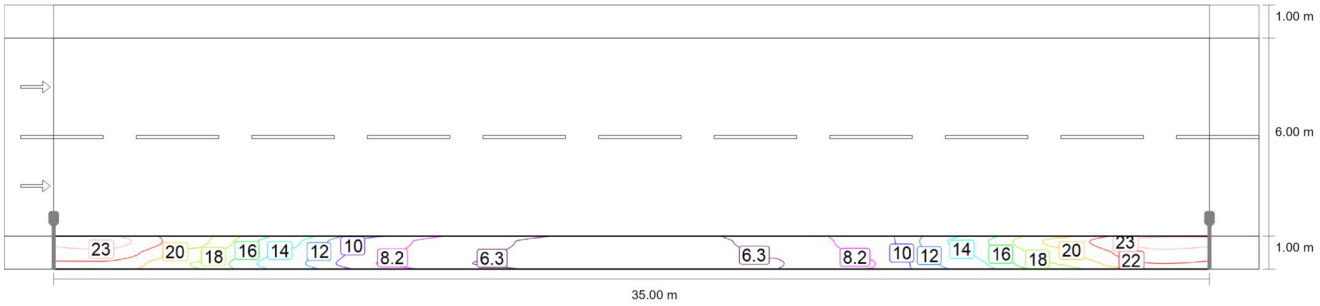
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.03 cd/m²	0.54 cd/m²	1.46 cd/m²	0.53	0.37

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

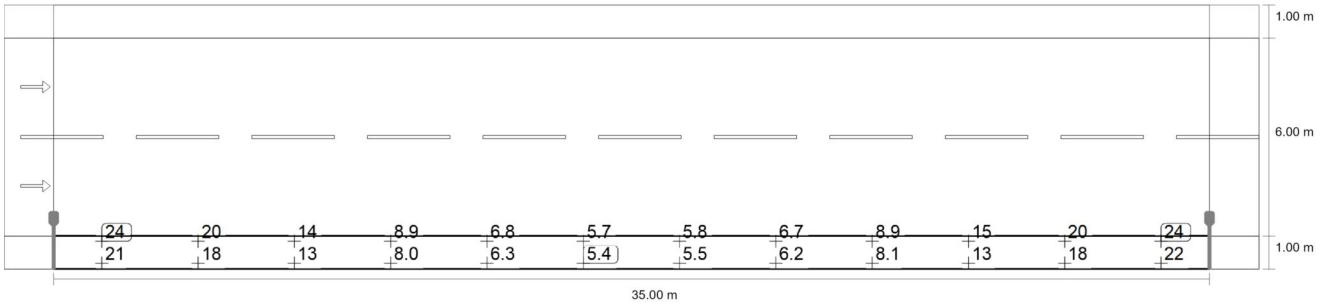
ANDEN 2 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P2)	E_m	12.68 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.39 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

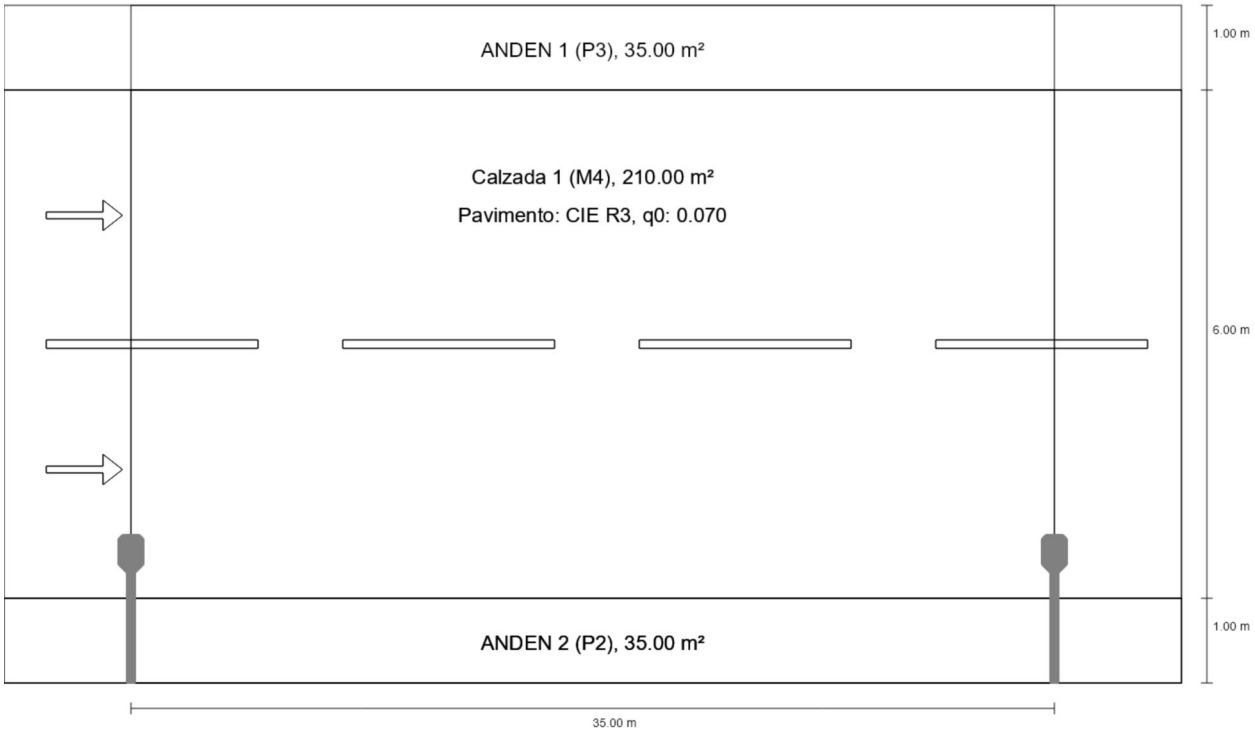
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
0.833	24.37	20.24	14.32	8.92	6.79	5.68	5.82	6.67	8.90	14.52	20.19	24.31
0.500	22.88	18.98	13.49	8.51	6.56	5.54	5.68	6.47	8.56	13.73	19.06	22.92
0.167	21.16	17.65	12.62	8.04	6.28	5.39	5.53	6.23	8.14	12.91	17.81	21.51

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.7 lx	5.39 lx	24.4 lx	0.43	0.22

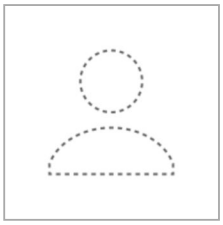
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

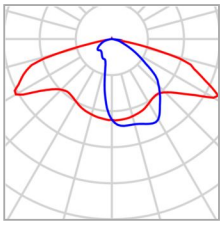
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





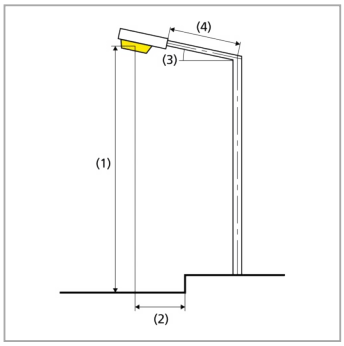
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	35.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 54.0 W
Vatios / recorrido	1566.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	11.00 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.72 lx	≥ 1.50 lx	✓
Calzada 1 (M4)	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.54	–	
ANDEN 2 (P2)	E_m	11.26 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.59 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

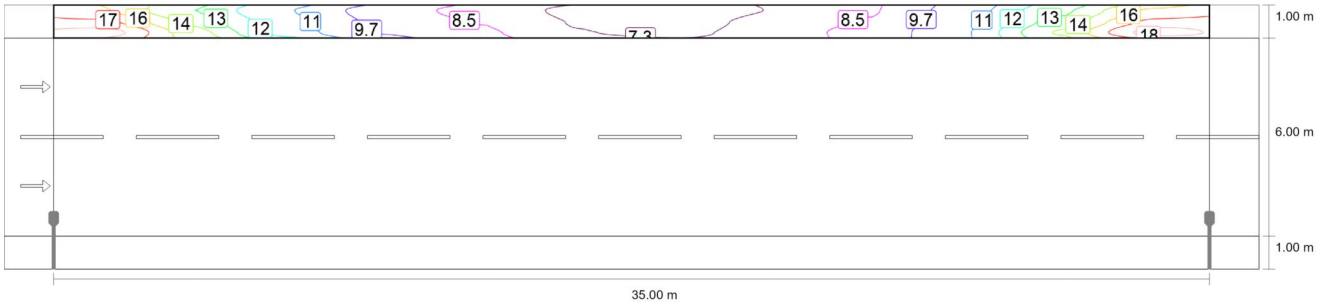
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.015 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	216.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

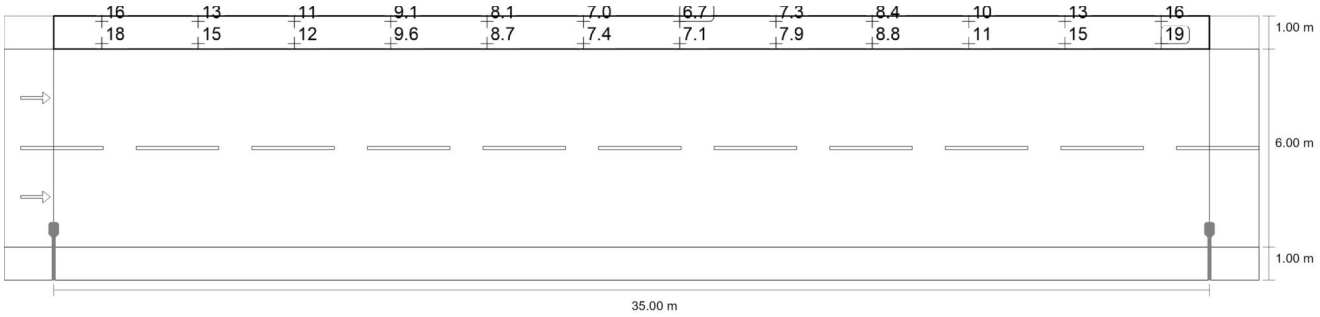
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	11.00 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.72 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
7.833	15.77	13.22	10.87	9.12	8.13	7.03	6.72	7.34	8.37	10.18	12.97	15.90
7.500	17.07	14.09	11.25	9.38	8.45	7.23	6.90	7.68	8.61	10.50	13.74	17.17
7.167	18.49	14.95	11.56	9.58	8.70	7.39	7.05	7.94	8.78	10.78	14.56	18.56

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.0 lx	6.72 lx	18.6 lx	0.61	0.36

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M4)	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.54	–	

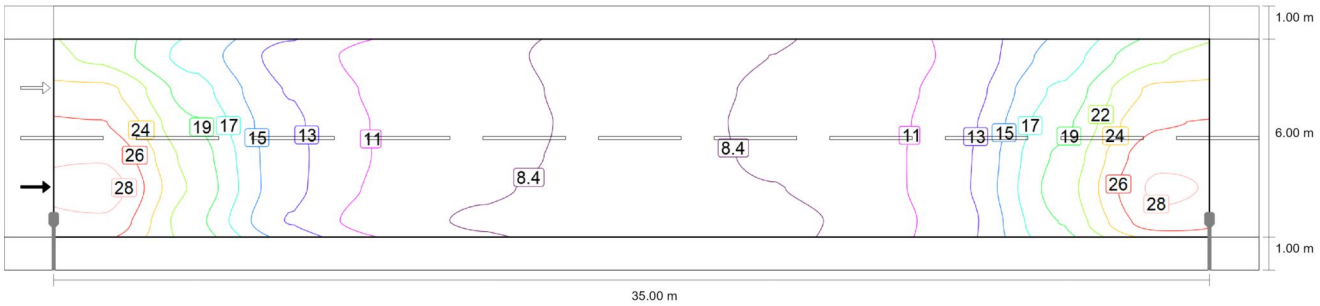
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.72	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 5.500 m, 1.500 m	L_m	0.98 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.56	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

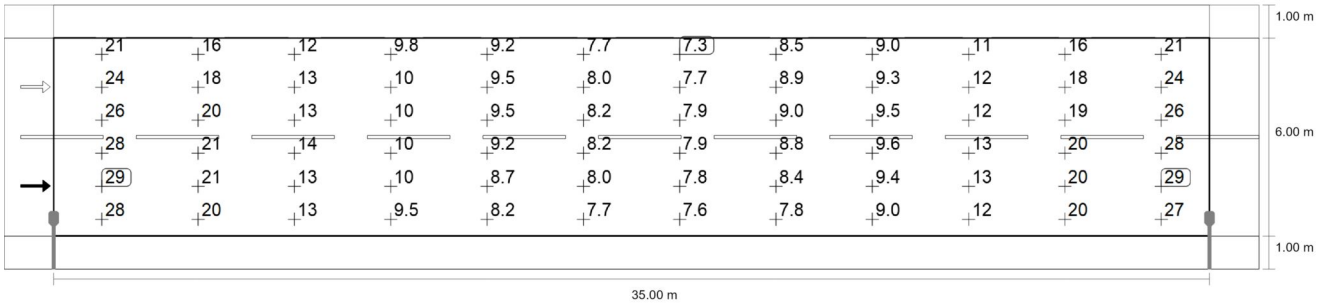
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

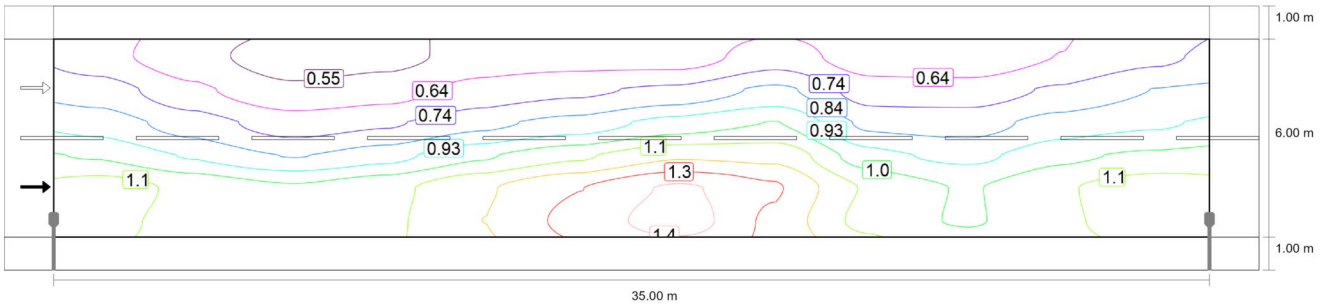
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	21.24	16.44	12.02	9.82	9.16	7.71	7.34	8.46	8.95	11.21	16.01	21.40
5.500	24.46	18.29	12.70	10.27	9.47	8.01	7.65	8.88	9.32	11.85	17.70	24.40
4.500	26.22	19.68	13.30	10.44	9.46	8.23	7.89	8.98	9.49	12.39	18.85	25.92
3.500	28.11	20.79	13.52	10.47	9.19	8.19	7.92	8.76	9.56	12.68	19.87	27.67
2.500	29.43	21.38	13.48	10.22	8.74	8.02	7.80	8.36	9.43	12.76	20.46	28.79
1.500	27.87	20.19	12.69	9.52	8.16	7.72	7.57	7.84	8.96	12.26	19.59	27.42

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

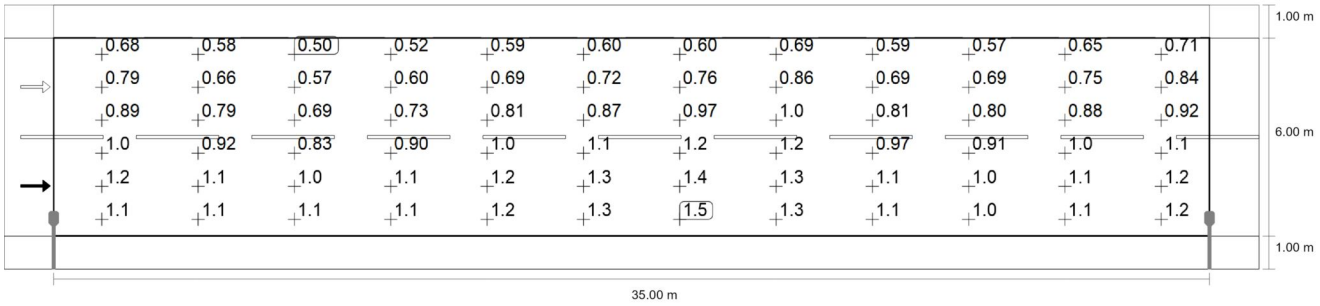
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.0 lx	7.34 lx	29.4 lx	0.52	0.25

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

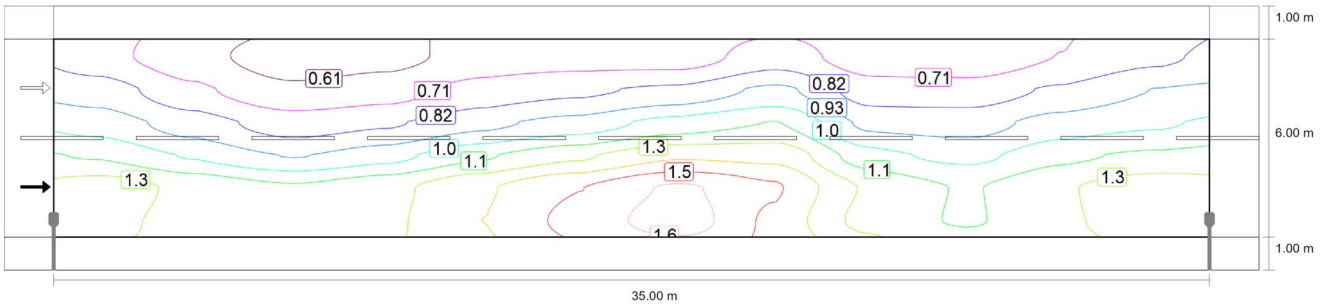
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.68	0.58	0.50	0.52	0.59	0.60	0.60	0.69	0.59	0.57	0.65	0.71
5.500	0.79	0.66	0.57	0.60	0.69	0.72	0.76	0.86	0.69	0.69	0.75	0.84
4.500	0.89	0.79	0.69	0.73	0.81	0.87	0.97	1.03	0.81	0.80	0.88	0.92
3.500	1.02	0.92	0.83	0.90	1.02	1.11	1.21	1.20	0.97	0.91	1.00	1.05
2.500	1.17	1.10	1.04	1.10	1.21	1.32	1.43	1.33	1.12	1.02	1.12	1.18
1.500	1.15	1.09	1.05	1.11	1.22	1.35	1.47	1.30	1.10	1.02	1.11	1.18

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

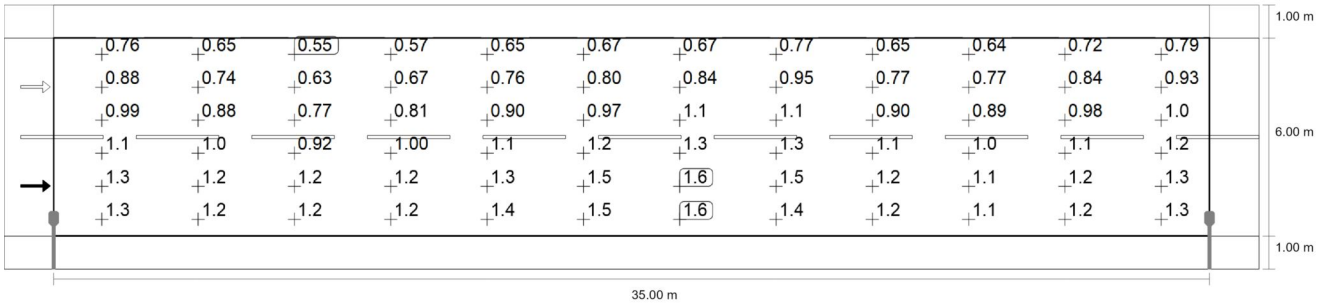
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.92 cd/m²	0.50 cd/m²	1.47 cd/m²	0.54	0.34

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

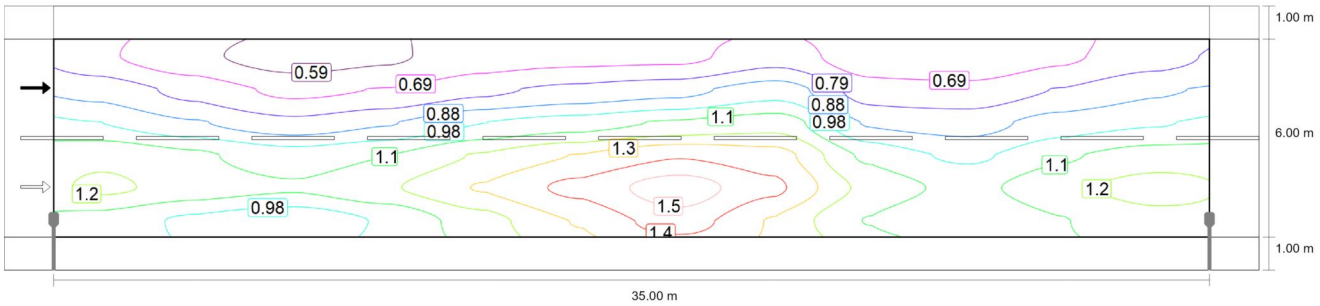
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.76	0.65	0.55	0.57	0.65	0.67	0.67	0.77	0.65	0.64	0.72	0.79
5.500	0.88	0.74	0.63	0.67	0.76	0.80	0.84	0.95	0.77	0.77	0.84	0.93
4.500	0.99	0.88	0.77	0.81	0.90	0.97	1.08	1.15	0.90	0.89	0.98	1.02
3.500	1.13	1.02	0.92	1.00	1.13	1.23	1.35	1.33	1.08	1.01	1.12	1.17
2.500	1.30	1.22	1.16	1.22	1.35	1.47	1.59	1.48	1.24	1.14	1.24	1.31
1.500	1.28	1.22	1.17	1.23	1.36	1.50	1.63	1.45	1.22	1.14	1.23	1.31

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

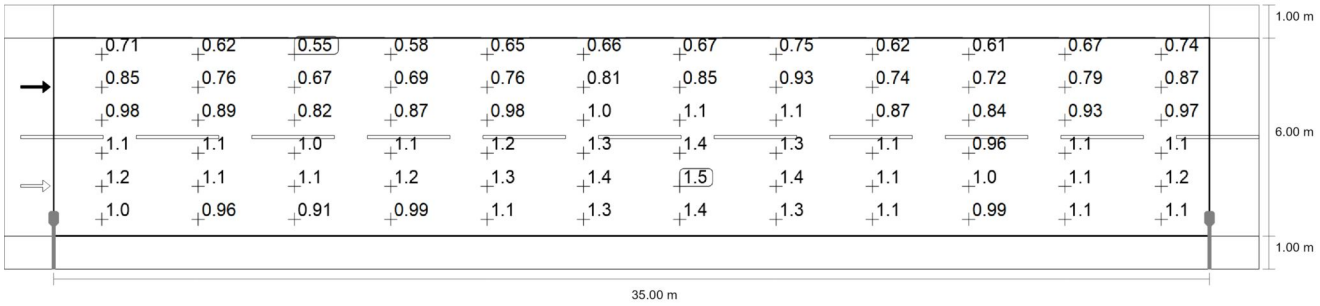
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.03 cd/m²	0.55 cd/m²	1.63 cd/m²	0.54	0.34

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

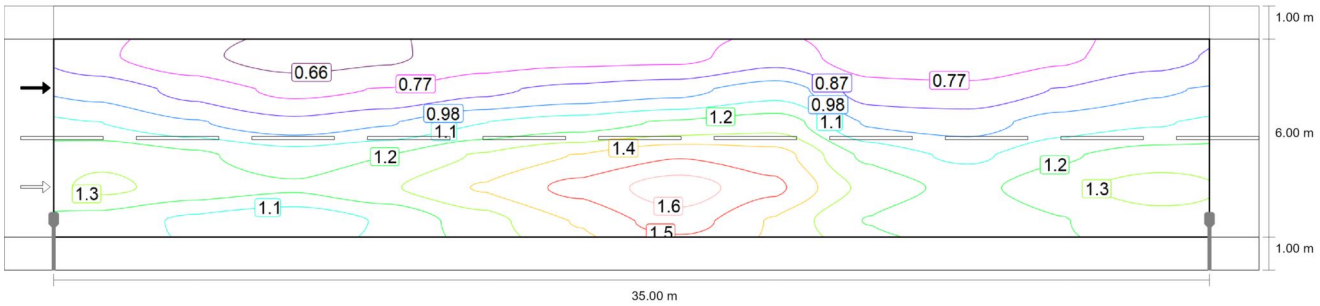
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.71	0.62	0.55	0.58	0.65	0.66	0.67	0.75	0.62	0.61	0.67	0.74
5.500	0.85	0.76	0.67	0.69	0.76	0.81	0.85	0.93	0.74	0.72	0.79	0.87
4.500	0.98	0.89	0.82	0.87	0.98	1.03	1.09	1.13	0.87	0.84	0.93	0.97
3.500	1.15	1.09	1.02	1.07	1.18	1.27	1.36	1.30	1.05	0.96	1.06	1.12
2.500	1.19	1.13	1.09	1.16	1.27	1.39	1.51	1.38	1.15	1.05	1.14	1.21
1.500	1.03	0.96	0.91	0.99	1.13	1.27	1.41	1.26	1.07	0.99	1.07	1.13

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

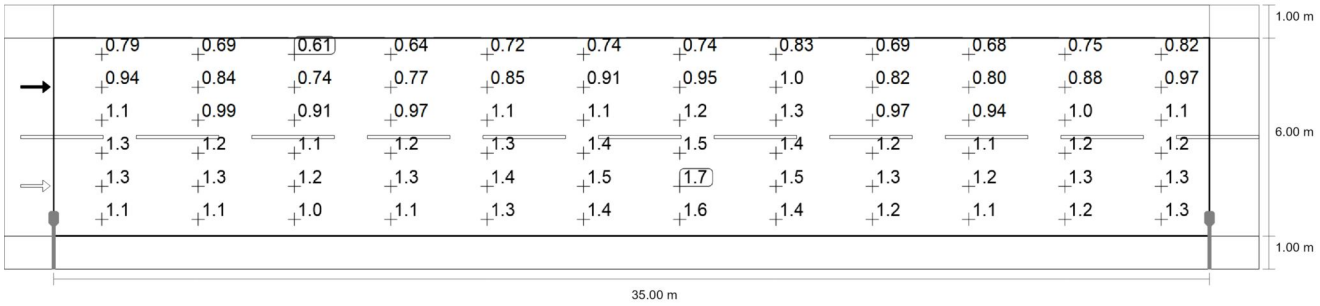
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.98 cd/m²	0.55 cd/m²	1.51 cd/m²	0.56	0.36

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Calzada 1 (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.79	0.69	0.61	0.64	0.72	0.74	0.74	0.83	0.69	0.68	0.75	0.82
5.500	0.94	0.84	0.74	0.77	0.85	0.91	0.95	1.04	0.82	0.80	0.88	0.97
4.500	1.09	0.99	0.91	0.97	1.09	1.14	1.21	1.26	0.97	0.94	1.03	1.08
3.500	1.28	1.21	1.14	1.19	1.31	1.41	1.51	1.45	1.17	1.07	1.18	1.25
2.500	1.32	1.25	1.21	1.29	1.41	1.54	1.67	1.54	1.27	1.17	1.27	1.34
1.500	1.15	1.07	1.02	1.10	1.25	1.41	1.56	1.40	1.19	1.10	1.19	1.26

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

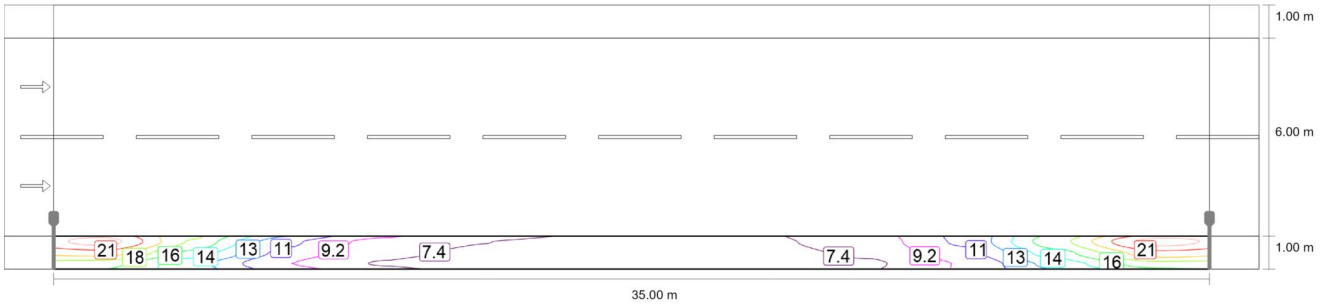
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.08 cd/m²	0.61 cd/m²	1.67 cd/m²	0.56	0.36

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

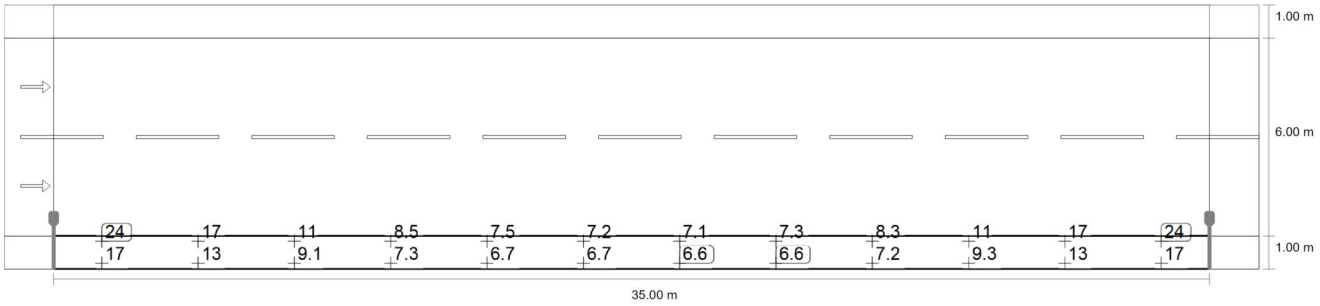
ANDEN 2 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P2)	E_m	11.26 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.59 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

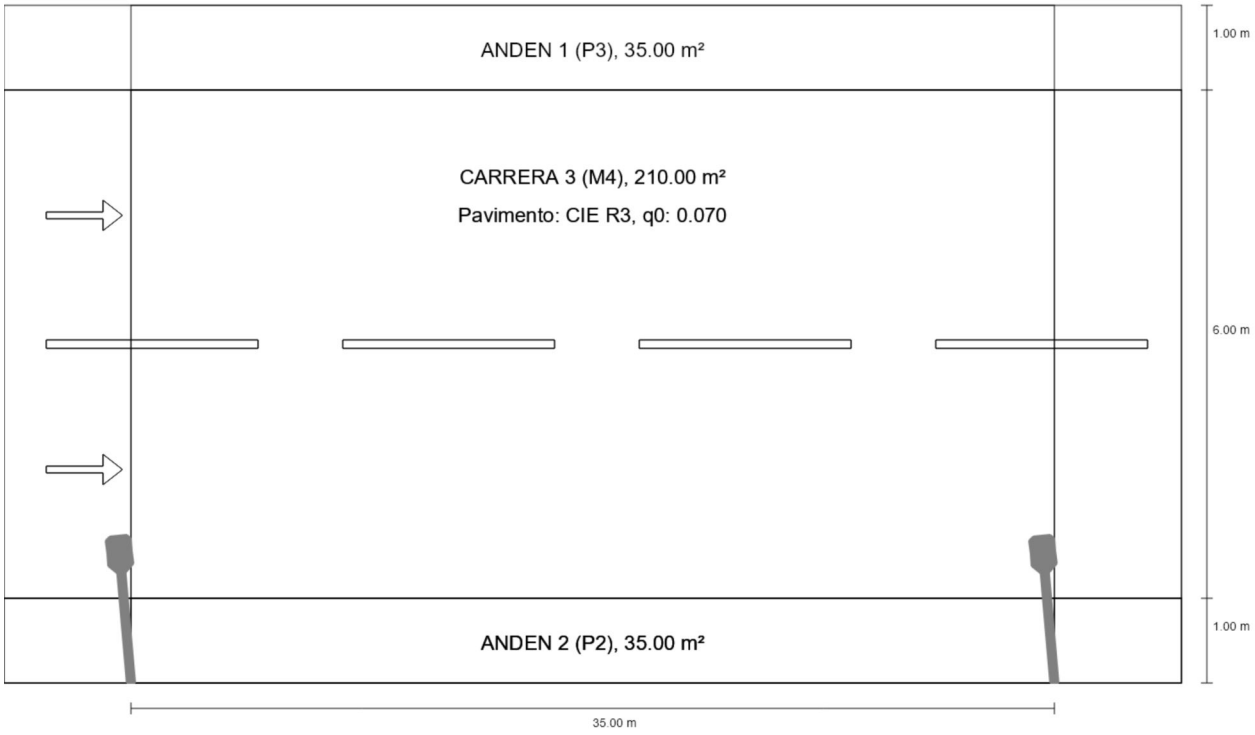
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
0.833	23.53	17.40	11.20	8.54	7.47	7.19	7.07	7.28	8.25	11.18	17.31	23.69
0.500	20.26	15.40	10.19	7.96	7.11	6.93	6.85	6.97	7.80	10.27	15.43	20.50
0.167	16.63	13.12	9.14	7.30	6.68	6.67	6.62	6.59	7.21	9.31	13.31	16.99

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.3 lx	6.59 lx	23.7 lx	0.59	0.28

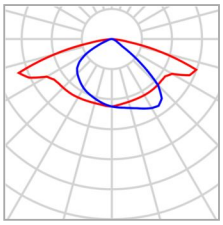
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

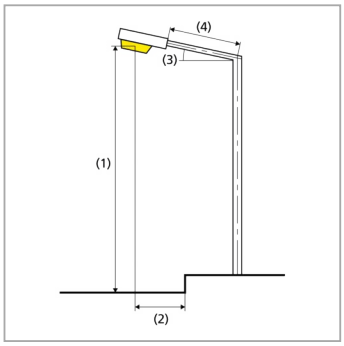


Fabricante	SYLVANIA	P	56.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	8400 lm
Lámpara	1x	η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	35.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 56.0 W
Vatios / recorrido	1624.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 393 cd/klm ≥ 80°: 86.6 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	10.04 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.54 lx	≥ 1.50 lx	✓
CARRERA 3 (M4)	L_m	0.84 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.72	–	
ANDEN 2 (P2)	E_m	12.40 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.70 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

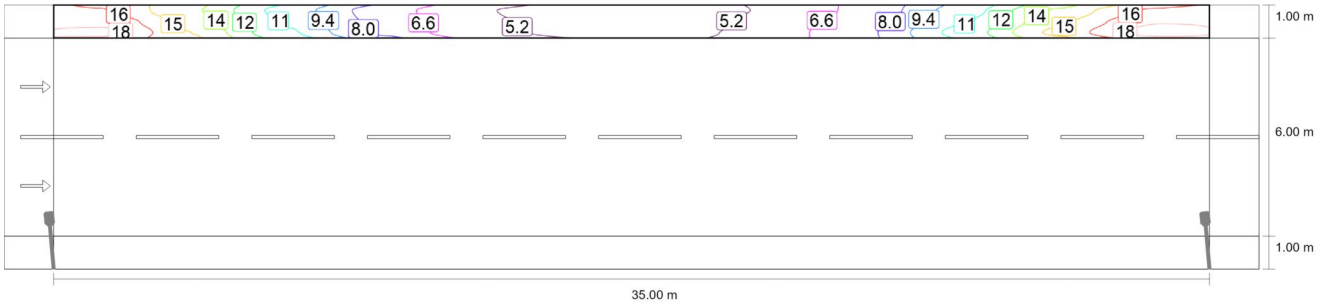
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.017 W/lx*m²	–
LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	224.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

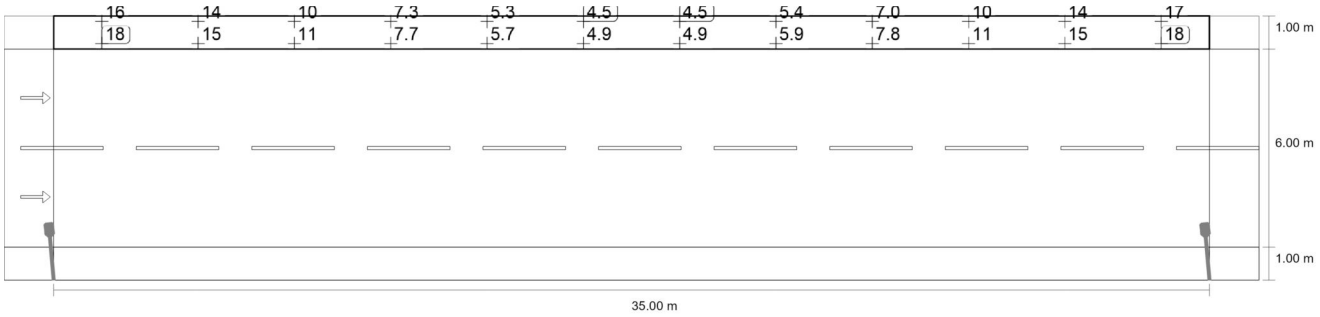
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	10.04 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.54 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
7.833	16.43	13.69	10.17	7.28	5.35	4.54	4.54	5.38	7.00	10.07	13.82	16.62
7.500	17.32	14.35	10.58	7.48	5.54	4.73	4.70	5.67	7.42	10.71	14.65	17.61
7.167	18.01	14.88	10.96	7.67	5.73	4.87	4.85	5.87	7.84	11.28	15.33	18.38

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.0 lx	4.54 lx	18.4 lx	0.45	0.25

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 3 (M4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 3 (M4)	L_m	0.84 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.72	–	

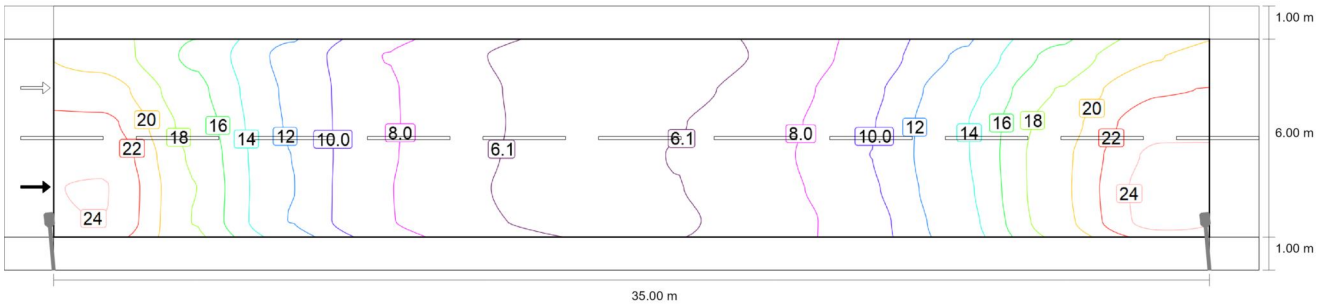
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	L_m	0.84 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓
	U_l	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 5.500 m, 1.500 m	L_m	0.89 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

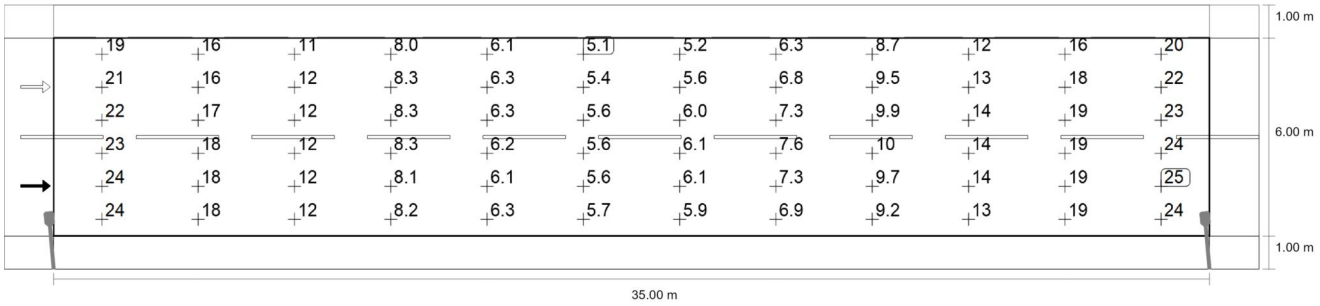
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 3 (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

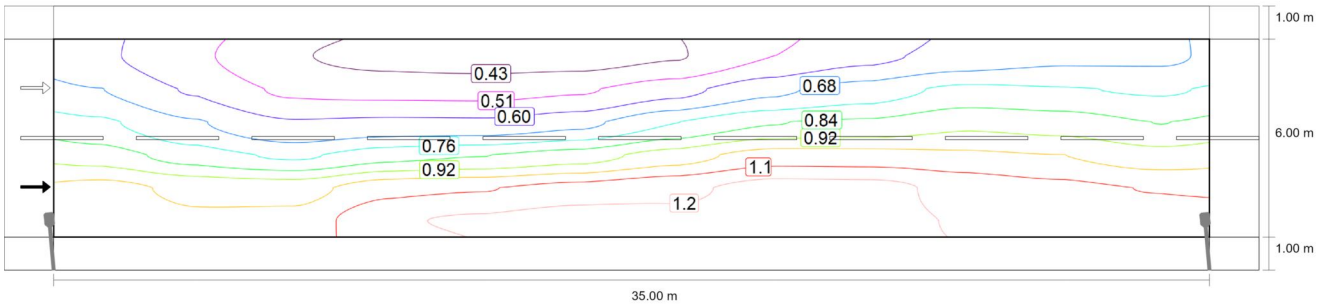
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	19.06	15.52	11.45	7.99	6.10	5.12	5.21	6.30	8.73	12.23	16.46	19.66
5.500	20.72	16.39	11.69	8.27	6.30	5.39	5.64	6.83	9.52	13.30	17.90	21.52
4.500	22.14	17.05	11.79	8.31	6.31	5.56	6.03	7.30	9.87	13.87	18.79	22.98
3.500	23.18	17.51	11.92	8.27	6.23	5.60	6.13	7.56	10.00	13.84	19.29	24.05
2.500	23.74	17.77	11.95	8.12	6.13	5.64	6.06	7.29	9.71	13.60	19.35	24.61
1.500	23.63	17.69	11.88	8.17	6.26	5.72	5.92	6.92	9.22	13.24	19.11	24.46

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

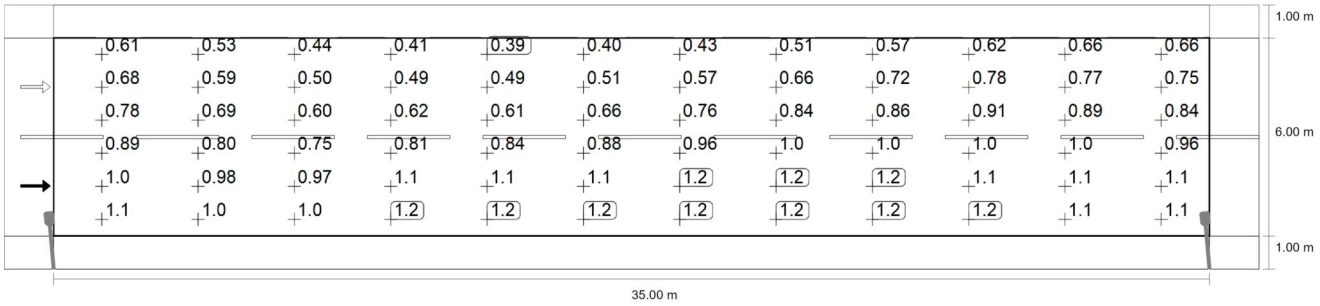
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.3 lx	5.12 lx	24.6 lx	0.42	0.21

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 3 (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

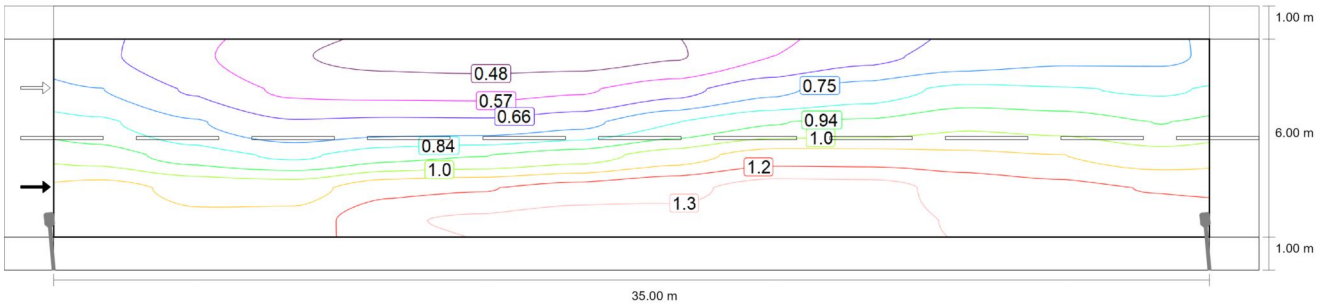
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.61	0.53	0.44	0.41	0.39	0.40	0.43	0.51	0.57	0.62	0.66	0.66
5.500	0.68	0.59	0.50	0.49	0.49	0.51	0.57	0.66	0.72	0.78	0.77	0.75
4.500	0.78	0.69	0.60	0.62	0.61	0.66	0.76	0.84	0.86	0.91	0.89	0.84
3.500	0.89	0.80	0.75	0.81	0.84	0.88	0.96	1.04	1.04	1.02	1.01	0.96
2.500	1.03	0.98	0.97	1.06	1.08	1.12	1.15	1.20	1.19	1.14	1.11	1.08
1.500	1.06	1.02	1.04	1.15	1.18	1.21	1.19	1.20	1.19	1.16	1.14	1.13

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

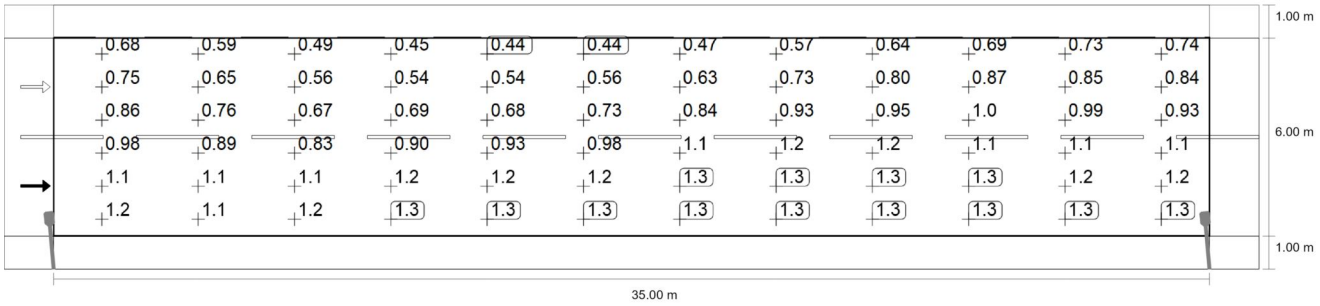
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.84 cd/m²	0.39 cd/m²	1.21 cd/m²	0.47	0.32

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 3 (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

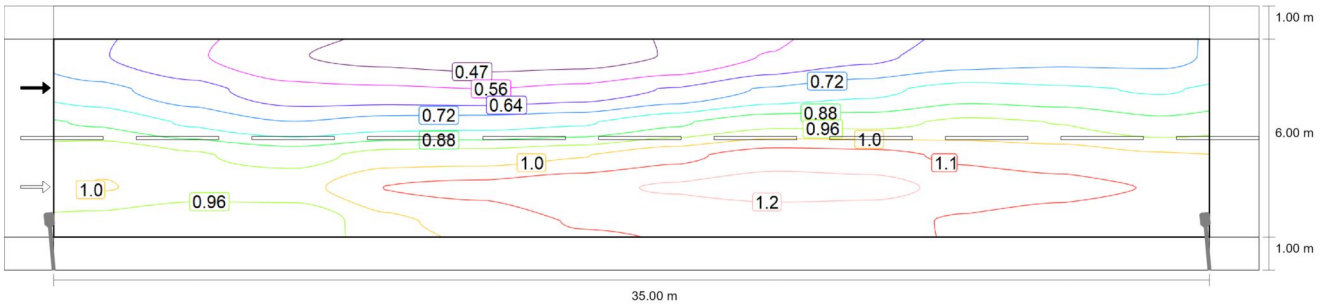
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.68	0.59	0.49	0.45	0.44	0.44	0.47	0.57	0.64	0.69	0.73	0.74
5.500	0.75	0.65	0.56	0.54	0.54	0.56	0.63	0.73	0.80	0.87	0.85	0.84
4.500	0.86	0.76	0.67	0.69	0.68	0.73	0.84	0.93	0.95	1.01	0.99	0.93
3.500	0.98	0.89	0.83	0.90	0.93	0.98	1.07	1.16	1.16	1.14	1.12	1.06
2.500	1.15	1.09	1.08	1.18	1.20	1.24	1.28	1.33	1.32	1.27	1.23	1.20
1.500	1.18	1.14	1.15	1.28	1.31	1.34	1.32	1.33	1.32	1.29	1.27	1.26

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

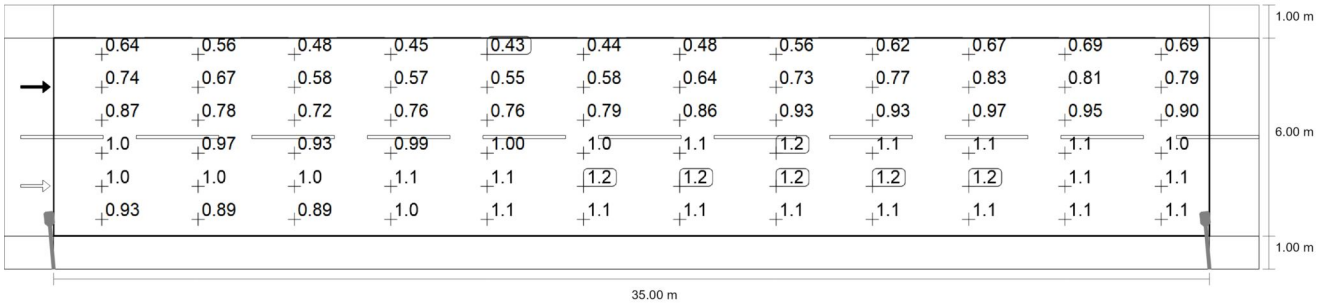
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.94 cd/m²	0.44 cd/m²	1.34 cd/m²	0.47	0.32

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 3 (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

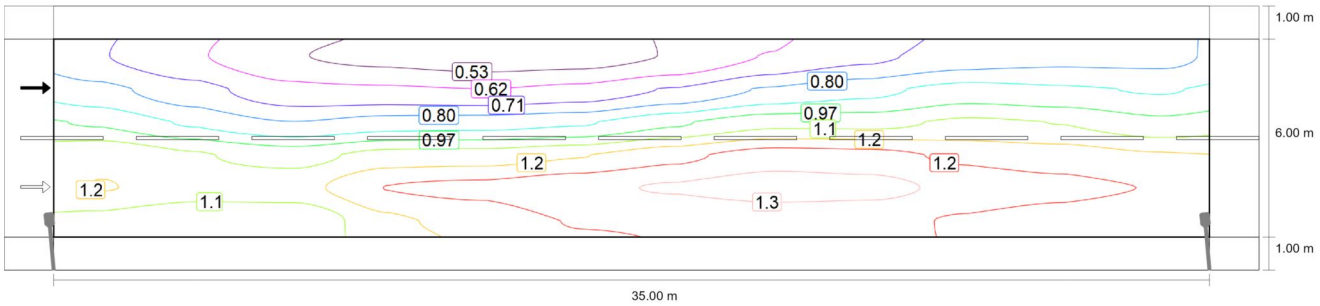
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.64	0.56	0.48	0.45	0.43	0.44	0.48	0.56	0.62	0.67	0.69	0.69
5.500	0.74	0.67	0.58	0.57	0.55	0.58	0.64	0.73	0.77	0.83	0.81	0.79
4.500	0.87	0.78	0.72	0.76	0.76	0.79	0.86	0.93	0.93	0.97	0.95	0.90
3.500	1.02	0.97	0.93	0.99	1.00	1.03	1.09	1.16	1.15	1.10	1.08	1.05
2.500	1.04	1.00	1.01	1.12	1.14	1.18	1.21	1.24	1.23	1.17	1.14	1.11
1.500	0.93	0.89	0.89	1.01	1.07	1.12	1.12	1.14	1.14	1.11	1.09	1.07

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

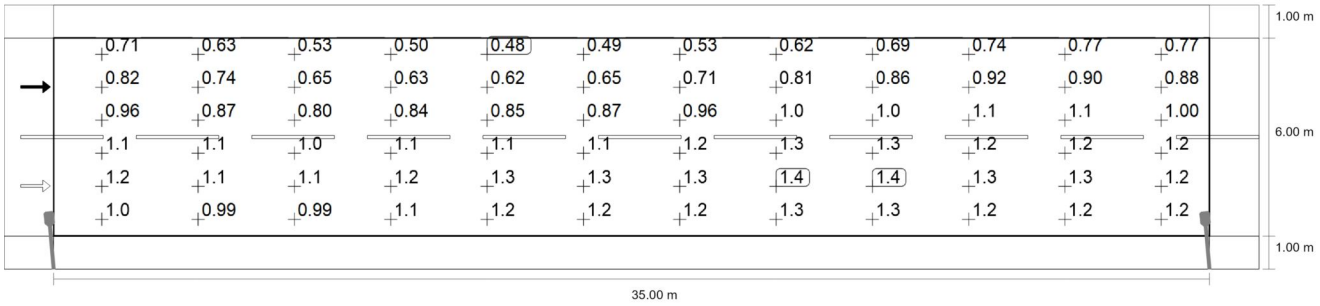
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.89 cd/m²	0.43 cd/m²	1.24 cd/m²	0.49	0.35

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 3 (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
6.500	0.71	0.63	0.53	0.50	0.48	0.49	0.53	0.62	0.69	0.74	0.77	0.77
5.500	0.82	0.74	0.65	0.63	0.62	0.65	0.71	0.81	0.86	0.92	0.90	0.88
4.500	0.96	0.87	0.80	0.84	0.85	0.87	0.96	1.04	1.04	1.08	1.06	1.00
3.500	1.13	1.07	1.03	1.10	1.11	1.15	1.22	1.28	1.27	1.22	1.20	1.16
2.500	1.16	1.11	1.12	1.24	1.26	1.31	1.34	1.38	1.36	1.30	1.27	1.24
1.500	1.03	0.99	0.99	1.13	1.19	1.25	1.25	1.26	1.26	1.23	1.21	1.19

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

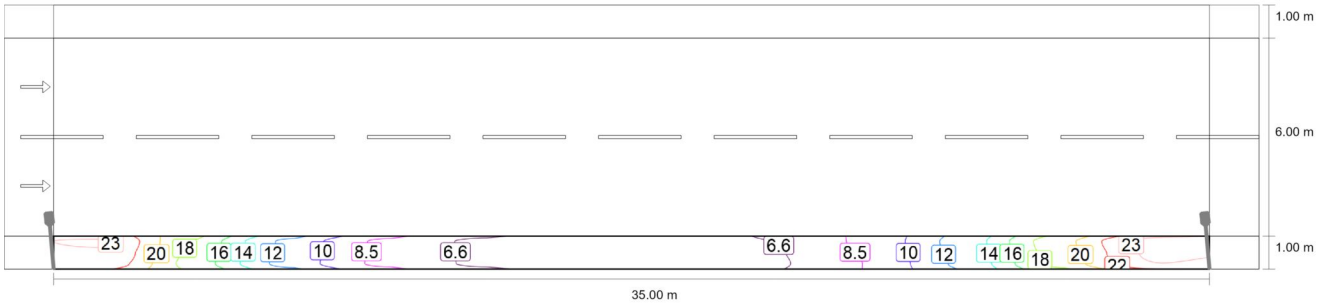
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.99 cd/m²	0.48 cd/m²	1.38 cd/m²	0.49	0.35

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

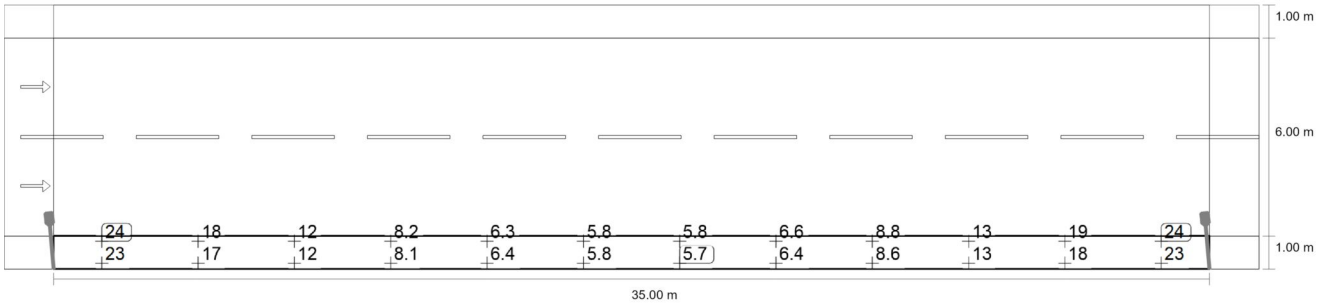
ANDEN 2 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P2)	E_m	12.40 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.70 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
0.833	23.59	17.63	11.81	8.16	6.33	5.77	5.82	6.63	8.83	12.95	19.00	24.35
0.500	23.19	17.38	11.70	8.13	6.36	5.78	5.76	6.48	8.66	12.79	18.73	23.91
0.167	22.67	17.07	11.57	8.10	6.38	5.79	5.70	6.38	8.56	12.61	18.41	23.38

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.4 lx	5.70 lx	24.4 lx	0.46	0.23

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

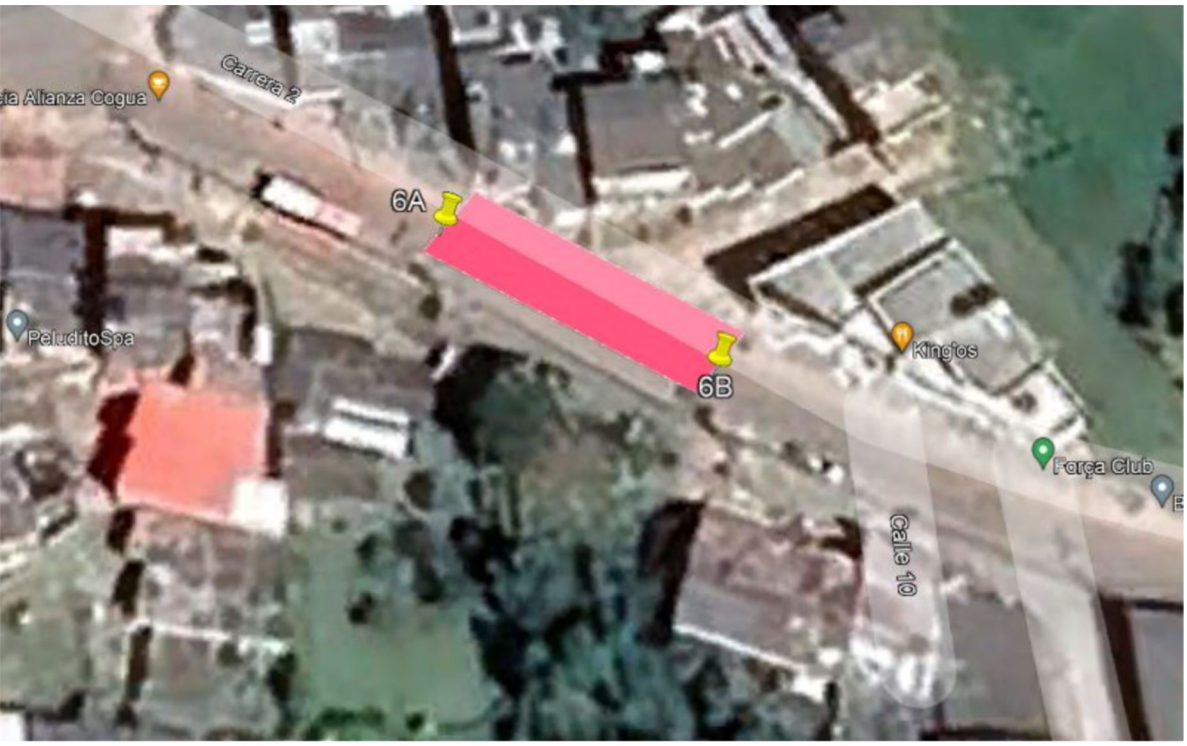
U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 6 TIPO M4 28 MTS 0-8-2 UNILATERAL

Objeto
COGUA CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (1x) 8

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 1 (P3) 13
CARRERA 2 (M4) 15

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 24
ANDEN 1 (P4) 28
CARRERA 2 (M4) 30

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 39
ANDEN 1 (P4) 43
CARRERA 2 (M4) 45

Glosario 54

Contactos

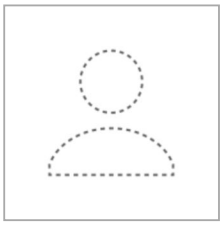
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
120870 lm	825.0 W	146.5 lm/W

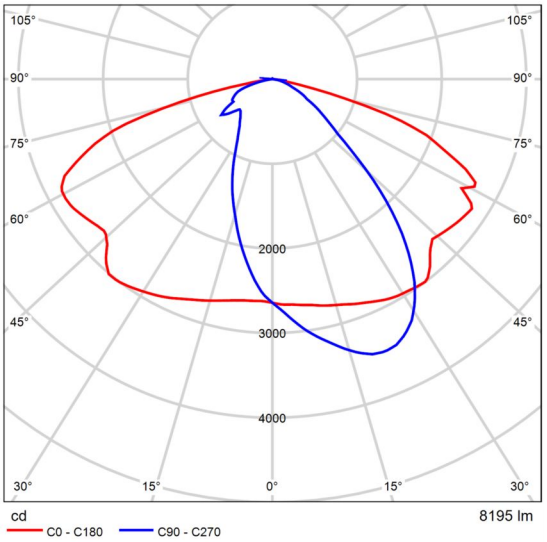
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55	55.0 W	8195 lm	149.0 lm/W
5	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm	54.0 W	7579 lm	140.3 lm/W
5	SYLVANIA		LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W	56.0 W	8400 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55



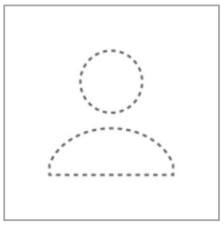
N° de artículo	E-IL2469
P	55.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8195 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



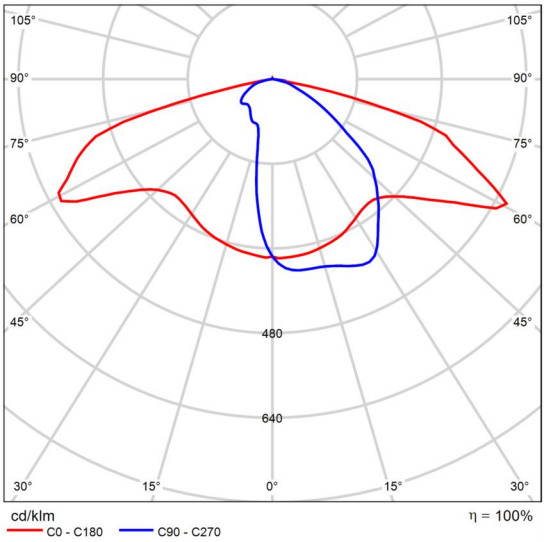
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 7580 Lm



N° de artículo	N/A
P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

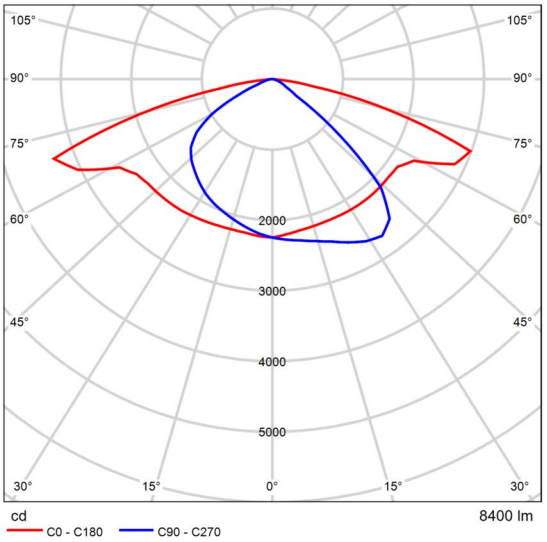


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W

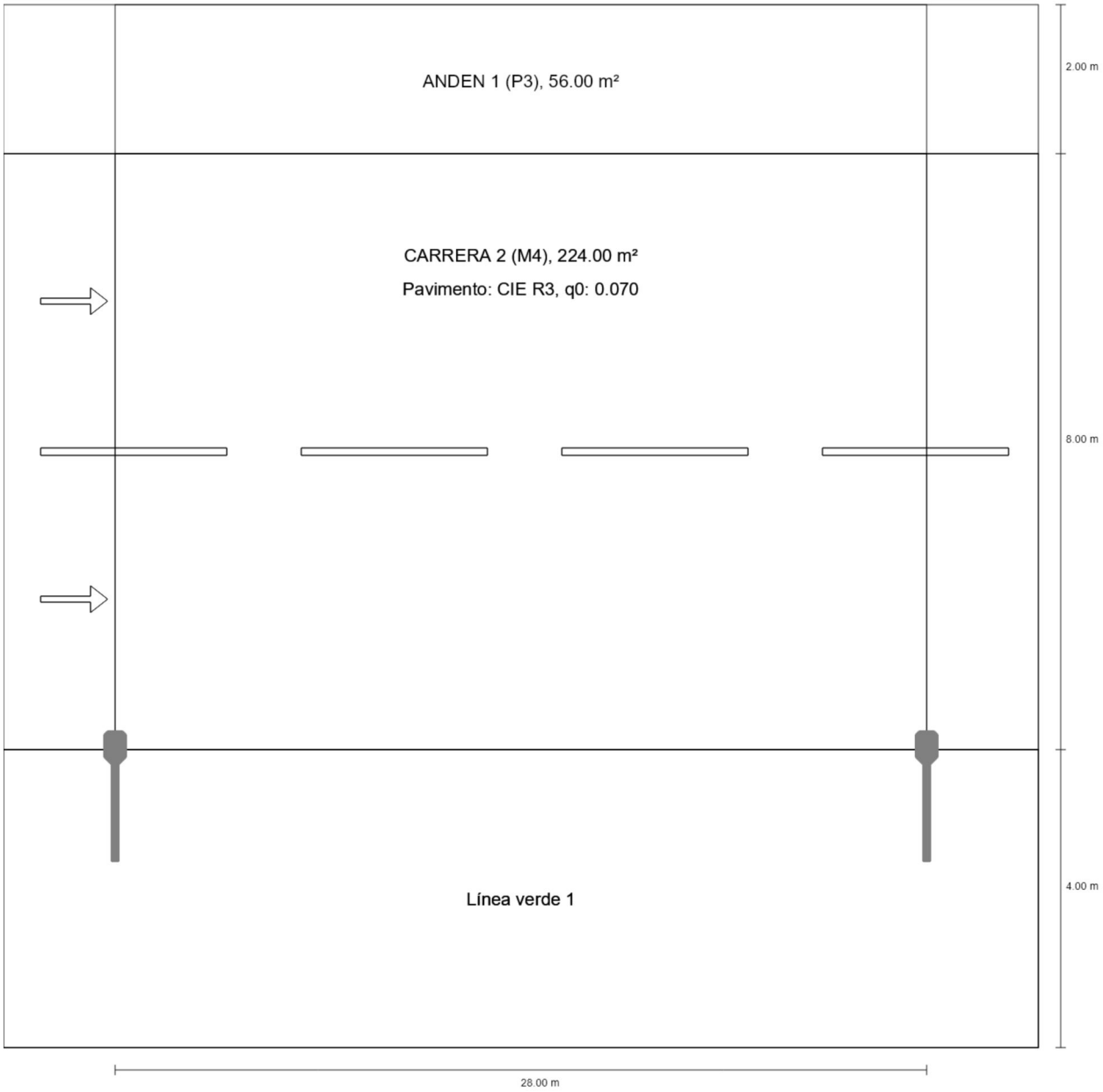
P	56.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8400 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

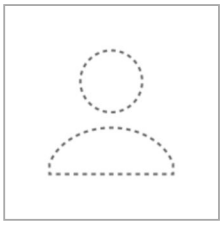
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

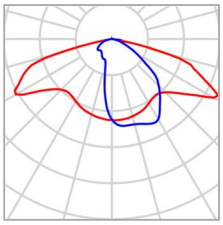
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





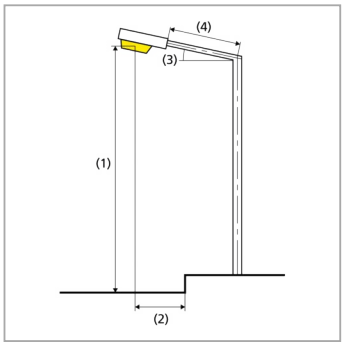
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 7580 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	54.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7580 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7579 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	28.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 54.0 W
Vatios / recorrido	1944.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.01 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.11 lx	≥ 1.50 lx	✓
CARRERA 2 (M4)	L_m	0.97 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.56	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

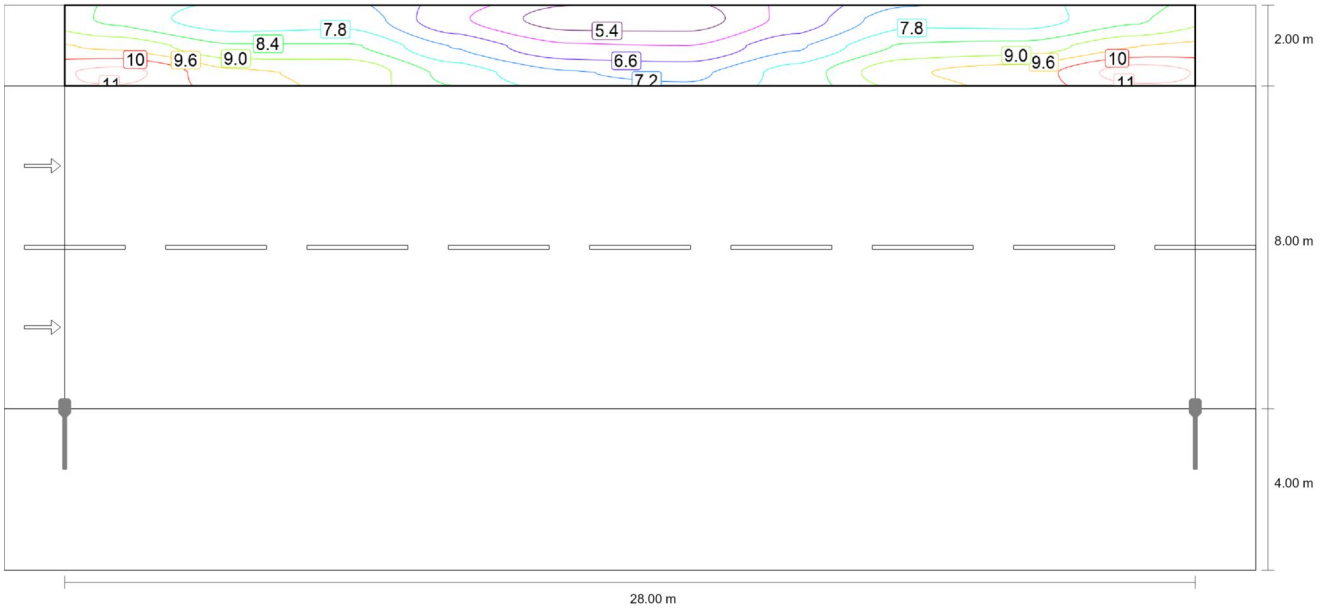
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.013 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 7580 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	216.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

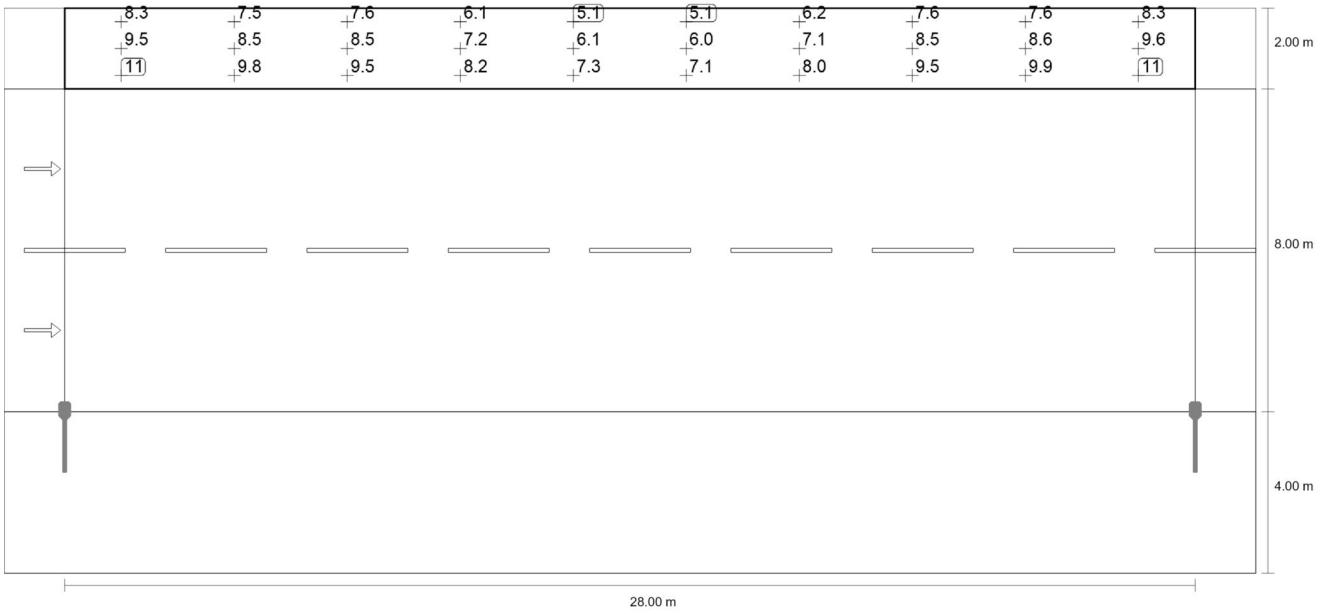
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.01 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.11 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 1 (P3)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
13.667	8.27	7.45	7.60	6.11	5.12	5.11	6.21	7.64	7.57	8.31
13.000	9.50	8.49	8.48	7.17	6.11	6.01	7.11	8.50	8.63	9.60
12.333	10.99	9.76	9.51	8.20	7.27	7.08	8.04	9.52	9.89	11.12

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.01 lx	5.11 lx	11.1 lx	0.64	0.46

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)

Resultados para campo de evaluación

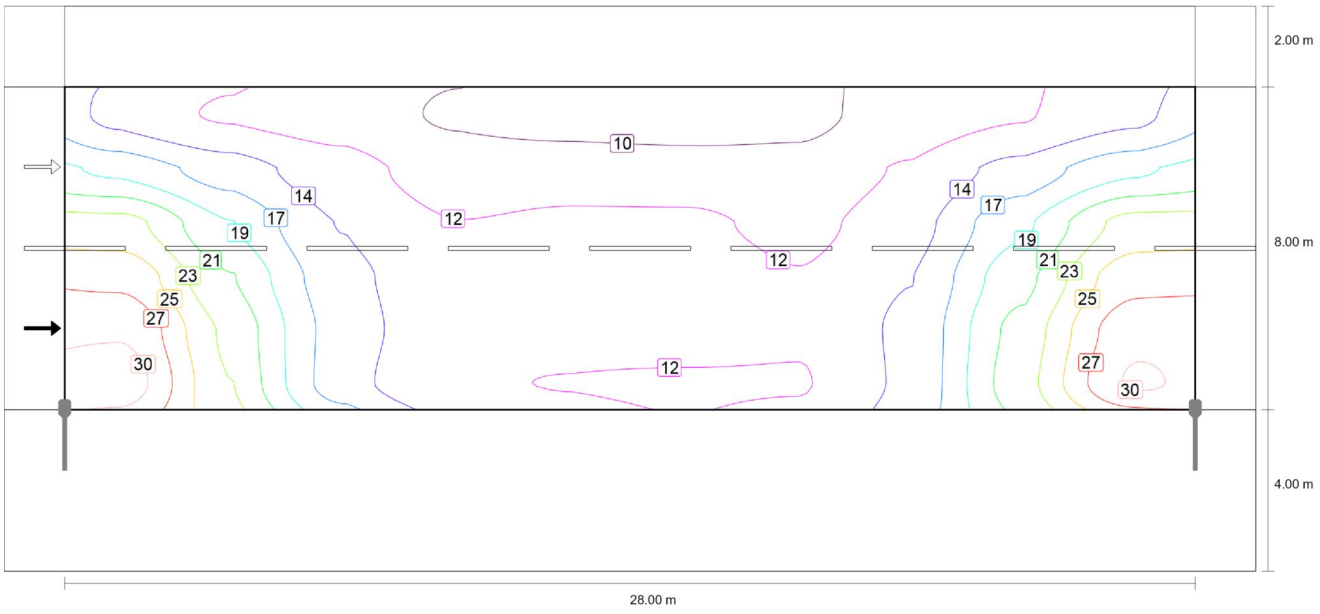
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 2 (M4)	L_m	0.97 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.56	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

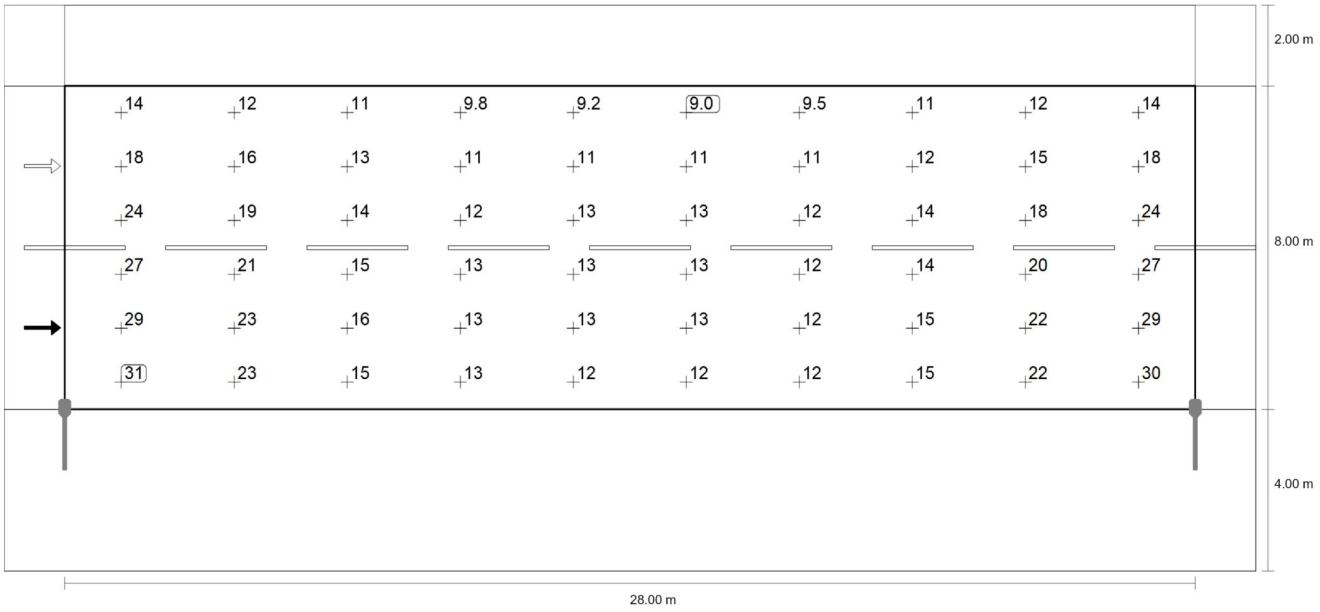
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.97 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	U_l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 10.000 m , 1.500 m	L_m	1.05 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	13.74	11.99	11.16	9.80	9.23	8.99	9.52	10.91	12.07	13.86

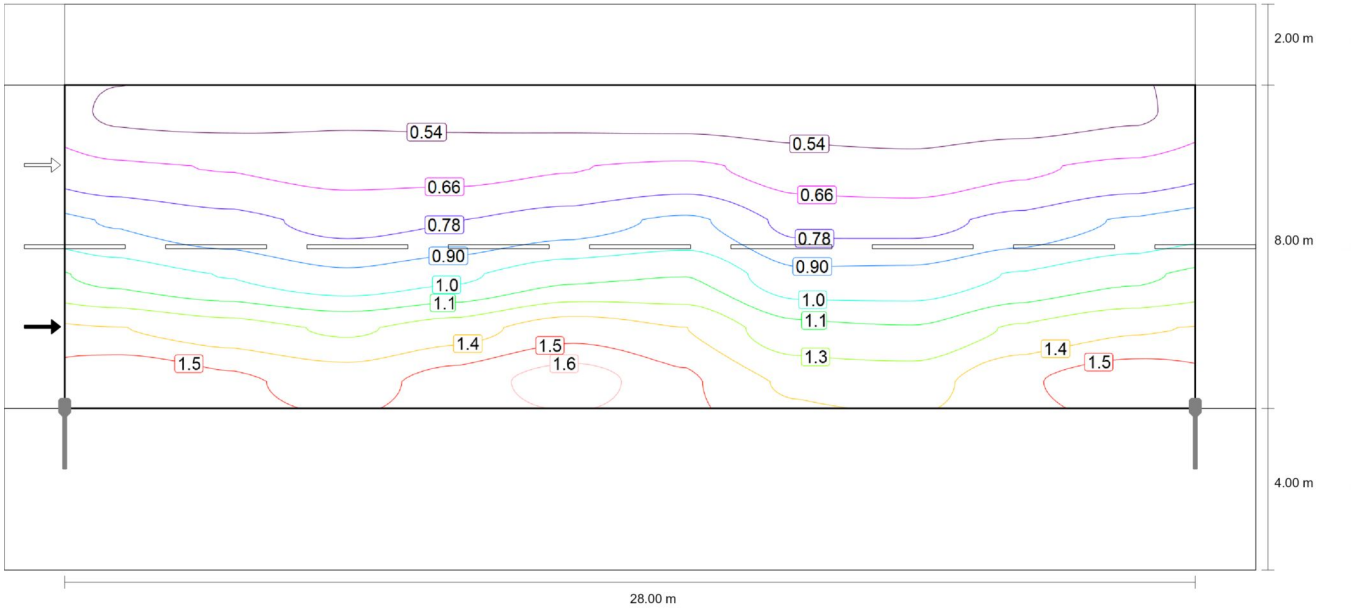
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	18.24	15.54	13.12	11.24	11.24	11.10	10.77	12.46	15.20	18.30
8.667	23.80	18.76	14.28	12.27	12.60	12.60	11.65	13.51	18.29	23.89
7.333	26.89	20.97	15.19	12.93	13.00	13.12	12.31	14.35	20.19	26.62
6.000	29.35	22.57	15.62	13.01	12.85	12.86	12.45	14.82	21.62	28.91
4.667	30.63	23.07	15.39	12.54	12.18	12.08	12.13	14.77	22.12	29.88

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	15.9 lx	8.99 lx	30.6 lx	0.57	0.29



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

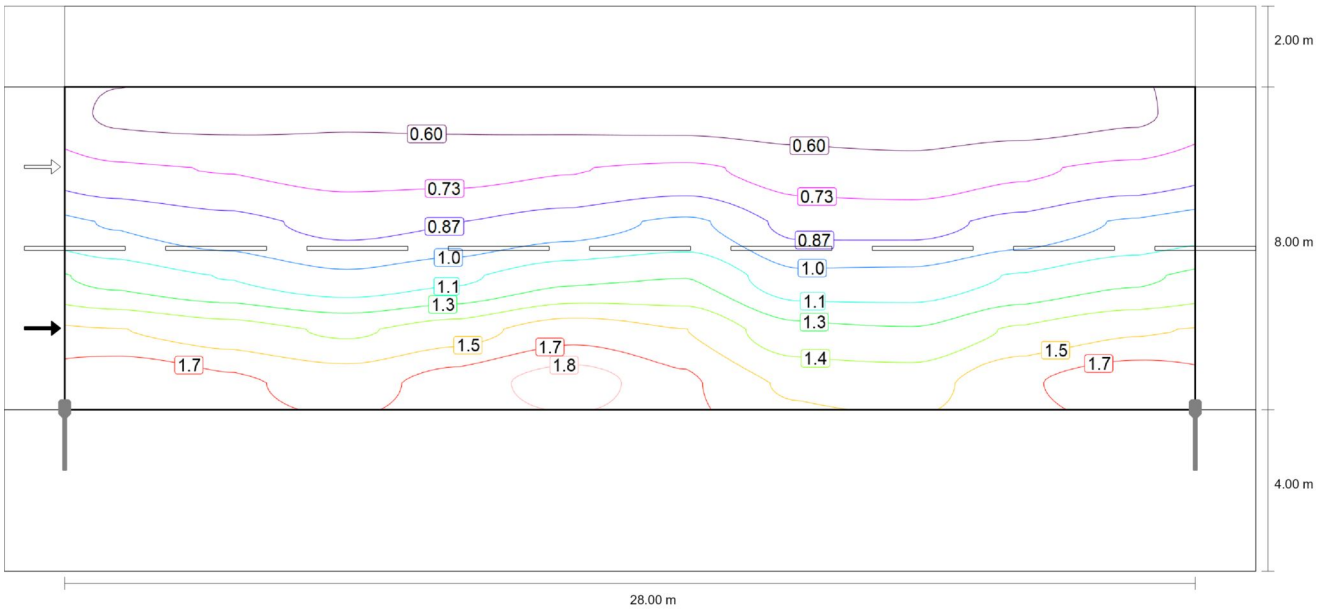
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.52	0.50	0.52	0.51	0.50	0.49	0.48	0.48	0.48	0.52
10.000	0.68	0.65	0.62	0.62	0.65	0.68	0.60	0.58	0.64	0.69
8.667	0.89	0.82	0.75	0.78	0.84	0.92	0.75	0.74	0.82	0.92
7.333	1.10	1.02	0.93	1.00	1.12	1.14	0.93	0.94	1.04	1.12
6.000	1.39	1.32	1.25	1.33	1.46	1.39	1.18	1.16	1.29	1.38
4.667	1.63	1.54	1.47	1.56	1.69	1.54	1.37	1.34	1.49	1.59

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.97 cd/m²	0.48 cd/m²	1.69 cd/m²	0.49	0.28

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.57	0.55	0.58	0.57	0.56	0.54	0.53	0.53	0.53	0.58

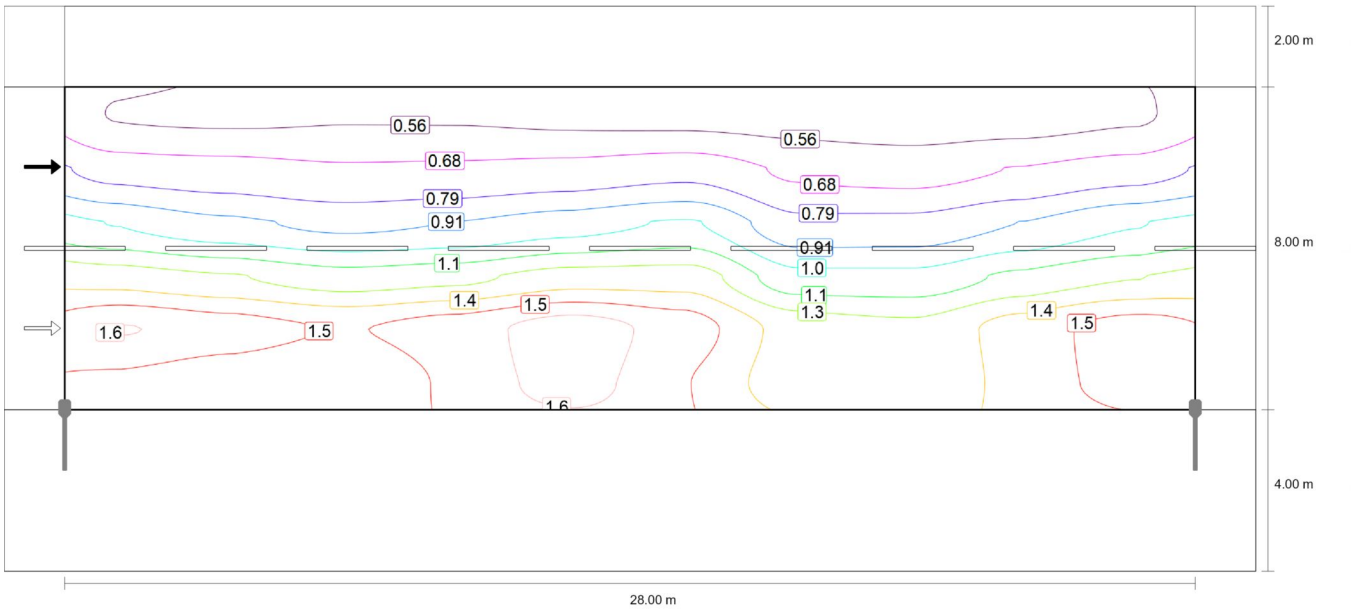
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	0.75	0.73	0.69	0.69	0.73	0.75	0.67	0.64	0.71	0.77
8.667	0.99	0.91	0.83	0.87	0.94	1.03	0.83	0.82	0.91	1.02
7.333	1.23	1.13	1.03	1.11	1.24	1.27	1.04	1.04	1.15	1.25
6.000	1.55	1.47	1.39	1.48	1.63	1.55	1.32	1.28	1.43	1.53
4.667	1.81	1.71	1.63	1.74	1.88	1.71	1.52	1.49	1.66	1.77

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.08 cd/m^2	0.53 cd/m^2	1.88 cd/m^2	0.49	0.28



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

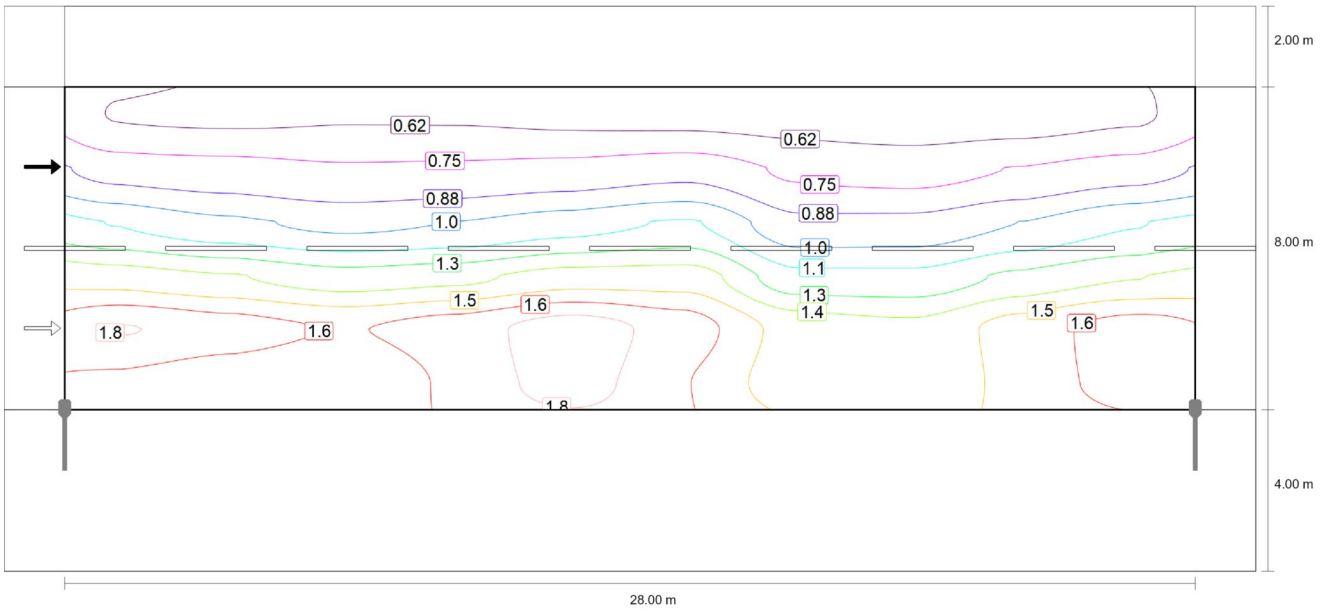
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.55	0.54	0.55	0.55	0.53	0.52	0.51	0.50	0.51	0.54
10.000	0.75	0.72	0.69	0.70	0.72	0.75	0.65	0.63	0.68	0.74
8.667	1.02	0.93	0.88	0.91	0.97	1.03	0.82	0.83	0.91	1.01
7.333	1.32	1.26	1.19	1.22	1.31	1.31	1.06	1.06	1.17	1.25
6.000	1.60	1.54	1.48	1.54	1.66	1.55	1.32	1.28	1.42	1.54
4.667	1.46	1.41	1.38	1.51	1.65	1.49	1.31	1.27	1.41	1.53

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.05 cd/m²	0.50 cd/m²	1.66 cd/m²	0.48	0.30

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.61	0.59	0.61	0.61	0.59	0.58	0.57	0.56	0.56	0.60

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 2 (M4)

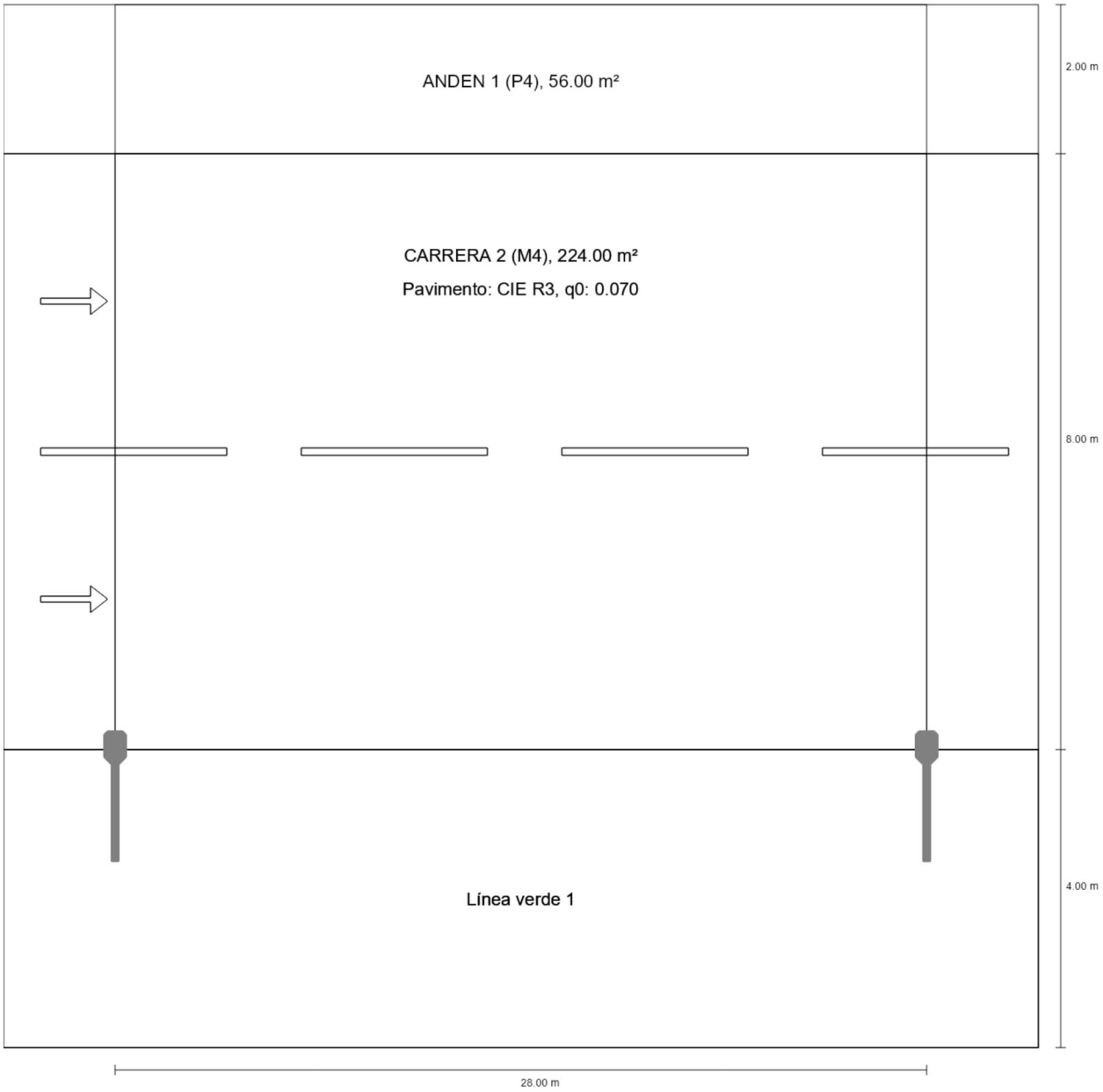
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	0.83	0.80	0.77	0.78	0.80	0.84	0.73	0.70	0.76	0.82
8.667	1.13	1.04	0.98	1.01	1.08	1.15	0.91	0.92	1.01	1.13
7.333	1.46	1.40	1.32	1.36	1.45	1.46	1.18	1.17	1.29	1.39
6.000	1.78	1.71	1.64	1.72	1.84	1.72	1.47	1.42	1.58	1.71
4.667	1.62	1.57	1.53	1.67	1.83	1.66	1.46	1.41	1.57	1.70

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.17 cd/m^2	0.56 cd/m^2	1.84 cd/m^2	0.48	0.30

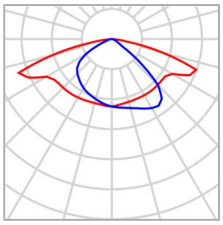
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

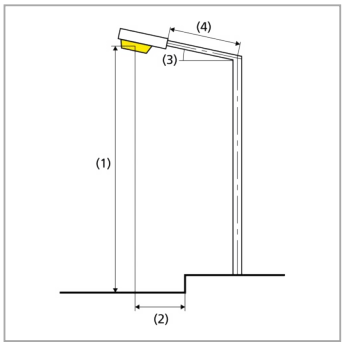


Fabricante	SYLVANIA	P	56.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	8400 lm
Lámpara	1x	η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	28.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 56.0 W
Vatios / recorrido	2016.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 393 cd/klm ≥ 80°: 86.6 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	6.70 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.78 lx	≥ 1.00 lx	✓
CARRERA 2 (M4)	L_m	0.90 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.91	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

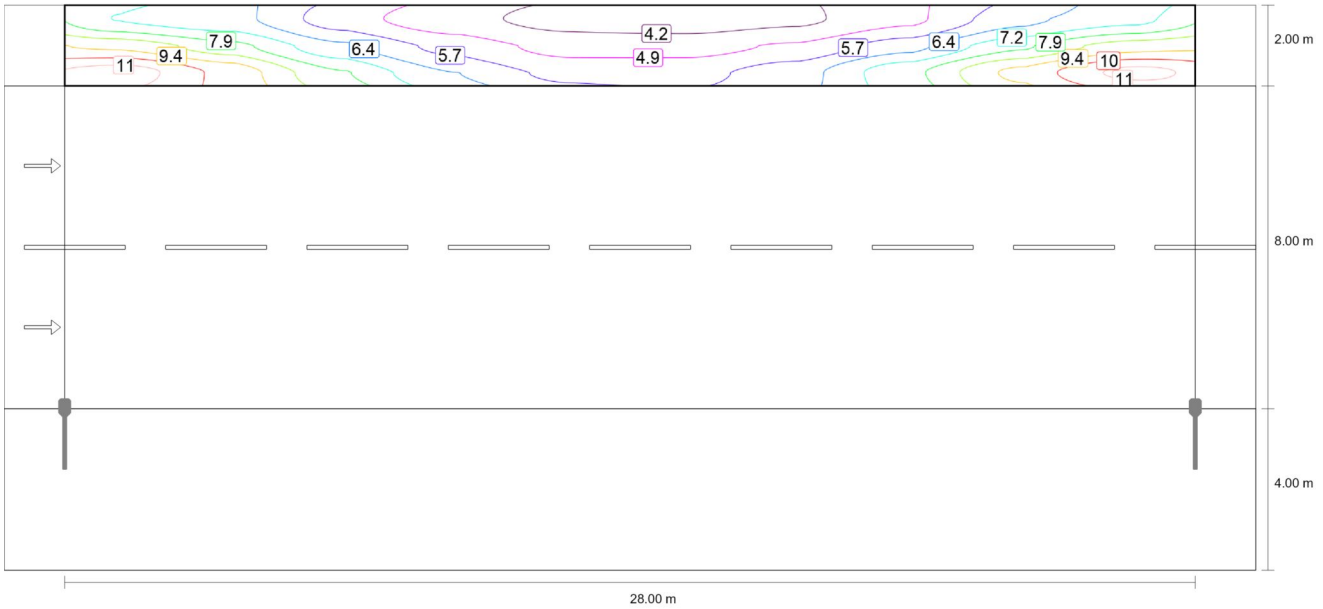
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.016 W/lx*m²	–
LUMINARIA SYLVANIA 150LW 56 W (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	224.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

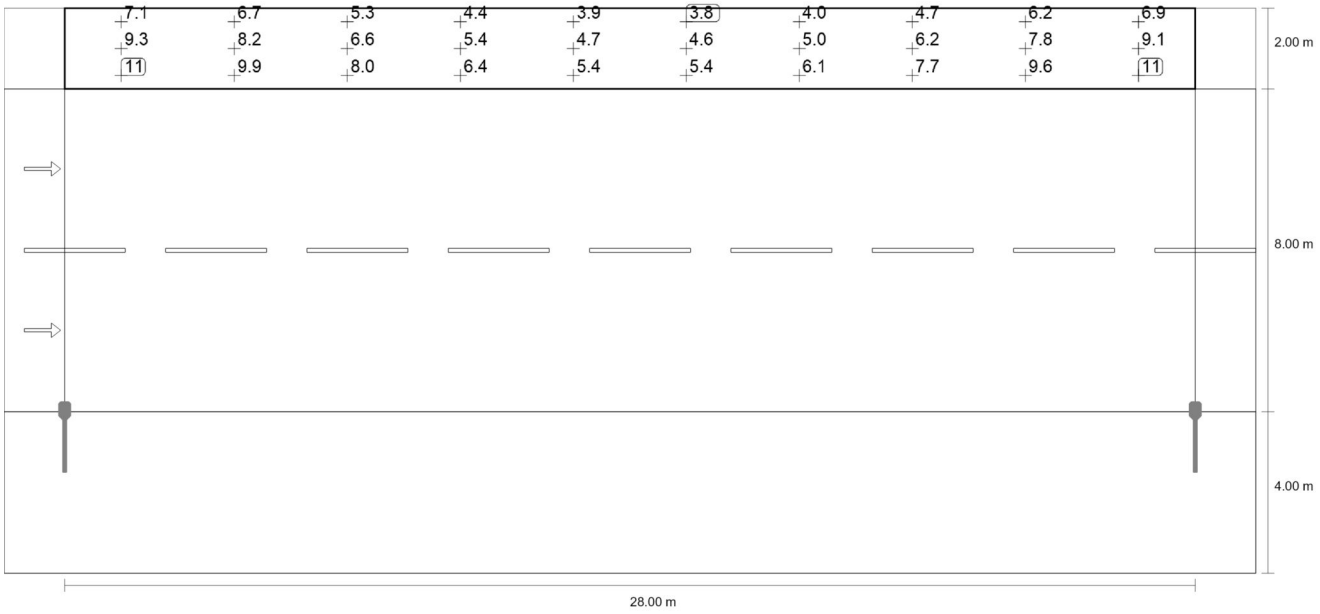
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	6.70 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.78 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 1 (P4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
13.667	7.13	6.65	5.26	4.44	3.87	3.78	4.00	4.74	6.19	6.94
13.000	9.28	8.20	6.59	5.40	4.65	4.61	5.03	6.16	7.80	9.13
12.333	11.32	9.95	7.98	6.41	5.44	5.43	6.10	7.70	9.65	11.19

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.70 lx	3.78 lx	11.3 lx	0.56	0.33

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)

Resultados para campo de evaluación

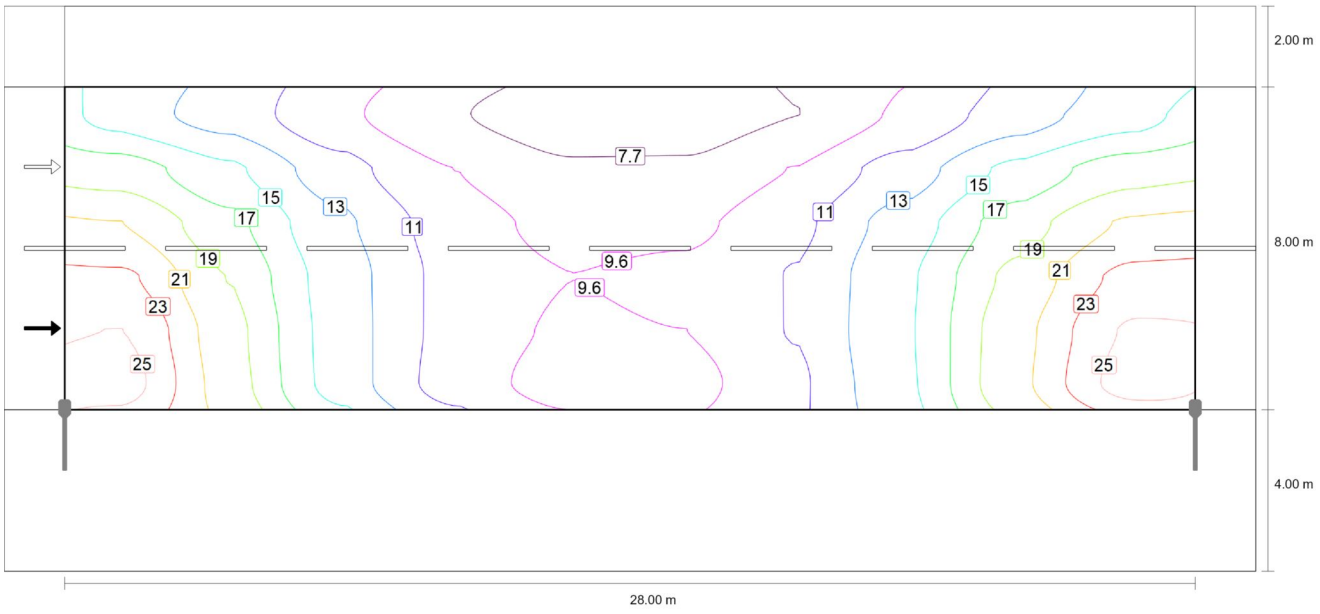
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 2 (M4)	L_m	0.90 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.91	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

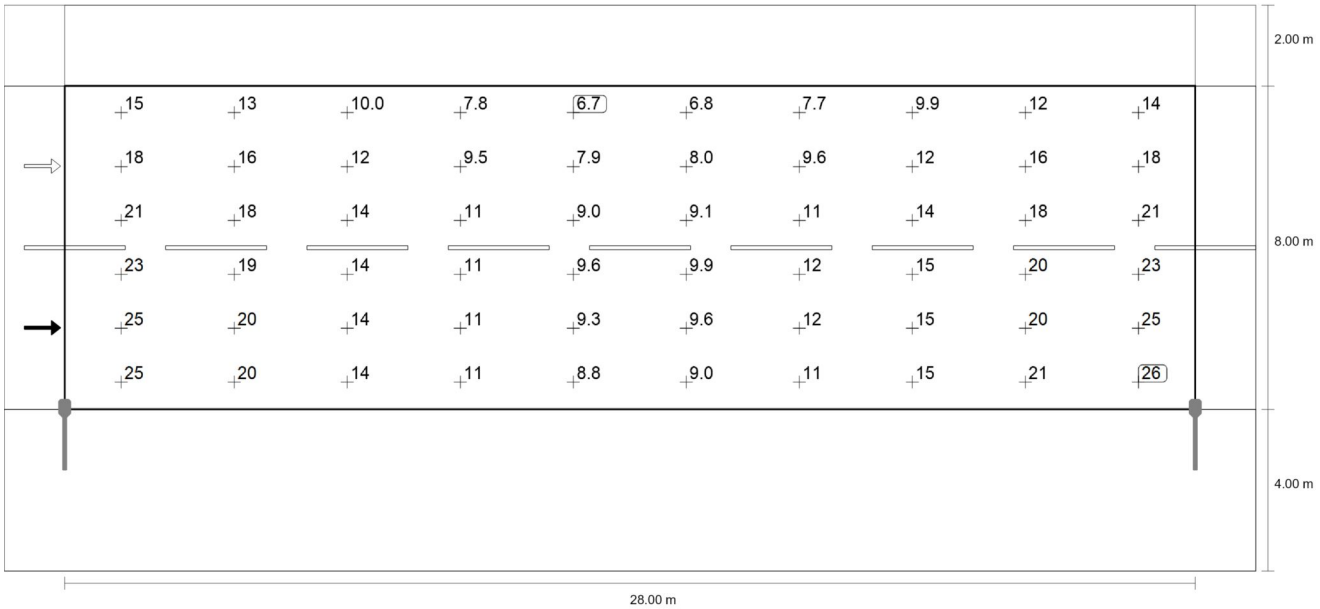
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.90 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 10.000 m , 1.500 m	L_m	0.97 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	14.53	12.56	9.95	7.81	6.74	6.76	7.67	9.88	12.45	14.48

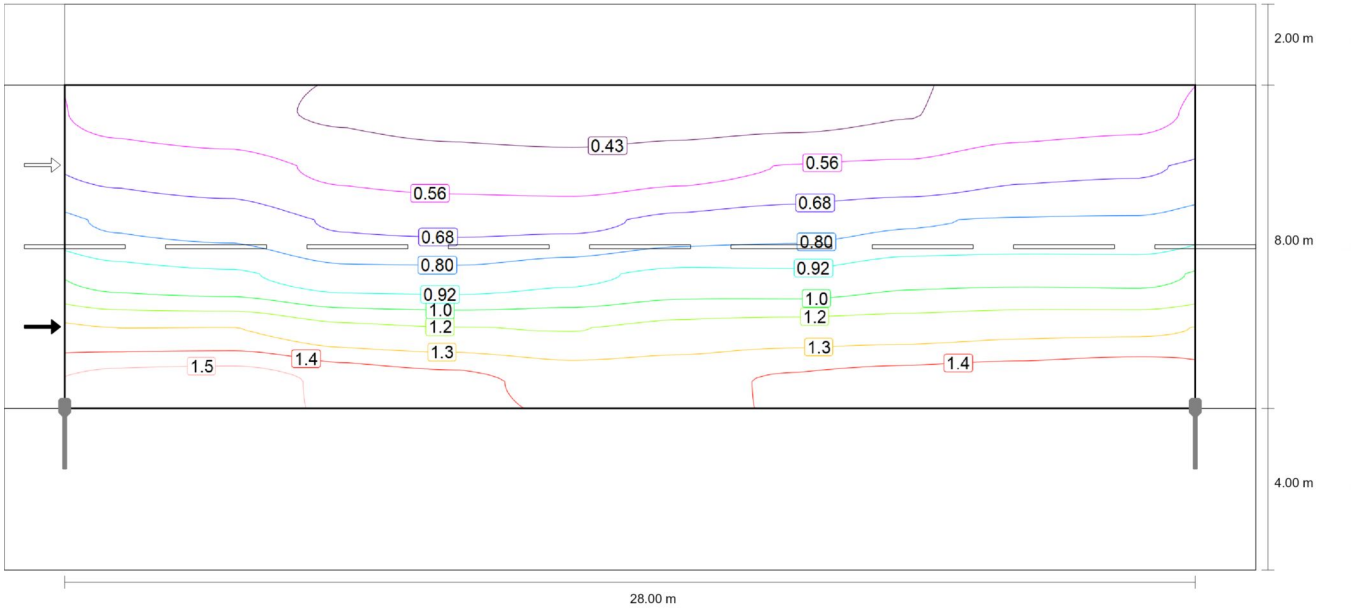
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	18.14	15.58	12.17	9.54	7.94	8.00	9.62	12.39	15.78	18.25
8.667	20.91	17.65	13.65	10.61	8.99	9.14	11.00	14.21	18.16	21.17
7.333	23.10	18.92	14.26	10.89	9.57	9.89	11.54	15.03	19.59	23.39
6.000	24.68	19.68	14.35	10.88	9.31	9.56	11.55	15.13	20.38	24.96
4.667	25.35	19.97	14.42	10.69	8.84	9.01	11.13	15.01	20.55	25.61

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.2 lx	6.74 lx	25.6 lx	0.47	0.26



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

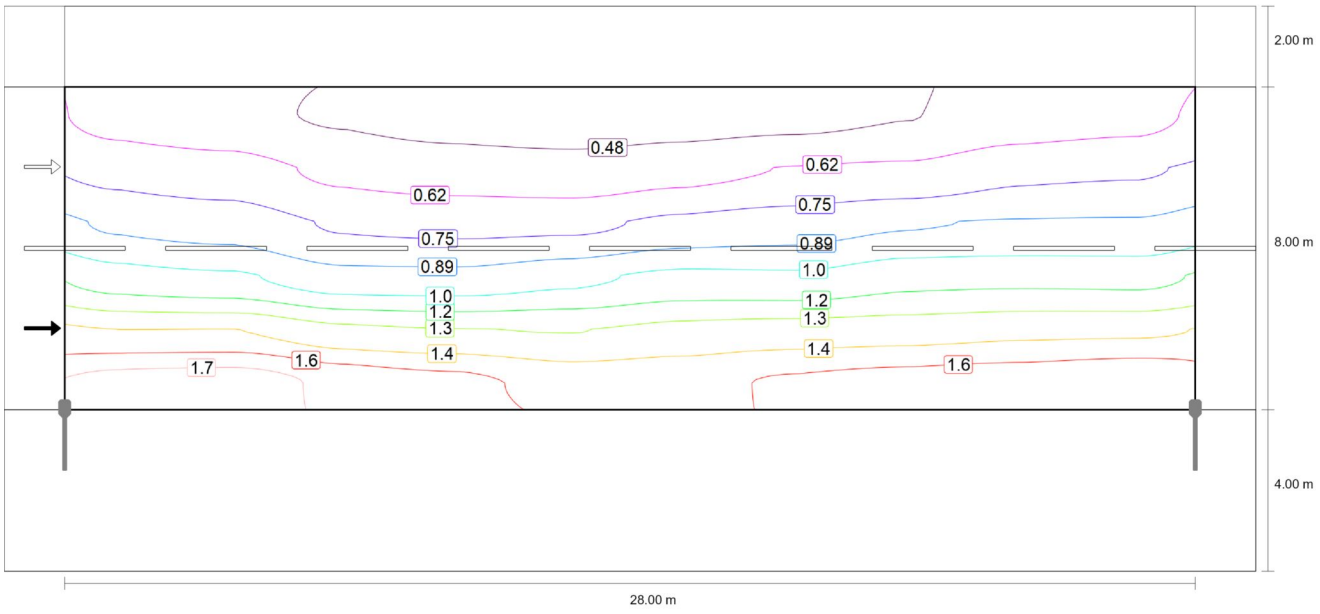
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.51	0.47	0.42	0.39	0.37	0.39	0.39	0.43	0.48	0.51
10.000	0.64	0.61	0.53	0.50	0.48	0.51	0.56	0.58	0.65	0.66
8.667	0.78	0.75	0.66	0.65	0.65	0.71	0.74	0.79	0.81	0.81
7.333	0.98	0.94	0.84	0.84	0.89	0.95	0.94	1.01	1.02	1.01
6.000	1.29	1.29	1.20	1.17	1.16	1.20	1.22	1.24	1.26	1.27
4.667	1.58	1.59	1.50	1.44	1.37	1.38	1.43	1.46	1.48	1.52

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.90 cd/m²	0.37 cd/m²	1.59 cd/m²	0.42	0.23

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.56	0.52	0.47	0.43	0.42	0.43	0.44	0.48	0.53	0.57

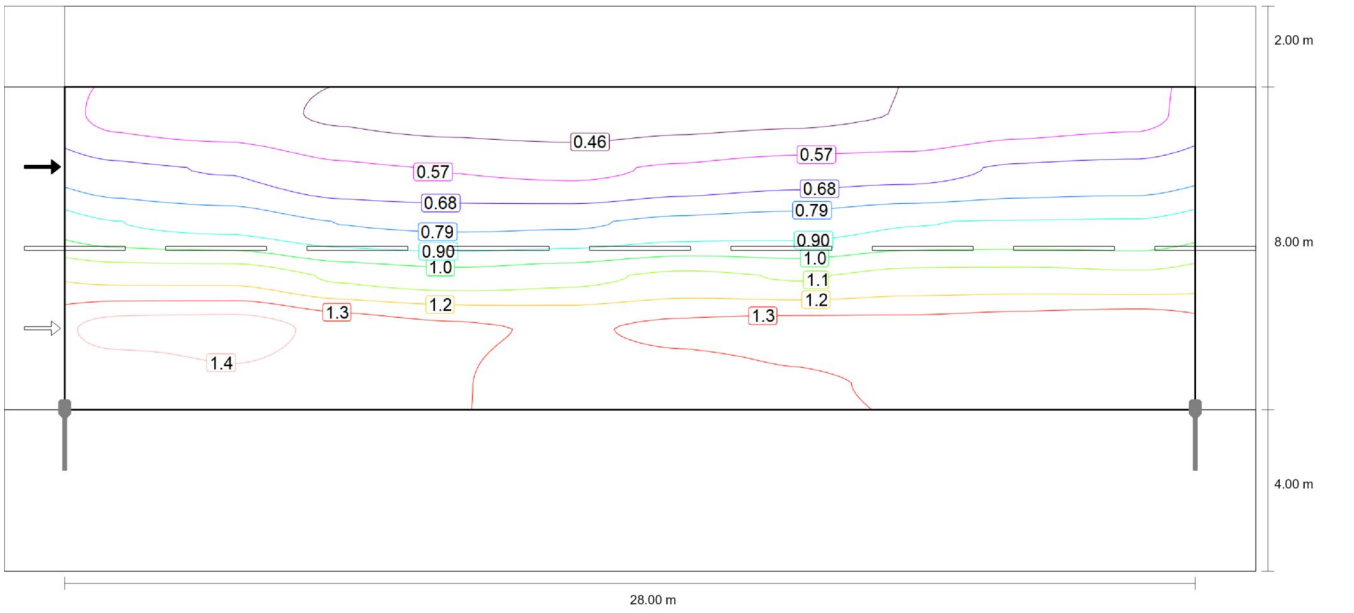
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	0.71	0.68	0.59	0.55	0.54	0.57	0.62	0.64	0.72	0.74
8.667	0.87	0.83	0.74	0.72	0.72	0.79	0.83	0.88	0.90	0.90
7.333	1.09	1.05	0.94	0.93	0.99	1.06	1.05	1.12	1.13	1.12
6.000	1.43	1.43	1.33	1.30	1.29	1.34	1.36	1.37	1.40	1.41
4.667	1.75	1.77	1.67	1.61	1.52	1.53	1.58	1.62	1.65	1.69

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.00 cd/m²	0.42 cd/m²	1.77 cd/m²	0.42	0.23



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

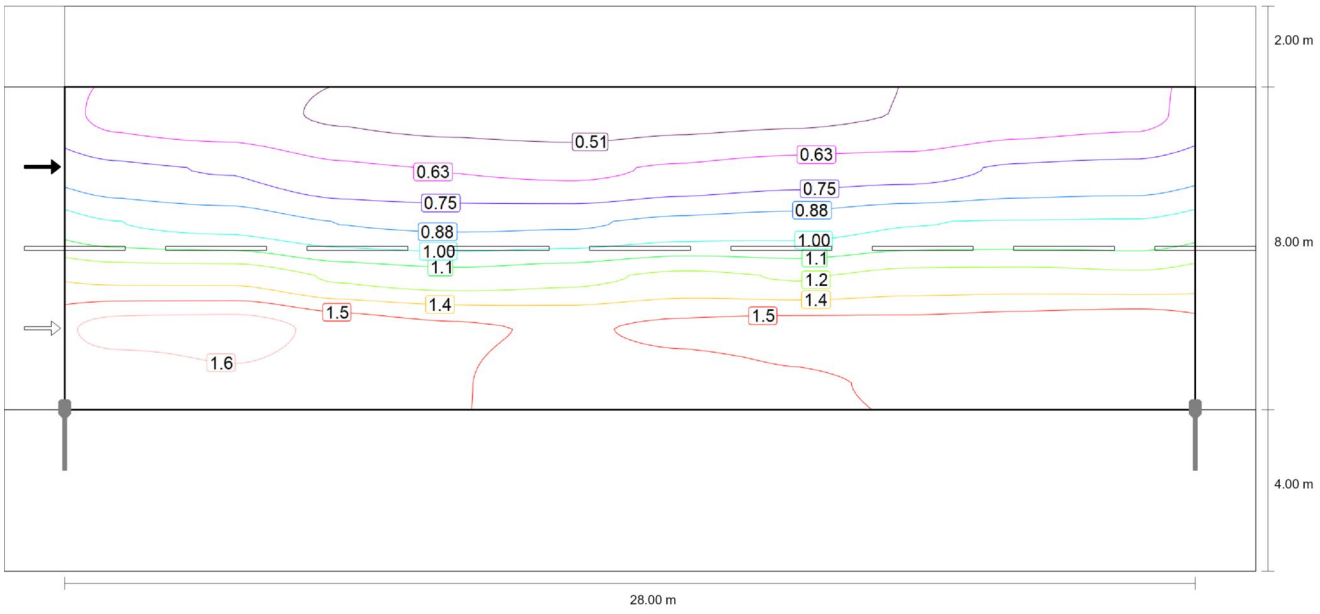
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.53	0.50	0.44	0.41	0.40	0.42	0.43	0.46	0.50	0.53
10.000	0.70	0.67	0.59	0.56	0.54	0.58	0.62	0.63	0.69	0.71
8.667	0.90	0.86	0.78	0.77	0.77	0.82	0.84	0.89	0.90	0.91
7.333	1.20	1.20	1.10	1.06	1.09	1.14	1.11	1.16	1.16	1.14
6.000	1.49	1.51	1.41	1.36	1.33	1.36	1.38	1.38	1.40	1.43
4.667	1.36	1.42	1.37	1.35	1.28	1.29	1.32	1.35	1.37	1.43

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

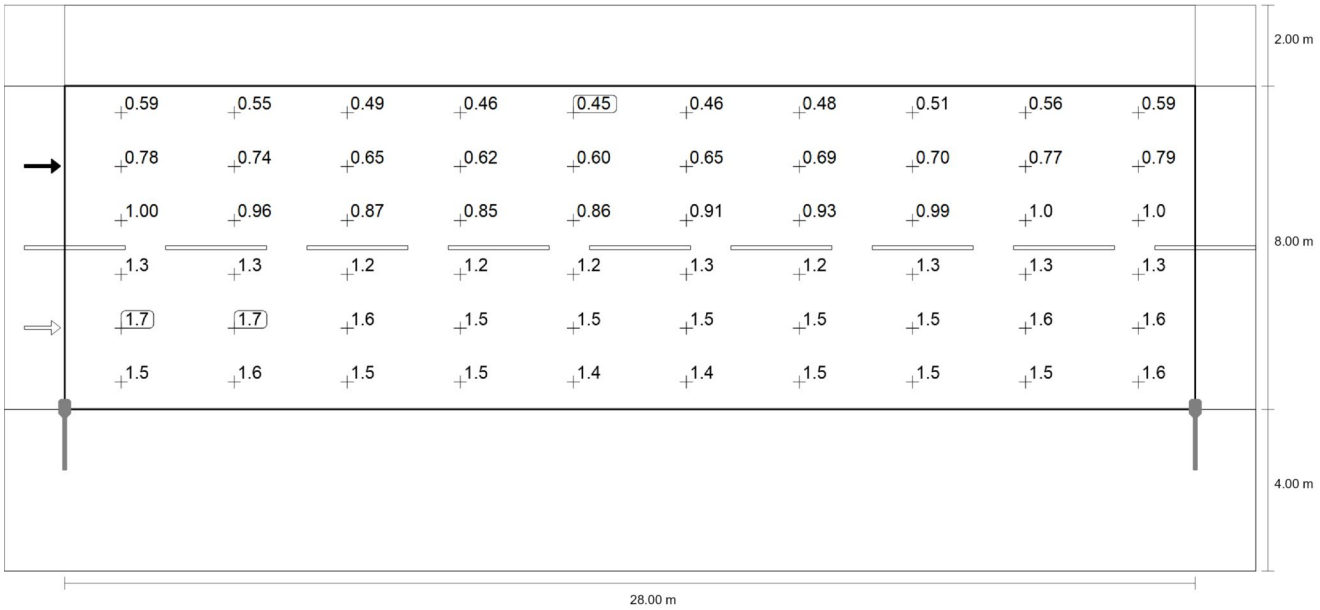
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.97 cd/m²	0.40 cd/m²	1.51 cd/m²	0.41	0.27

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.59	0.55	0.49	0.46	0.45	0.46	0.48	0.51	0.56	0.59

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 2 (M4)

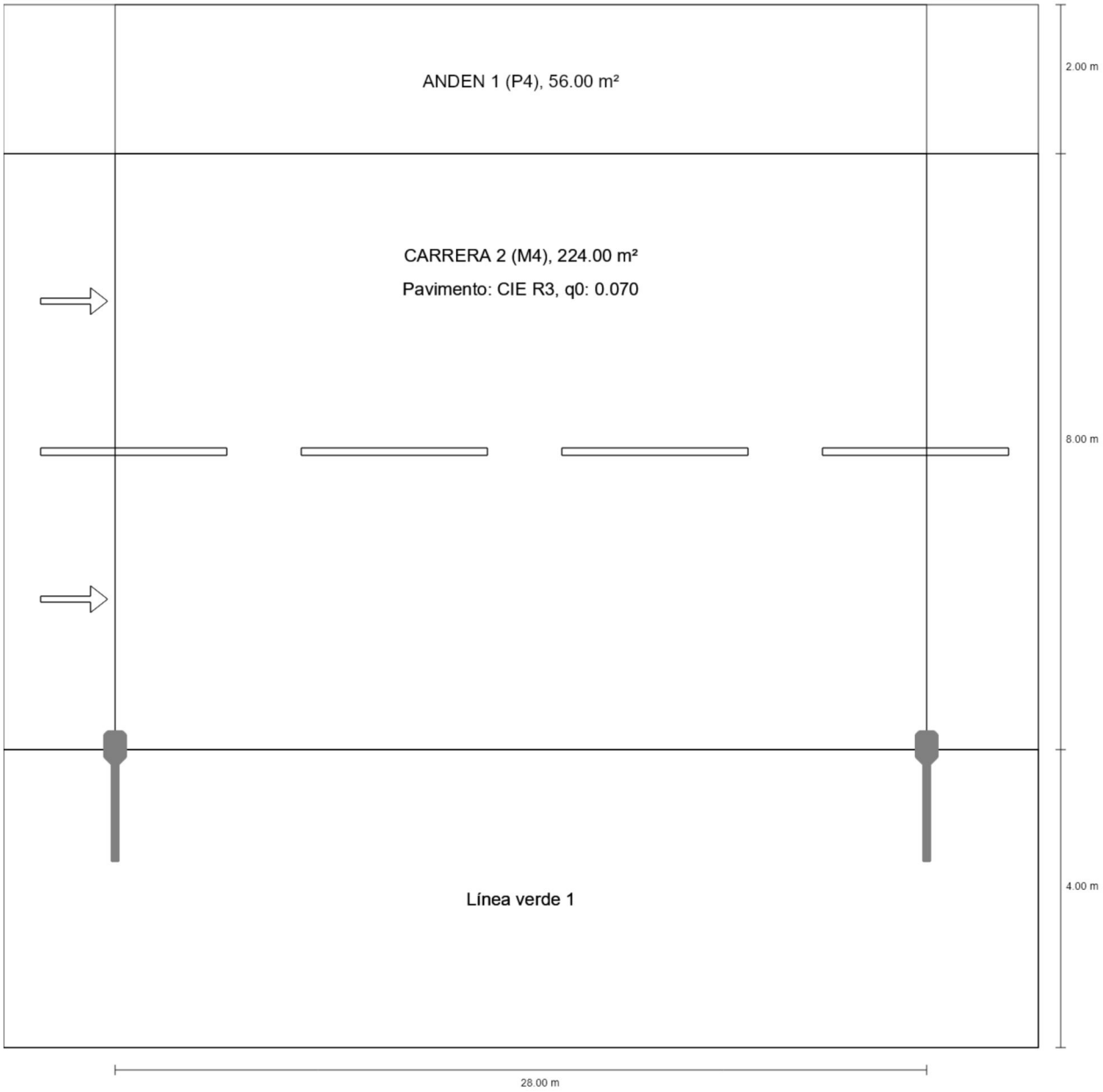
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	0.78	0.74	0.65	0.62	0.60	0.65	0.69	0.70	0.77	0.79
8.667	1.00	0.96	0.87	0.85	0.86	0.91	0.93	0.99	1.00	1.01
7.333	1.34	1.33	1.22	1.17	1.21	1.27	1.23	1.28	1.29	1.27
6.000	1.66	1.67	1.56	1.51	1.48	1.51	1.54	1.53	1.56	1.59
4.667	1.51	1.57	1.52	1.49	1.42	1.43	1.47	1.50	1.53	1.58

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.08 cd/m^2	0.45 cd/m^2	1.67 cd/m^2	0.41	0.27

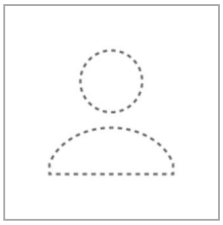
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

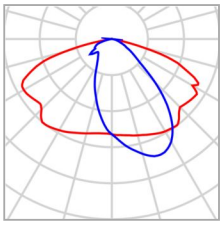
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



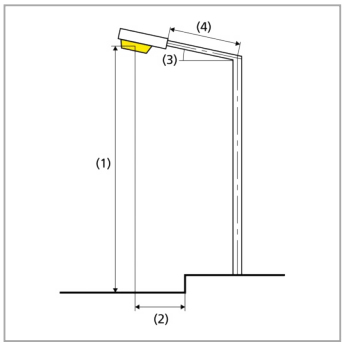


Fabricante	ALUTRAFIC	P	55.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55	$\Phi_{Luminaria}$	8195 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	28.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Vatios / recorrido	1980.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 285 cd/klm ≥ 80°: 75.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*6
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	7.02 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.37 lx	≥ 1.00 lx	✓
CARRERA 2 (M4)	L_m	0.96 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

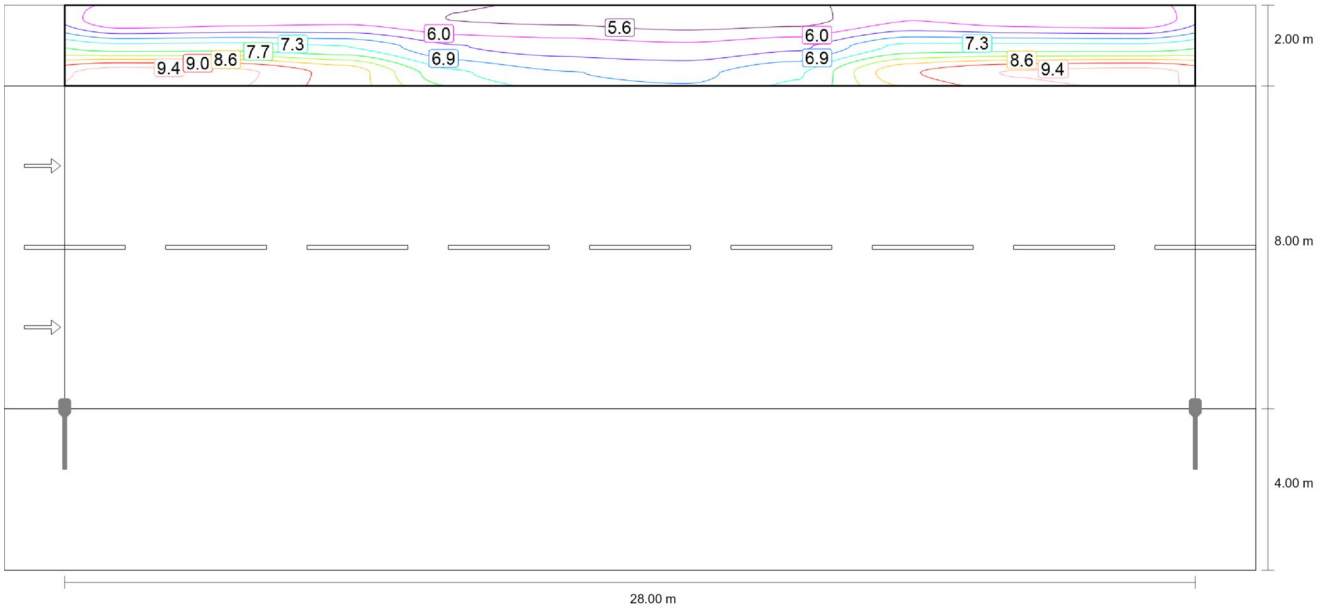
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.013 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 55 (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	220.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

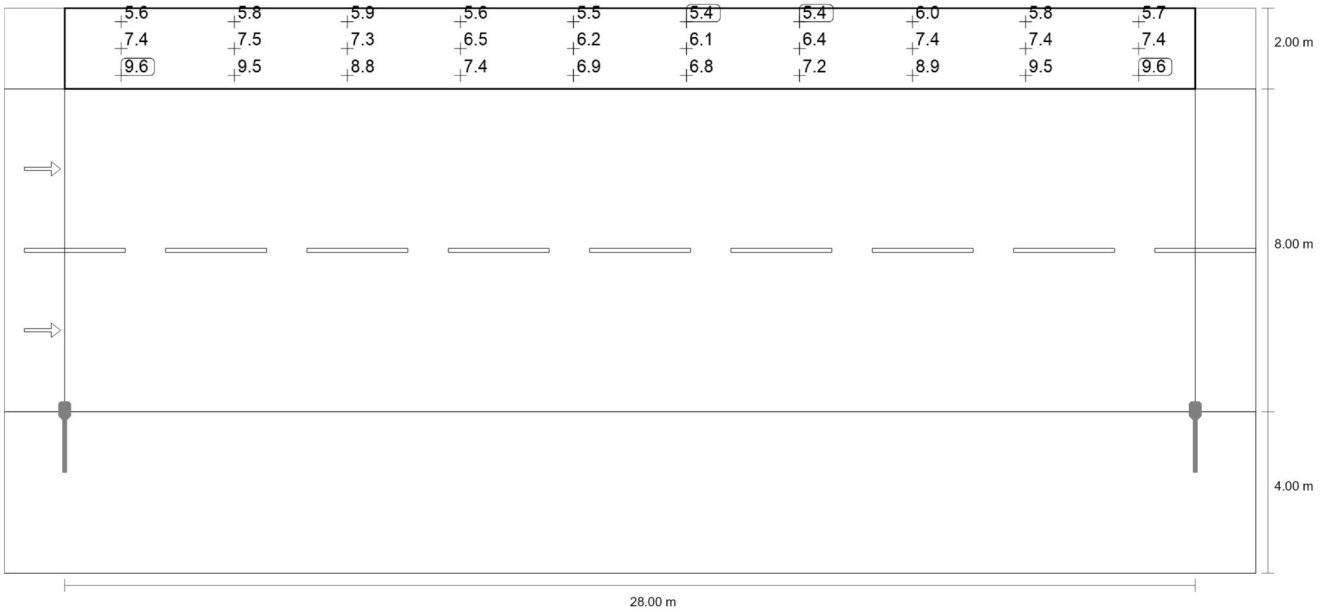
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	7.02 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.37 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 1 (P4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
13.667	5.64	5.79	5.89	5.57	5.51	5.37	5.45	5.99	5.76	5.65
13.000	7.43	7.49	7.28	6.46	6.25	6.10	6.35	7.41	7.44	7.42
12.333	9.63	9.53	8.84	7.37	6.88	6.76	7.24	8.94	9.46	9.59

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	7.02 lx	5.37 lx	9.63 lx	0.77	0.56

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)

Resultados para campo de evaluación

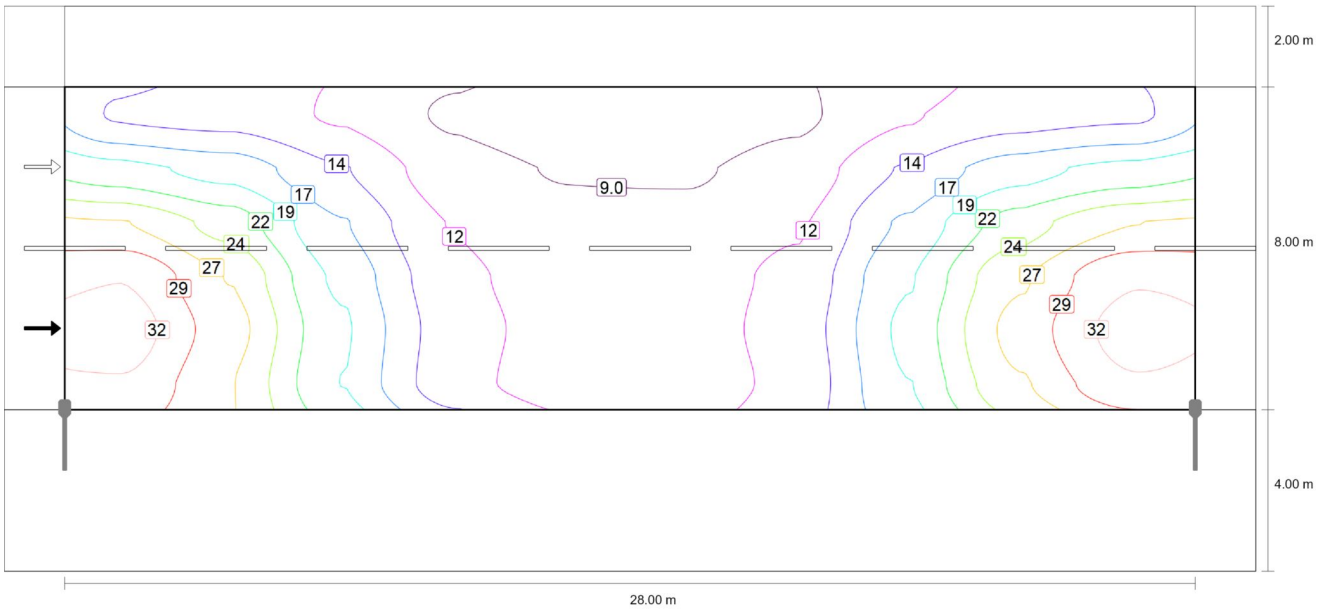
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 2 (M4)	L_m	0.96 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

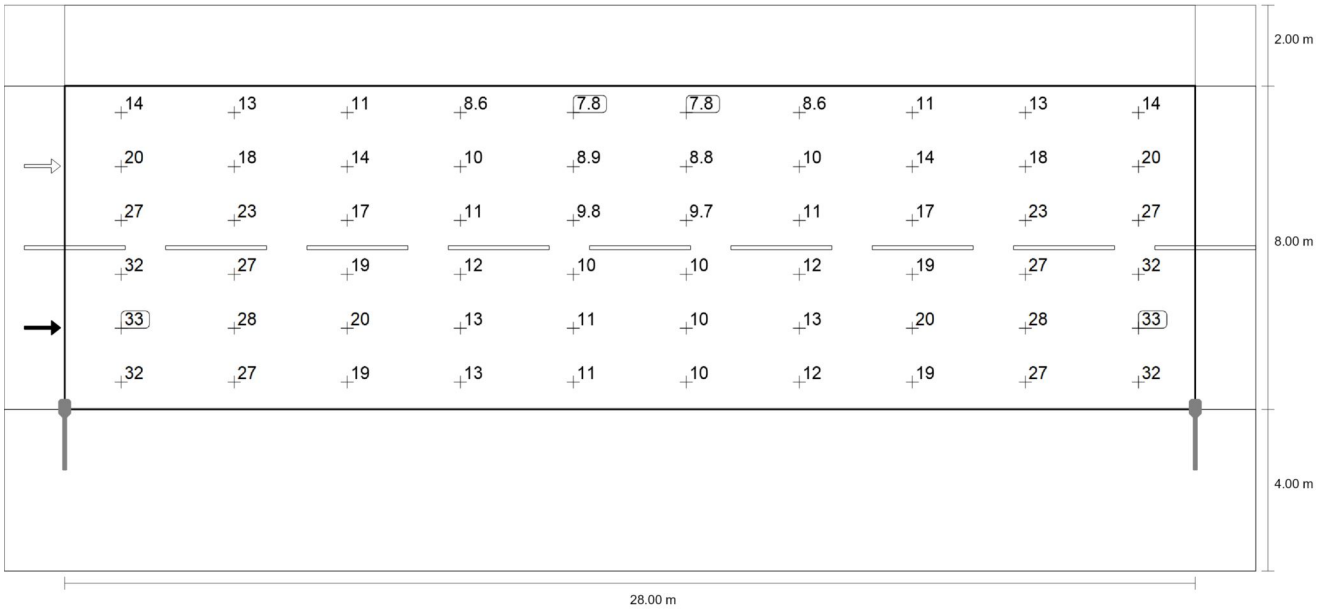
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.96 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 10.000 m , 1.500 m	L_m	1.03 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	13.82	13.17	11.25	8.65	7.84	7.76	8.59	11.36	13.05	13.75

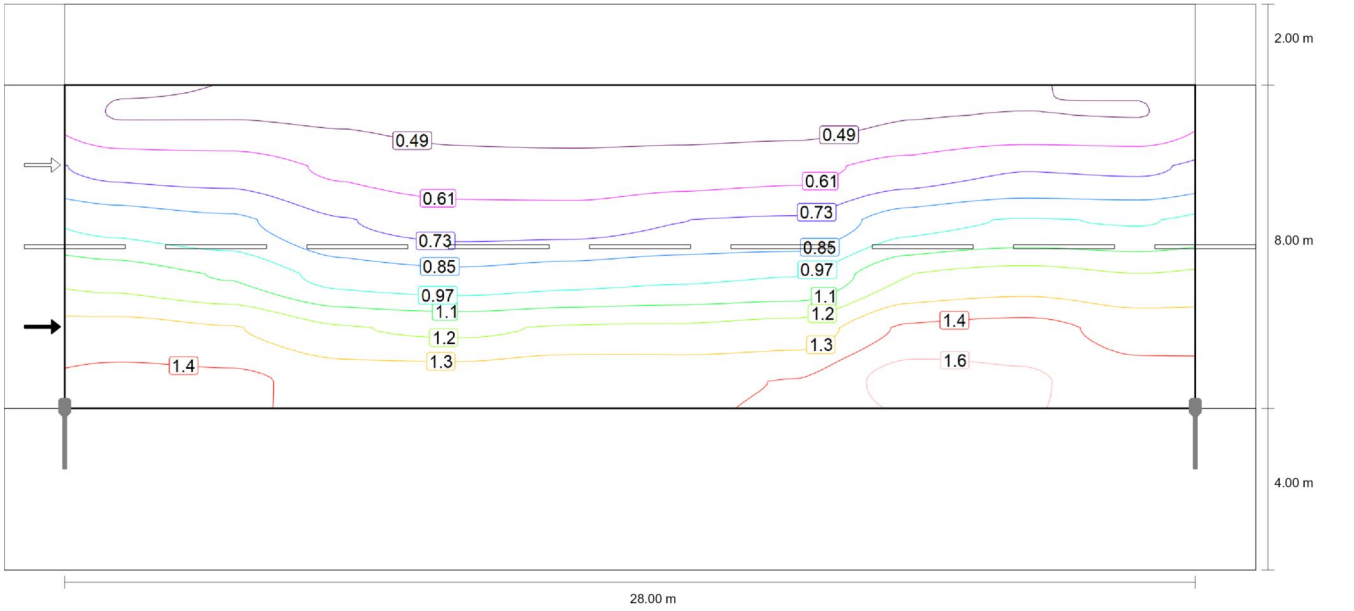
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	20.29	18.36	14.27	10.14	8.87	8.80	10.06	14.43	18.26	20.20
8.667	27.06	23.36	16.83	11.41	9.75	9.68	11.28	17.18	23.18	26.88
7.333	31.96	26.78	18.67	12.37	10.40	10.34	12.27	19.09	26.60	31.79
6.000	33.32	28.05	19.58	12.83	10.69	10.44	12.69	19.86	27.86	33.18
4.667	31.73	26.99	19.18	12.57	10.51	10.12	12.39	19.23	26.63	31.58

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	17.3 lx	7.76 lx	33.3 lx	0.45	0.23



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

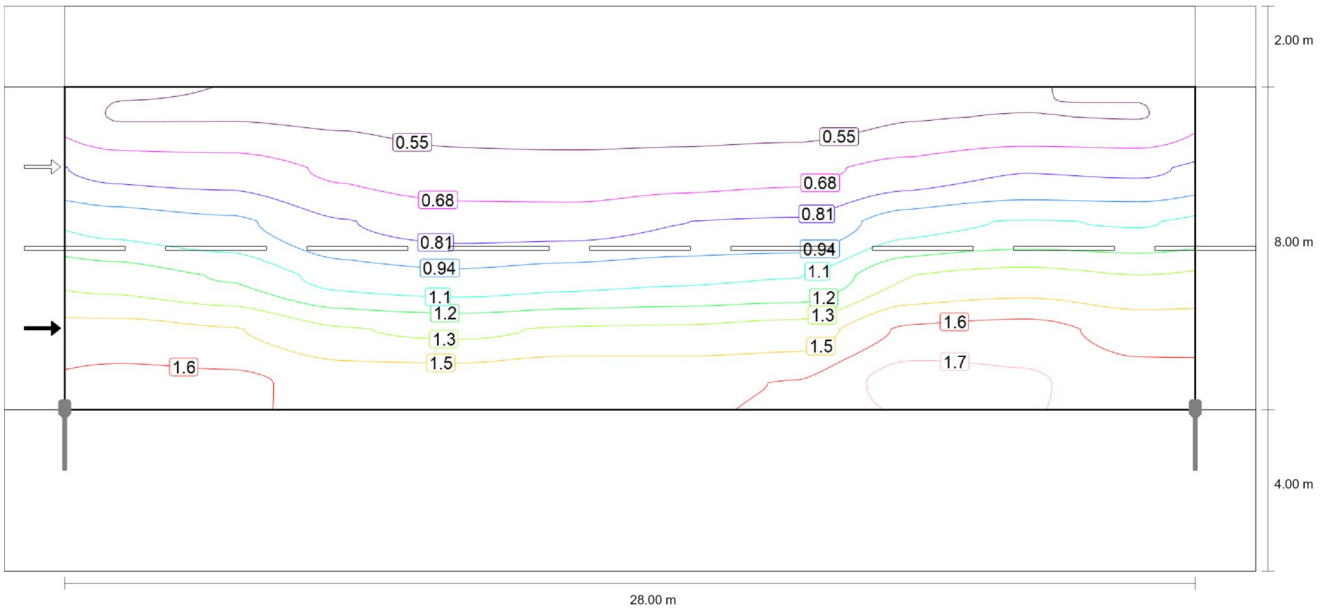
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.48	0.48	0.47	0.44	0.44	0.43	0.43	0.48	0.49	0.49
10.000	0.69	0.67	0.59	0.54	0.53	0.55	0.58	0.65	0.72	0.71
8.667	0.92	0.87	0.74	0.68	0.68	0.73	0.74	0.92	0.97	0.96
7.333	1.15	1.08	0.92	0.88	0.92	0.94	0.96	1.20	1.25	1.21
6.000	1.36	1.33	1.21	1.19	1.22	1.22	1.26	1.46	1.48	1.40
4.667	1.47	1.46	1.40	1.39	1.43	1.42	1.45	1.62	1.58	1.50

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.96 cd/m²	0.43 cd/m²	1.62 cd/m²	0.45	0.27

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.54	0.54	0.52	0.49	0.48	0.48	0.48	0.54	0.55	0.54

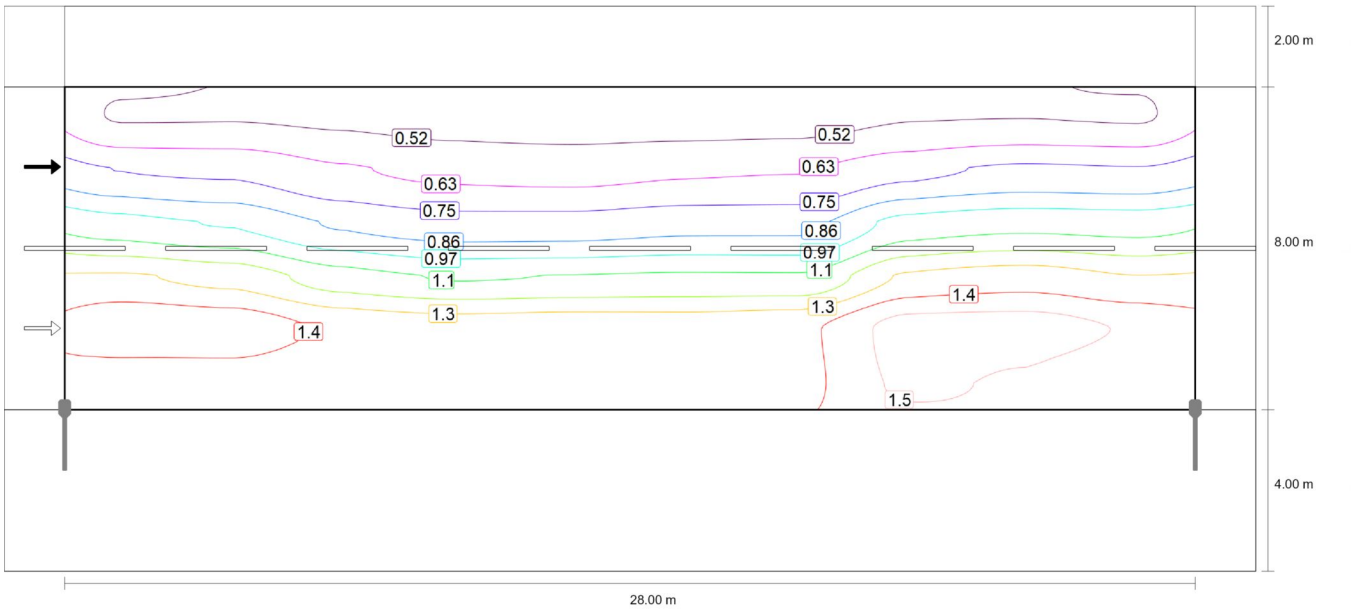
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	0.77	0.75	0.65	0.60	0.59	0.61	0.64	0.73	0.80	0.79
8.667	1.02	0.97	0.82	0.75	0.75	0.81	0.83	1.02	1.08	1.07
7.333	1.28	1.19	1.02	0.98	1.02	1.05	1.07	1.34	1.39	1.34
6.000	1.52	1.48	1.35	1.32	1.35	1.36	1.40	1.62	1.64	1.55
4.667	1.64	1.63	1.55	1.55	1.59	1.58	1.61	1.80	1.76	1.66

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.06 cd/m²	0.48 cd/m²	1.80 cd/m²	0.45	0.27



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

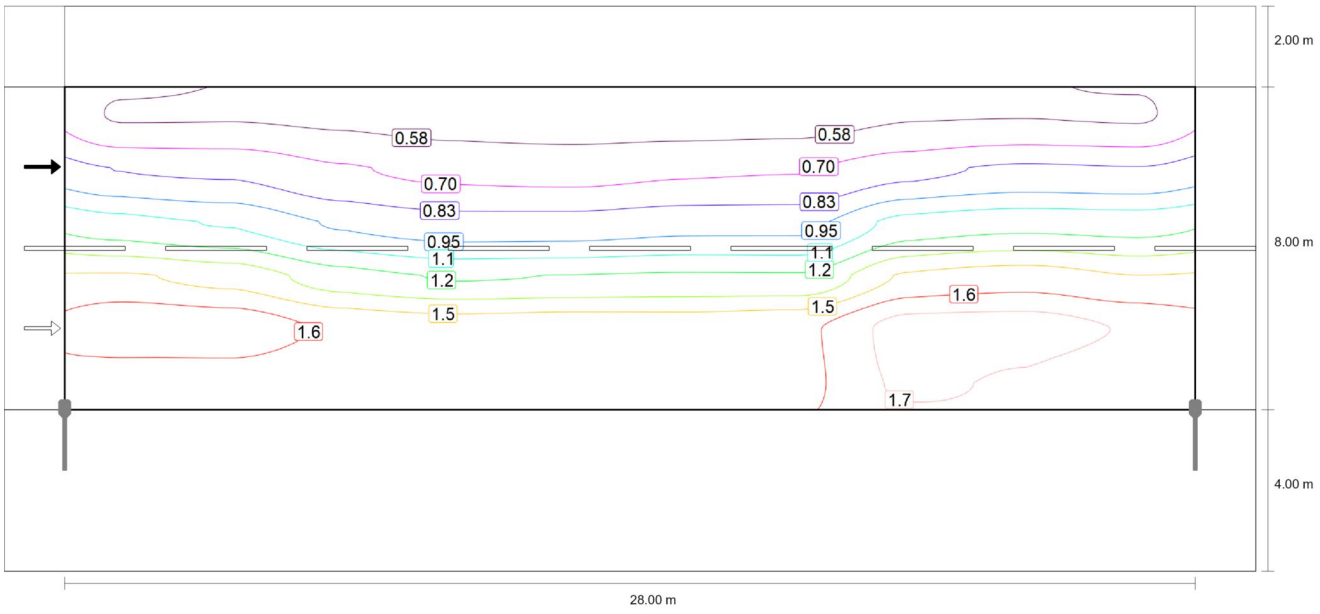
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.51	0.51	0.50	0.47	0.47	0.46	0.47	0.51	0.52	0.51
10.000	0.74	0.72	0.64	0.60	0.59	0.62	0.63	0.71	0.77	0.75
8.667	1.02	0.96	0.84	0.79	0.79	0.82	0.82	1.01	1.05	1.04
7.333	1.32	1.27	1.13	1.07	1.09	1.10	1.10	1.33	1.37	1.31
6.000	1.52	1.50	1.40	1.37	1.38	1.37	1.40	1.58	1.59	1.52
4.667	1.34	1.35	1.31	1.33	1.38	1.37	1.39	1.56	1.51	1.44

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.03 cd/m²	0.46 cd/m²	1.59 cd/m²	0.45	0.29

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
11.333	0.56	0.57	0.55	0.53	0.52	0.52	0.52	0.57	0.57	0.56

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 2 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
10.000	0.82	0.81	0.72	0.67	0.66	0.69	0.70	0.79	0.85	0.83
8.667	1.13	1.07	0.94	0.88	0.88	0.91	0.92	1.13	1.17	1.16
7.333	1.47	1.41	1.26	1.19	1.21	1.22	1.22	1.47	1.52	1.45
6.000	1.69	1.67	1.55	1.52	1.53	1.53	1.55	1.76	1.77	1.69
4.667	1.48	1.50	1.46	1.48	1.53	1.53	1.55	1.73	1.68	1.60

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.14 cd/m^2	0.52 cd/m^2	1.77 cd/m^2	0.45	0.29

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 7 36 MTS 0-8-0 UNILATERAL

Objeto
COGUA CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 8142 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
VIA LA PLAZUELA (M4) 13

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 19
VIA LA PLAZUELA (M4) 23

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 29
VIA LA PLAZUELA (M4) 33

Glosario 39

Contactos

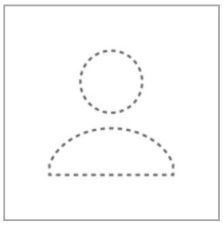
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
108536 lm	740.0 W	146.7 lm/W

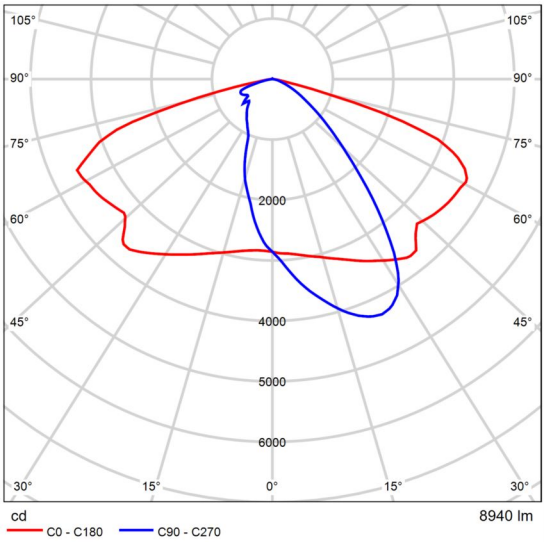
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	ALUTRAFIC	E-IL2532	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60	60.0 W	8940 lm	149.0 lm/W
4	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 8142 Lm	58.0 W	8141 lm	140.4 lm/W
4	SYLVANIA		LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W	67.0 W	10053 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60



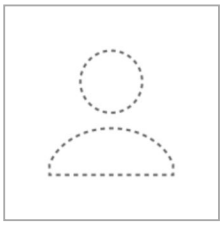
N° de artículo	E-IL2532
P	60.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8940 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



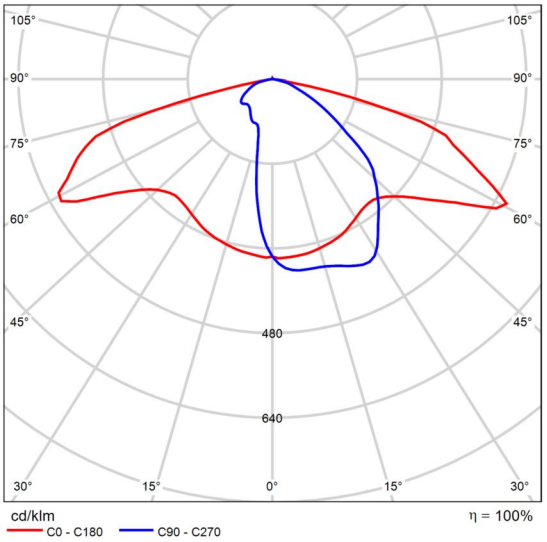
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 8142 Lm



N° de artículo	N/A
P	58.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	8142 lm
$\Phi_{Luminaria}$	8141 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

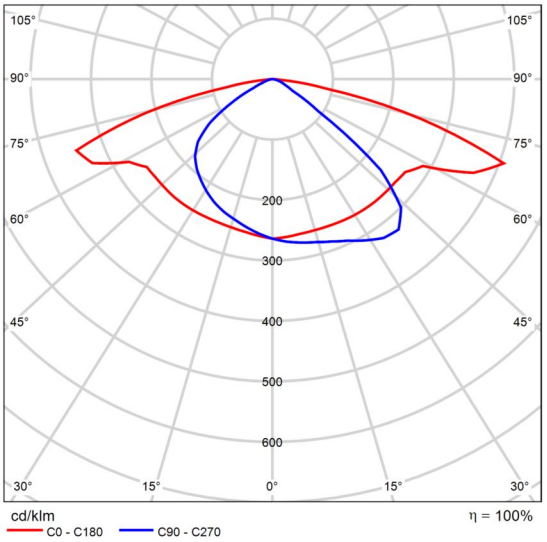


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W

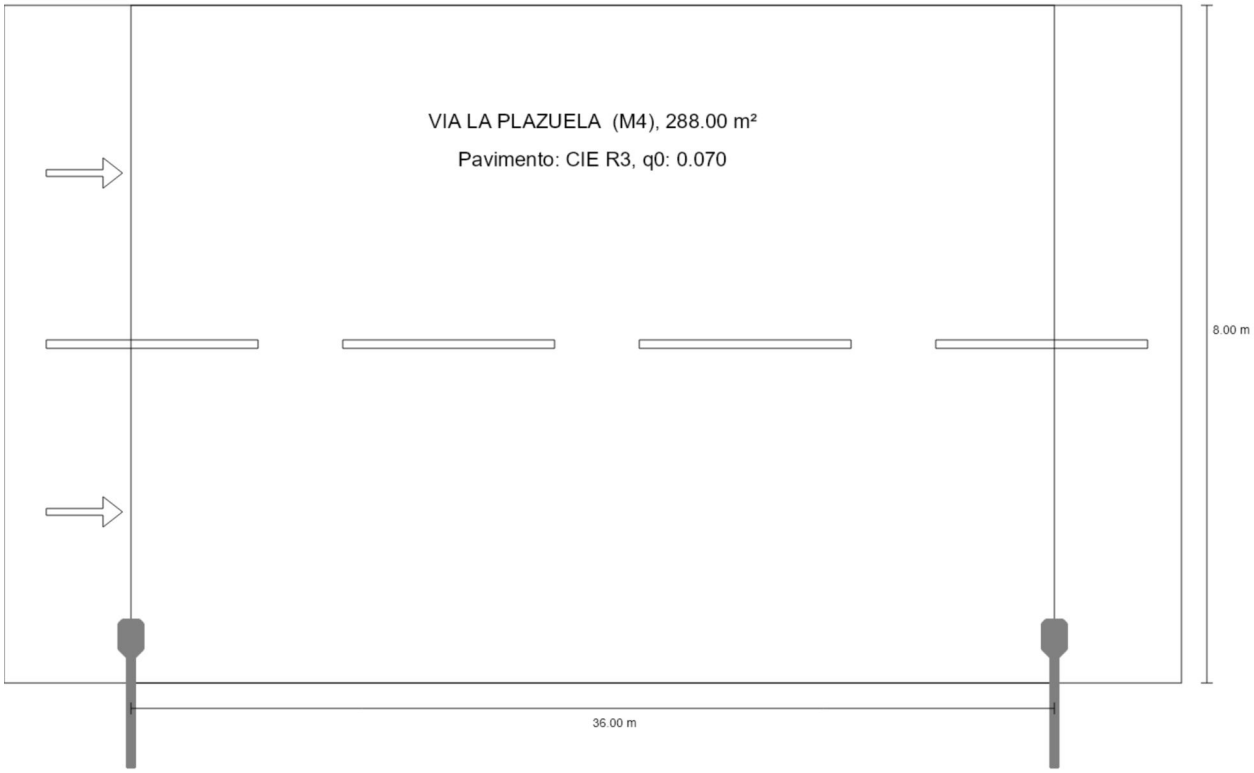
P	67.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	10050 lm
$\Phi_{Luminaria}$	10053 lm
η	100.03 %
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

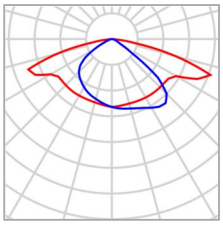
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

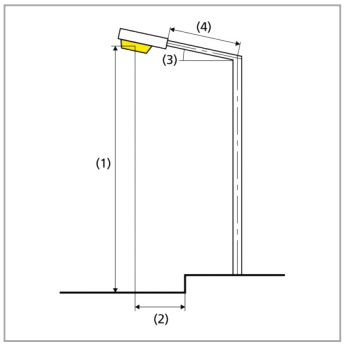


Fabricante	SYLVANIA	P	67.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W	$\Phi_{Lámpara}$	10050 lm
		$\Phi_{Luminaria}$	10053 lm
Lámpara	1x	η	100.03 %

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	36.000 m
(1) Altura de punto de luz	10.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 67.0 W
Vatios / recorrido	1876.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 407 cd/klm ≥ 80°: 93.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.64	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.019 W/lx*m²	–
LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (unilateral abajo)	D_e	0.9 kWh/m² año	268.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)

Resultados para campo de evaluación

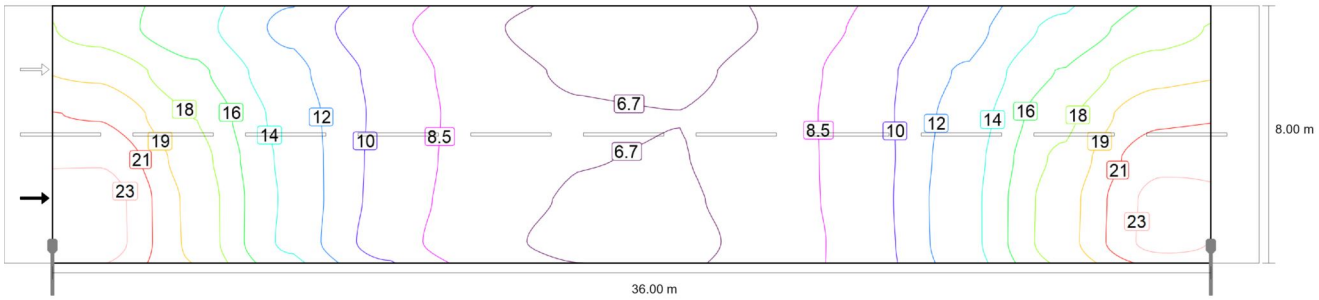
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.64	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

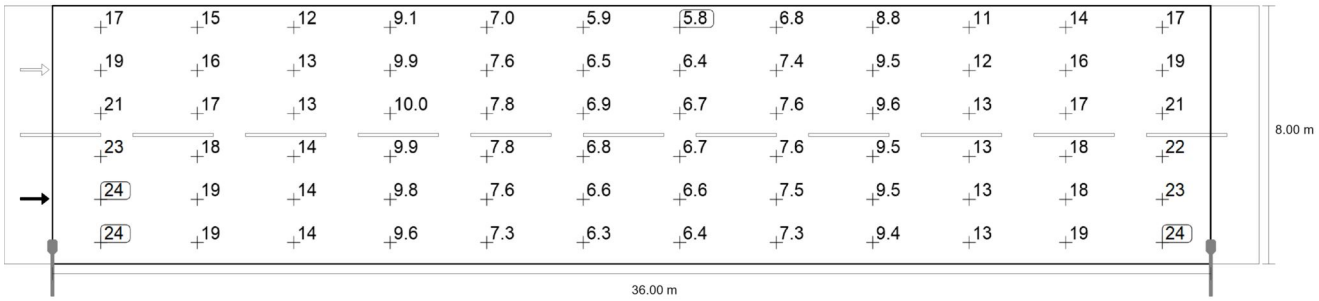
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.93	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.87 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

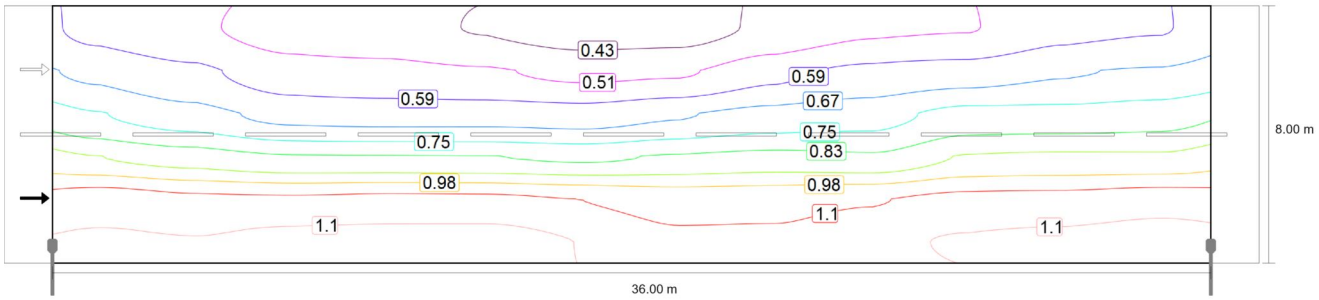
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	16.77	14.59	11.73	9.15	7.03	5.92	5.85	6.84	8.84	11.45	14.36	16.63
6.000	18.97	16.16	12.71	9.89	7.59	6.53	6.43	7.36	9.52	12.31	15.81	18.75
4.667	20.96	17.46	13.30	9.99	7.85	6.86	6.75	7.57	9.59	12.80	16.99	20.67
3.333	22.69	18.33	13.55	9.89	7.82	6.78	6.72	7.58	9.50	13.10	17.83	22.37
2.000	23.76	18.89	13.65	9.82	7.61	6.60	6.59	7.47	9.55	13.27	18.45	23.46
0.667	23.79	18.94	13.55	9.57	7.29	6.34	6.39	7.26	9.42	13.25	18.51	23.55

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

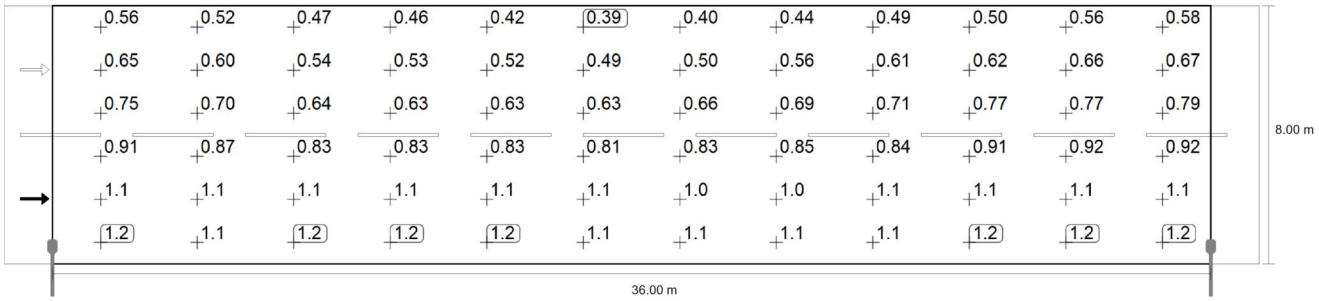
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.4 lx	5.85 lx	23.8 lx	0.47	0.25

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

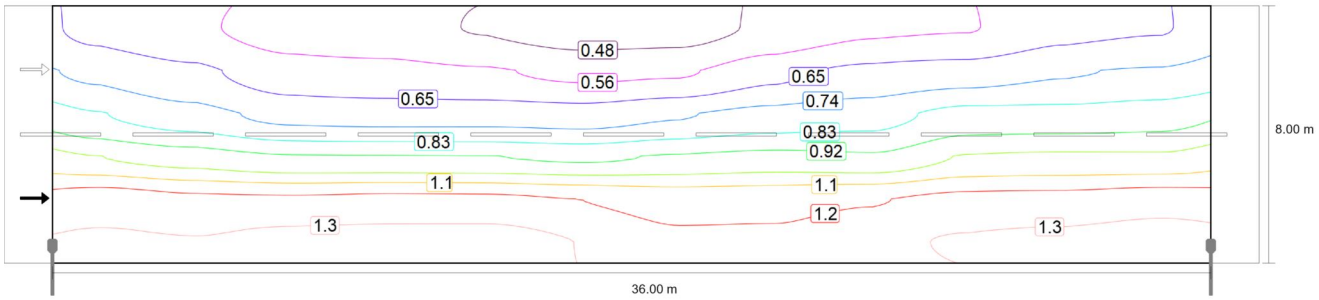
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.56	0.52	0.47	0.46	0.42	0.39	0.40	0.44	0.49	0.50	0.56	0.58
6.000	0.65	0.60	0.54	0.53	0.52	0.49	0.50	0.56	0.61	0.62	0.66	0.67
4.667	0.75	0.70	0.64	0.63	0.63	0.63	0.66	0.69	0.71	0.77	0.77	0.79
3.333	0.91	0.87	0.83	0.83	0.83	0.81	0.83	0.85	0.84	0.91	0.92	0.92
2.000	1.11	1.08	1.08	1.09	1.08	1.06	1.03	1.04	1.06	1.09	1.09	1.11
0.667	1.15	1.15	1.17	1.18	1.18	1.14	1.09	1.09	1.12	1.15	1.16	1.18

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

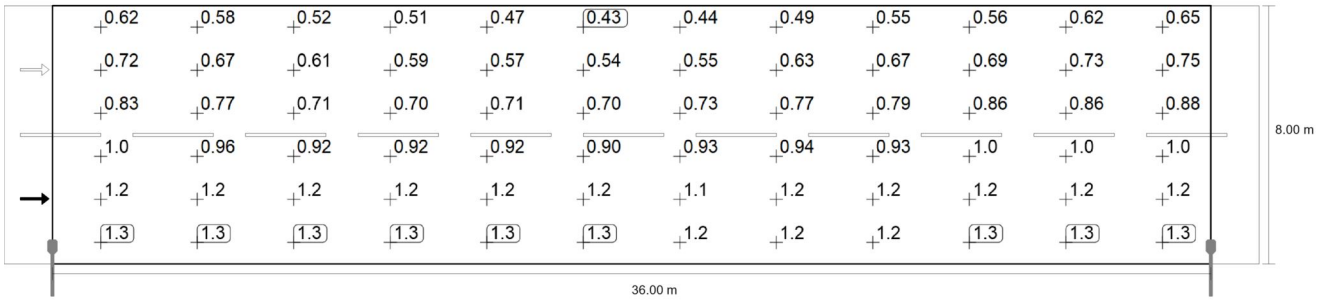
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.81 cd/m²	0.39 cd/m²	1.18 cd/m²	0.48	0.33

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

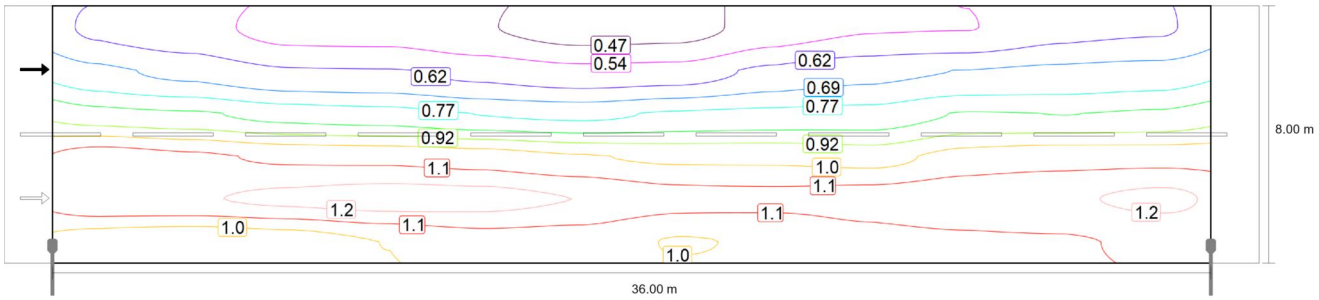
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.62	0.58	0.52	0.51	0.47	0.43	0.44	0.49	0.55	0.56	0.62	0.65
6.000	0.72	0.67	0.61	0.59	0.57	0.54	0.55	0.63	0.67	0.69	0.73	0.75
4.667	0.83	0.77	0.71	0.70	0.71	0.70	0.73	0.77	0.79	0.86	0.86	0.88
3.333	1.01	0.96	0.92	0.92	0.92	0.90	0.93	0.94	0.93	1.01	1.02	1.02
2.000	1.23	1.20	1.20	1.21	1.21	1.18	1.15	1.15	1.18	1.21	1.22	1.24
0.667	1.28	1.28	1.30	1.31	1.31	1.27	1.21	1.21	1.25	1.28	1.29	1.31

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

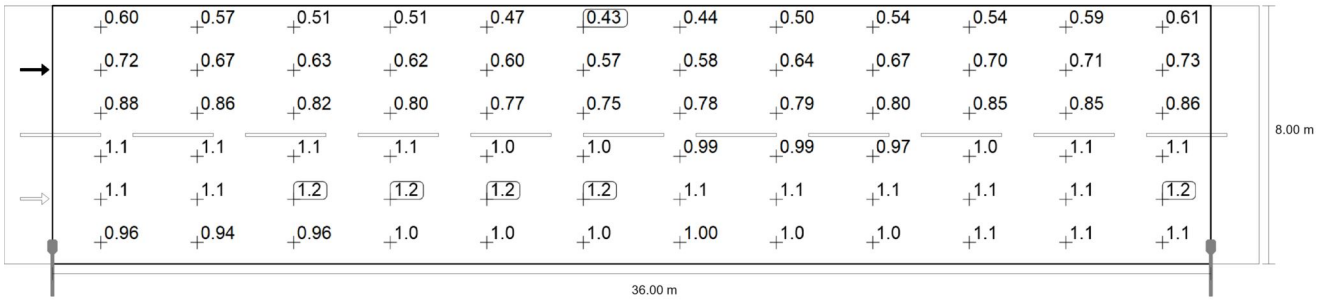
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.90 cd/m²	0.43 cd/m²	1.31 cd/m²	0.48	0.33

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

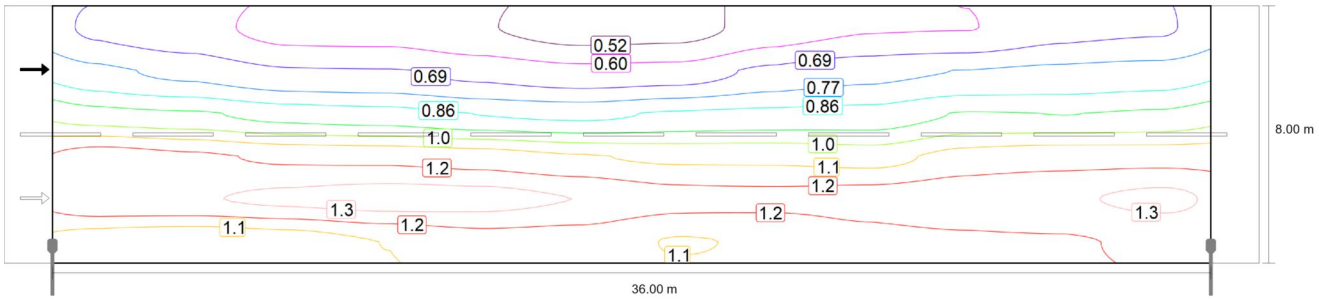
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.60	0.57	0.51	0.51	0.47	0.43	0.44	0.50	0.54	0.54	0.59	0.61
6.000	0.72	0.67	0.63	0.62	0.60	0.57	0.58	0.64	0.67	0.70	0.71	0.73
4.667	0.88	0.86	0.82	0.80	0.77	0.75	0.78	0.79	0.80	0.85	0.85	0.86
3.333	1.11	1.09	1.07	1.06	1.04	1.01	0.99	0.99	0.97	1.03	1.05	1.05
2.000	1.15	1.15	1.17	1.19	1.18	1.15	1.11	1.10	1.11	1.13	1.14	1.17
0.667	0.96	0.94	0.96	1.00	1.04	1.03	1.00	1.01	1.05	1.06	1.07	1.09

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

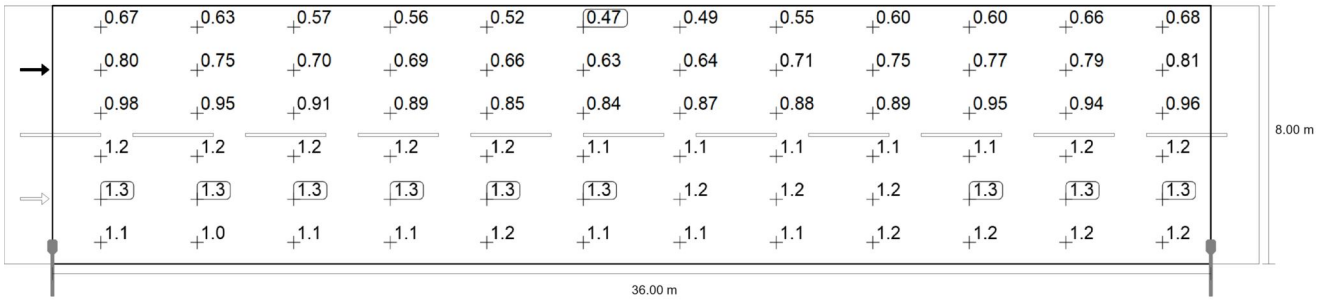
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.87 cd/m²	0.43 cd/m²	1.19 cd/m²	0.49	0.36

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

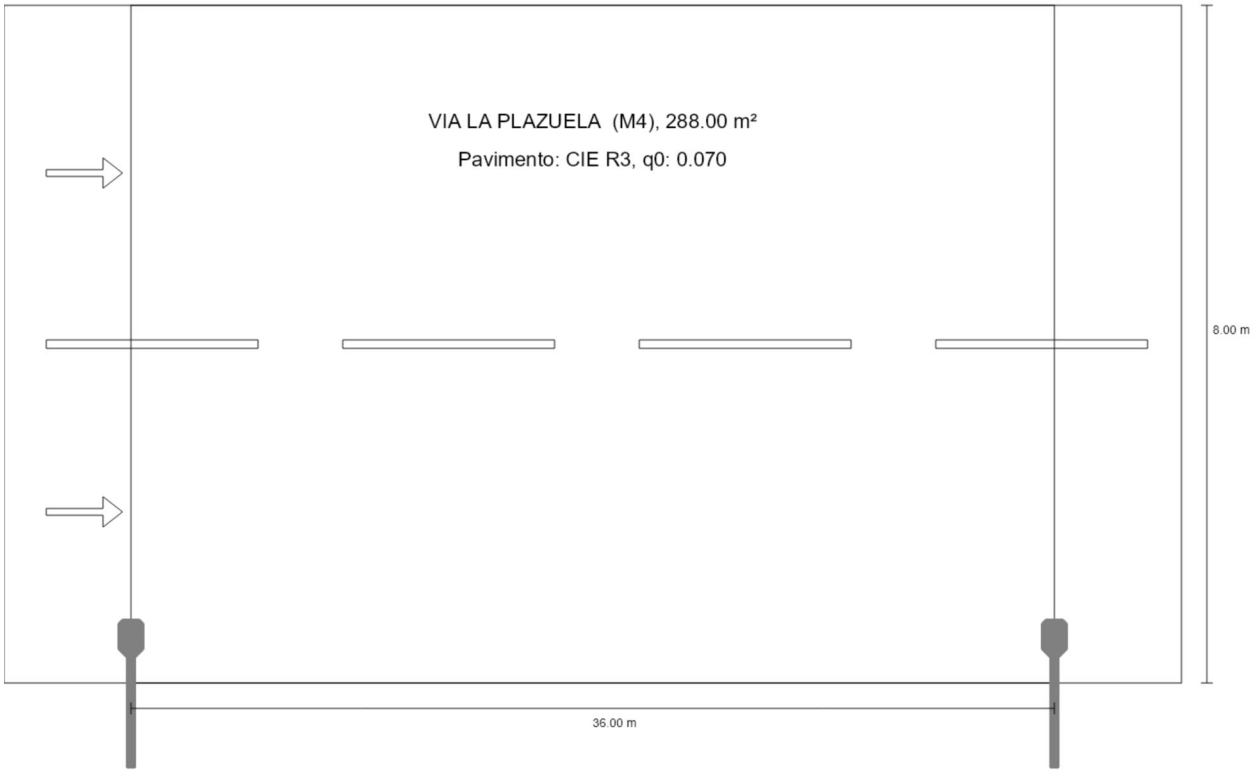
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.67	0.63	0.57	0.56	0.52	0.47	0.49	0.55	0.60	0.60	0.66	0.68
6.000	0.80	0.75	0.70	0.69	0.66	0.63	0.64	0.71	0.75	0.77	0.79	0.81
4.667	0.98	0.95	0.91	0.89	0.85	0.84	0.87	0.88	0.89	0.95	0.94	0.96
3.333	1.24	1.21	1.18	1.18	1.16	1.12	1.10	1.10	1.08	1.15	1.17	1.17
2.000	1.27	1.28	1.30	1.32	1.31	1.28	1.23	1.22	1.24	1.26	1.27	1.31
0.667	1.06	1.04	1.07	1.11	1.15	1.15	1.11	1.12	1.16	1.18	1.19	1.21

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.96 cd/m^2	0.47 cd/m^2	1.32 cd/m^2	0.49	0.36

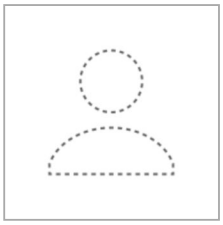
ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

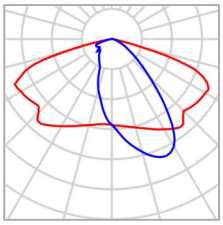
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



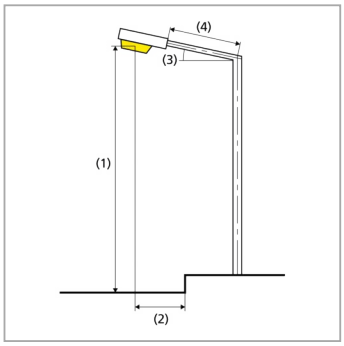


Fabricante	ALUTRAFIC	P	60.0 W
N° de artículo	E-IL2532	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60	$\Phi_{Luminaria}$	8940 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	36.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 60.0 W
Vatios / recorrido	1680.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 358 cd/klm ≥ 80°: 36.2 cd/klm ≥ 90°: 1.20 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.94 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.64	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.34	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC	D_p	0.013 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	240.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)

Resultados para campo de evaluación

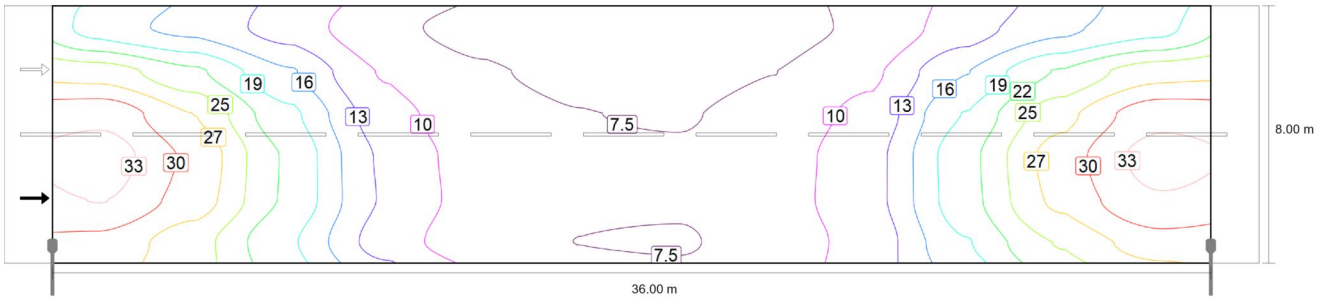
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.94 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.64	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.34	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

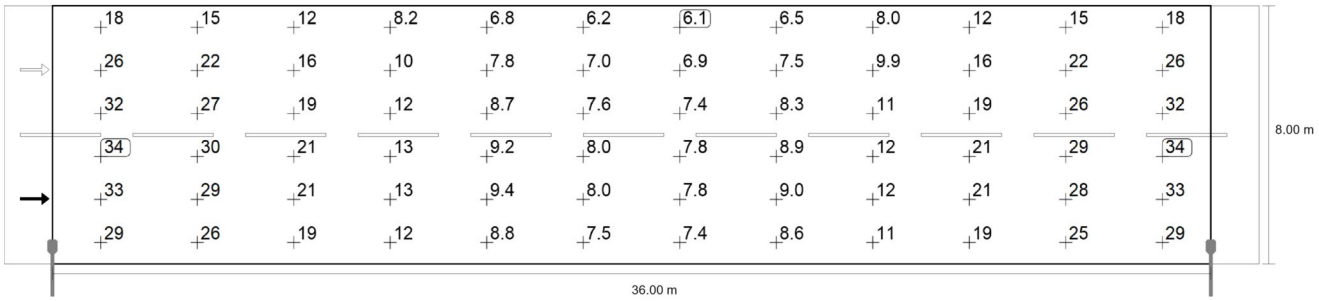
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	0.94 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.73	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.99 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.64	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

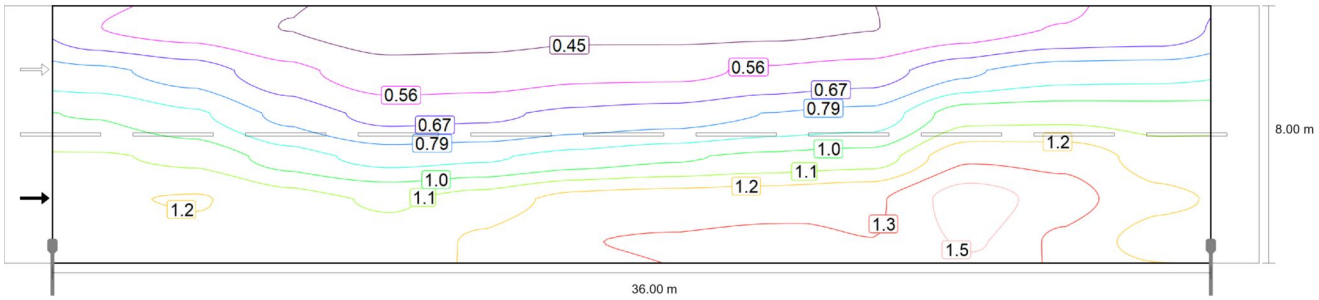
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	17.67	15.29	12.01	8.25	6.78	6.25	6.13	6.52	8.04	11.83	15.38	17.98
6.000	26.09	22.21	16.25	10.08	7.84	7.03	6.86	7.52	9.85	15.98	21.94	26.28
4.667	32.24	27.29	19.49	11.64	8.69	7.61	7.41	8.34	11.21	19.01	26.42	32.05
3.333	34.41	29.58	21.28	12.70	9.23	7.97	7.75	8.86	12.18	20.67	28.62	34.17
2.000	33.09	28.92	21.21	12.86	9.36	8.00	7.80	8.98	12.22	20.52	28.02	32.57
0.667	29.34	25.70	19.18	11.88	8.82	7.52	7.39	8.57	11.42	18.66	24.75	28.82

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

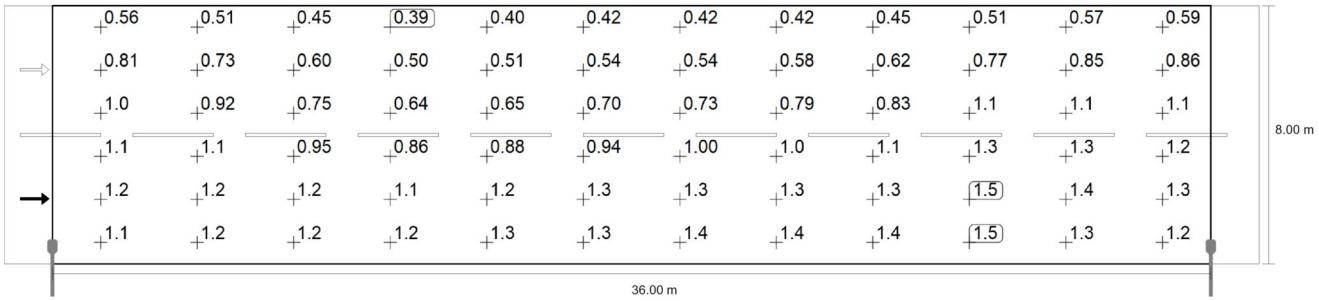
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	16.3 lx	6.13 lx	34.4 lx	0.38	0.18

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

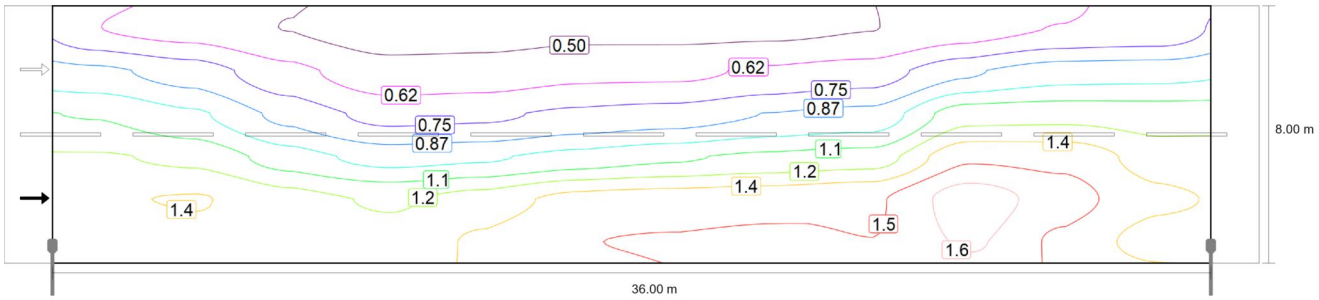
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.56	0.51	0.45	0.39	0.40	0.42	0.42	0.42	0.45	0.51	0.57	0.59
6.000	0.81	0.73	0.60	0.50	0.51	0.54	0.54	0.58	0.62	0.77	0.85	0.86
4.667	1.01	0.92	0.75	0.64	0.65	0.70	0.73	0.79	0.83	1.08	1.09	1.07
3.333	1.13	1.10	0.95	0.86	0.88	0.94	1.00	1.04	1.07	1.33	1.31	1.18
2.000	1.22	1.24	1.17	1.11	1.18	1.28	1.30	1.31	1.33	1.52	1.41	1.26
0.667	1.15	1.21	1.20	1.18	1.25	1.35	1.36	1.37	1.35	1.48	1.33	1.19

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

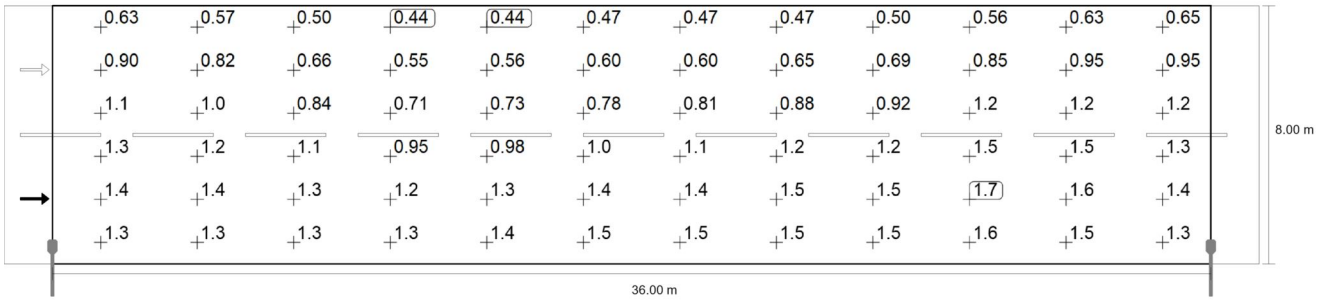
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.94 cd/m²	0.39 cd/m²	1.52 cd/m²	0.42	0.26

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

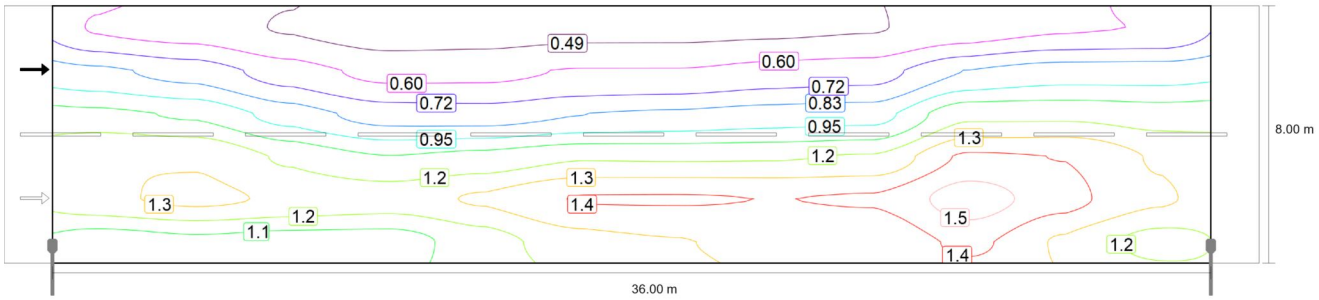
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.63	0.57	0.50	0.44	0.44	0.47	0.47	0.47	0.50	0.56	0.63	0.65
6.000	0.90	0.82	0.66	0.55	0.56	0.60	0.60	0.65	0.69	0.85	0.95	0.95
4.667	1.12	1.02	0.84	0.71	0.73	0.78	0.81	0.88	0.92	1.20	1.21	1.19
3.333	1.26	1.22	1.06	0.95	0.98	1.05	1.11	1.15	1.19	1.48	1.46	1.32
2.000	1.36	1.38	1.30	1.24	1.31	1.42	1.44	1.46	1.48	1.69	1.57	1.40
0.667	1.28	1.34	1.34	1.31	1.39	1.49	1.51	1.52	1.50	1.64	1.47	1.32

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

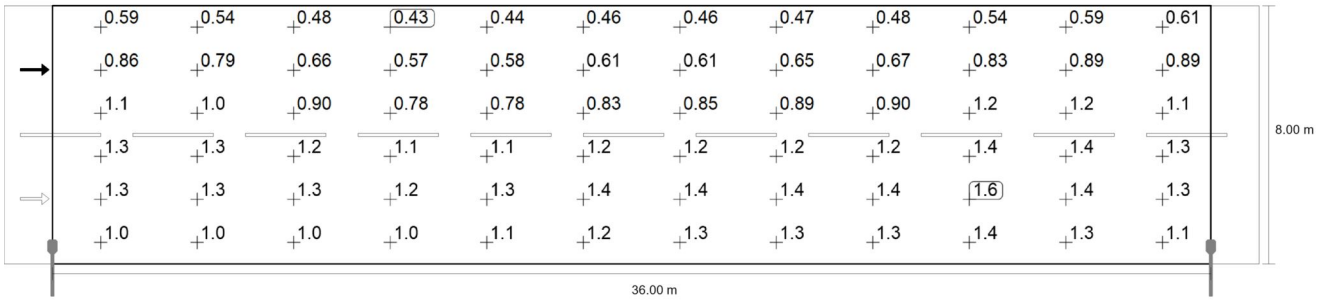
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.04 cd/m^2	0.44 cd/m^2	1.69 cd/m^2	0.42	0.26

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

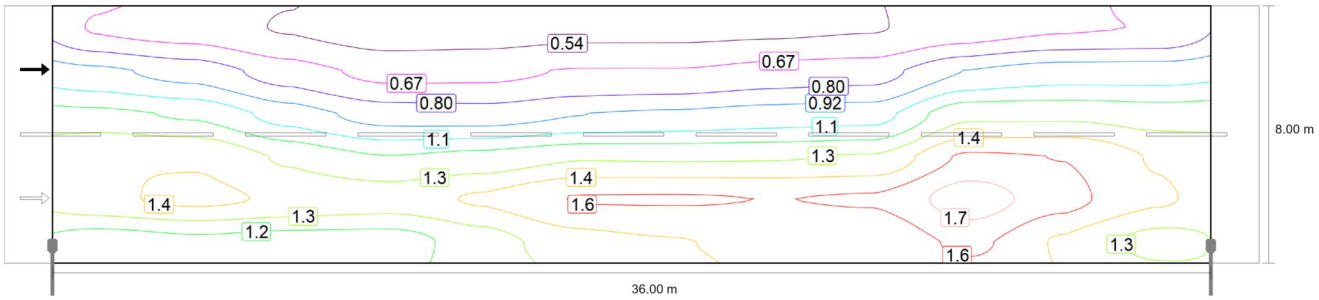
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.59	0.54	0.48	0.43	0.44	0.46	0.46	0.47	0.48	0.54	0.59	0.61
6.000	0.86	0.79	0.66	0.57	0.58	0.61	0.61	0.65	0.67	0.83	0.89	0.89
4.667	1.09	1.04	0.90	0.78	0.78	0.83	0.85	0.89	0.90	1.15	1.15	1.12
3.333	1.29	1.28	1.16	1.06	1.10	1.17	1.16	1.17	1.19	1.42	1.40	1.28
2.000	1.26	1.31	1.27	1.24	1.30	1.41	1.41	1.40	1.42	1.58	1.45	1.31
0.667	1.00	1.04	1.02	1.01	1.12	1.24	1.28	1.32	1.32	1.43	1.28	1.13

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

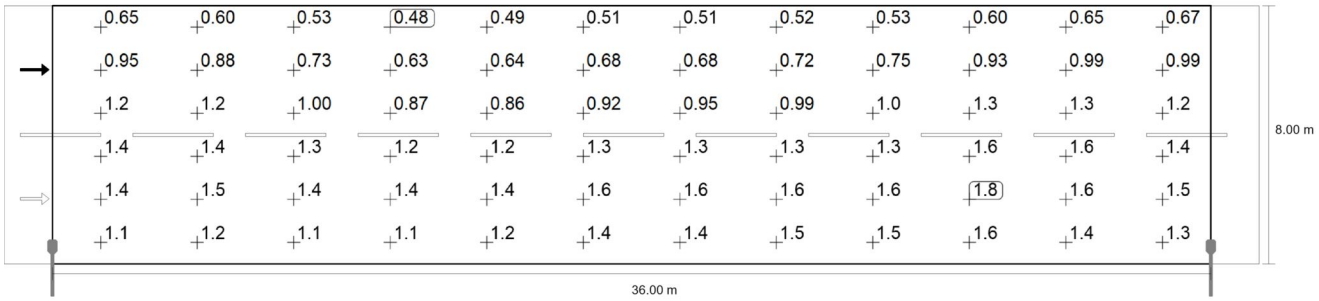
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.99 cd/m²	0.43 cd/m²	1.58 cd/m²	0.43	0.27

ALTERNATIVA 2 ALUTRFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

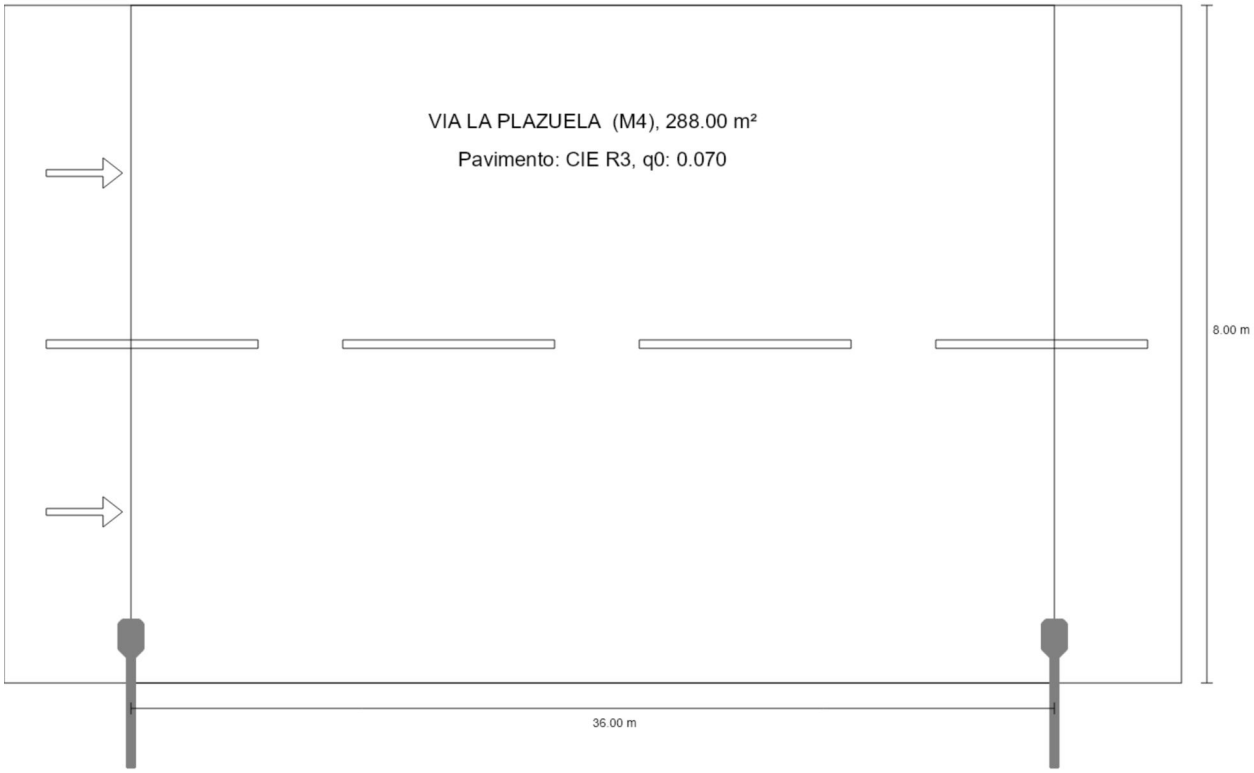
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.65	0.60	0.53	0.48	0.49	0.51	0.51	0.52	0.53	0.60	0.65	0.67
6.000	0.95	0.88	0.73	0.63	0.64	0.68	0.68	0.72	0.75	0.93	0.99	0.99
4.667	1.21	1.16	1.00	0.87	0.86	0.92	0.95	0.99	1.00	1.28	1.28	1.25
3.333	1.43	1.42	1.28	1.18	1.22	1.30	1.29	1.30	1.32	1.58	1.56	1.42
2.000	1.40	1.46	1.41	1.37	1.45	1.57	1.57	1.56	1.57	1.75	1.61	1.45
0.667	1.12	1.15	1.13	1.13	1.24	1.38	1.43	1.47	1.46	1.59	1.42	1.26

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.10 cd/m²	0.48 cd/m²	1.75 cd/m²	0.43	0.27

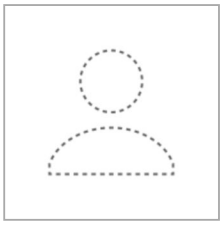
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

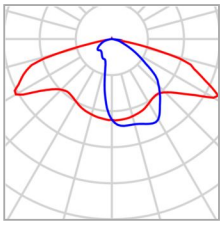
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





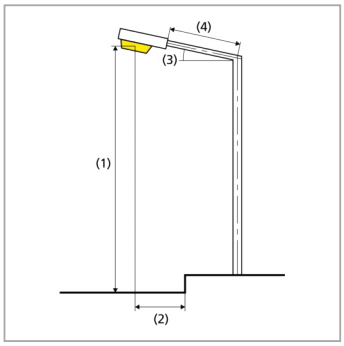
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 8142 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	58.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	8142 lm
$\Phi_{Luminaria}$	8141 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 8142 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	36.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 58.0 W
Vatios / recorrido	1624.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.015 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 8142 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	232.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)

Resultados para campo de evaluación

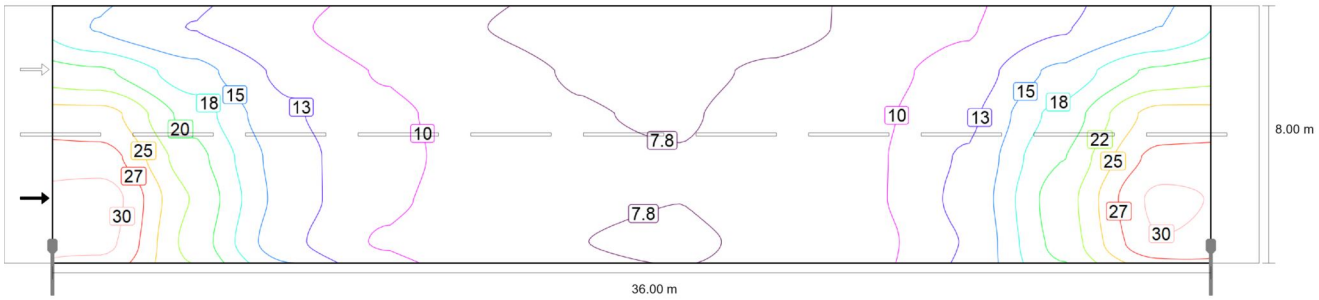
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

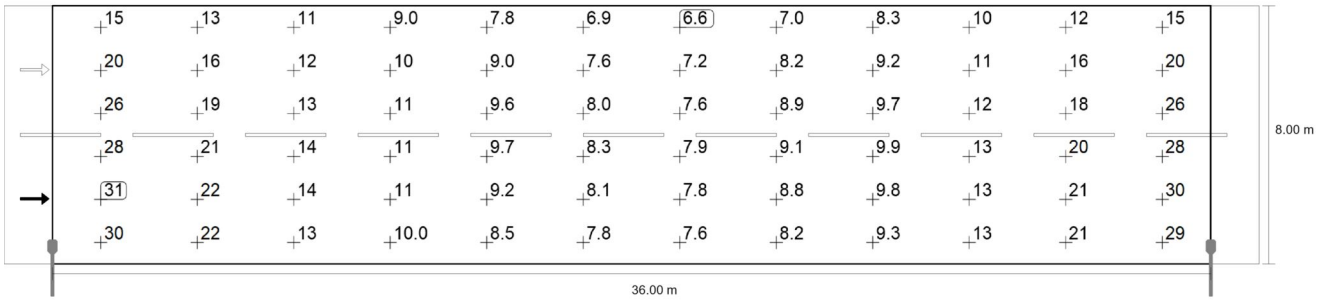
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.91 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

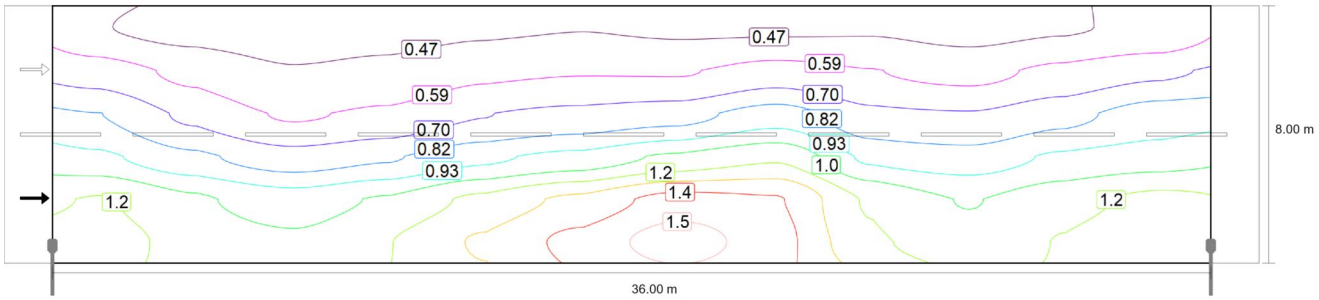
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	14.95	12.60	10.62	9.04	7.81	6.88	6.58	6.96	8.25	10.01	12.48	15.12
6.000	20.41	16.14	12.09	10.07	8.98	7.57	7.22	8.17	9.23	11.25	15.70	20.48
4.667	25.70	18.95	13.06	10.65	9.62	7.99	7.59	8.91	9.69	12.15	18.34	25.70
3.333	28.32	20.88	13.89	10.86	9.66	8.26	7.86	9.10	9.88	12.89	19.95	27.98
2.000	30.92	22.22	14.05	10.74	9.24	8.14	7.80	8.79	9.85	13.21	21.22	30.32
0.667	30.40	21.51	13.29	9.98	8.49	7.82	7.55	8.16	9.34	12.76	20.76	29.44

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

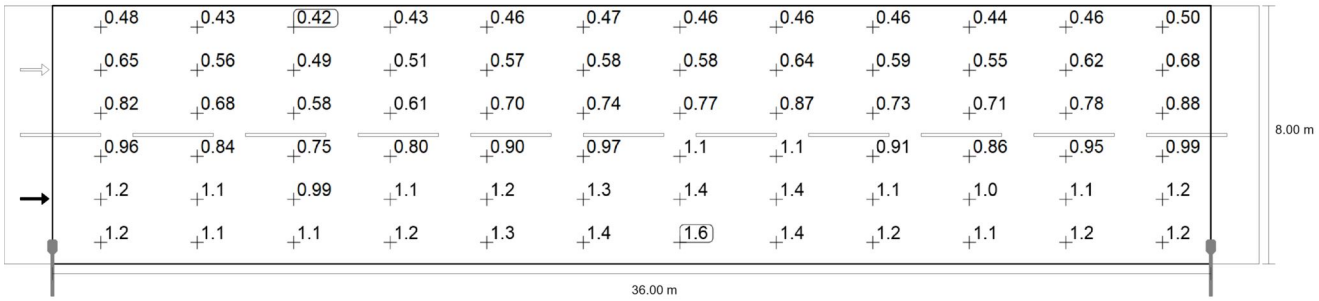
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	13.6 lx	6.58 lx	30.9 lx	0.48	0.21

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

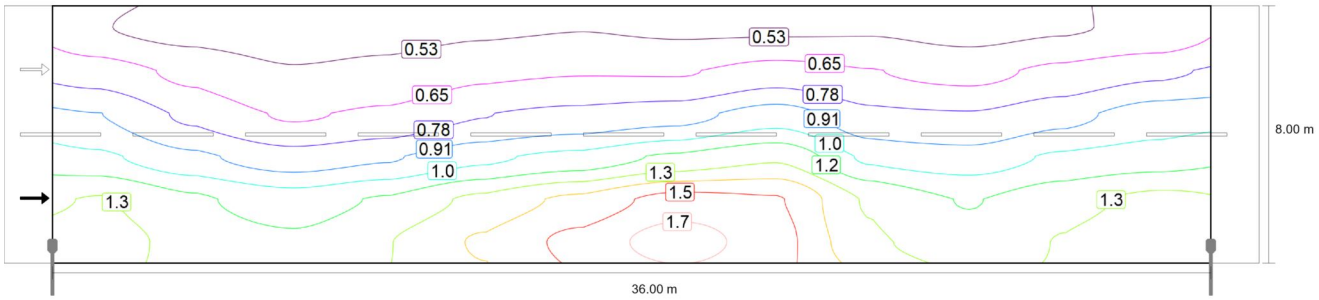
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.48	0.43	0.42	0.43	0.46	0.47	0.46	0.46	0.46	0.44	0.46	0.50
6.000	0.65	0.56	0.49	0.51	0.57	0.58	0.58	0.64	0.59	0.55	0.62	0.68
4.667	0.82	0.68	0.58	0.61	0.70	0.74	0.77	0.87	0.73	0.71	0.78	0.88
3.333	0.96	0.84	0.75	0.80	0.90	0.97	1.07	1.14	0.91	0.86	0.95	0.99
2.000	1.17	1.06	0.99	1.06	1.19	1.30	1.43	1.40	1.14	1.04	1.12	1.19
0.667	1.19	1.12	1.07	1.15	1.29	1.42	1.56	1.44	1.19	1.09	1.16	1.22

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

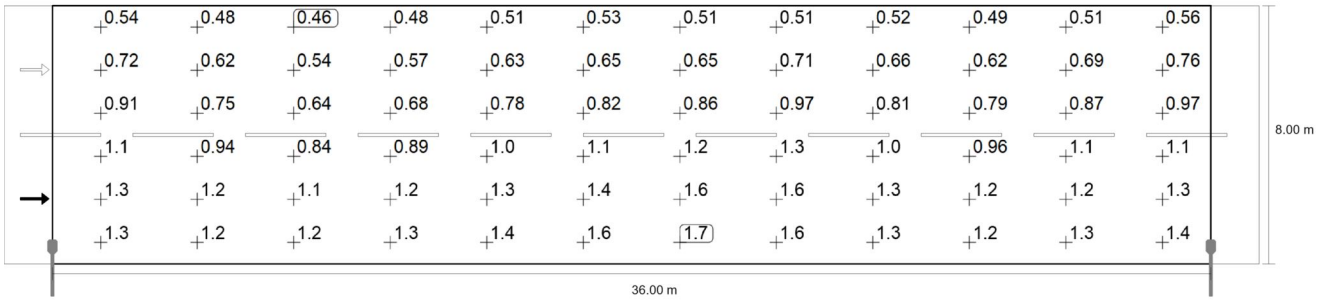
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.85 cd/m²	0.42 cd/m²	1.56 cd/m²	0.49	0.27

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

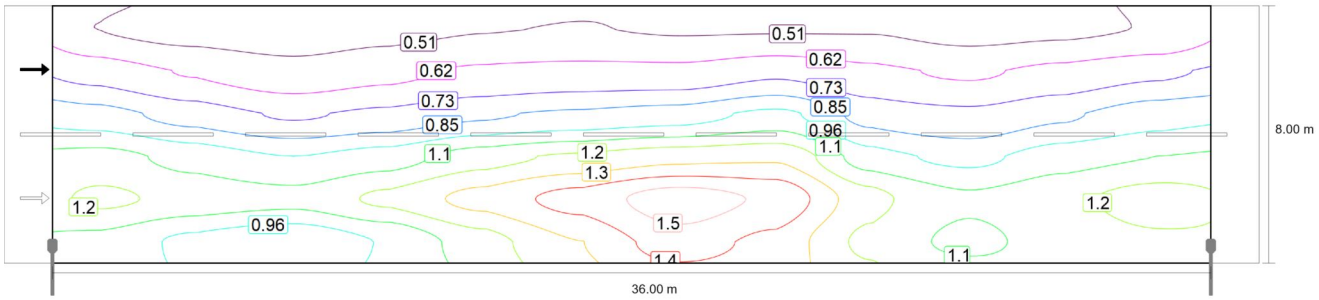
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.54	0.48	0.46	0.48	0.51	0.53	0.51	0.51	0.52	0.49	0.51	0.56
6.000	0.72	0.62	0.54	0.57	0.63	0.65	0.65	0.71	0.66	0.62	0.69	0.76
4.667	0.91	0.75	0.64	0.68	0.78	0.82	0.86	0.97	0.81	0.79	0.87	0.97
3.333	1.06	0.94	0.84	0.89	1.00	1.08	1.18	1.27	1.01	0.96	1.06	1.10
2.000	1.29	1.18	1.10	1.18	1.32	1.44	1.59	1.55	1.27	1.16	1.24	1.32
0.667	1.33	1.25	1.19	1.28	1.43	1.57	1.73	1.60	1.32	1.21	1.29	1.36

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

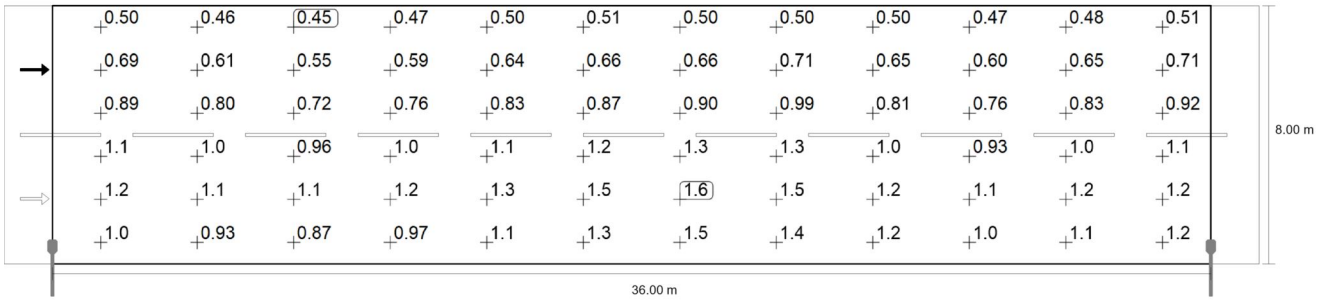
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.95 cd/m^2	0.46 cd/m^2	1.73 cd/m^2	0.49	0.27

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

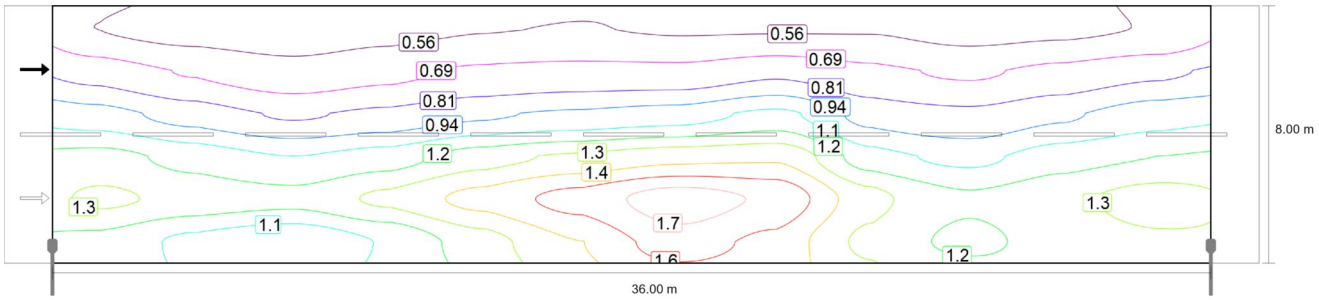
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.50	0.46	0.45	0.47	0.50	0.51	0.50	0.50	0.50	0.47	0.48	0.51
6.000	0.69	0.61	0.55	0.59	0.64	0.66	0.66	0.71	0.65	0.60	0.65	0.71
4.667	0.89	0.80	0.72	0.76	0.83	0.87	0.90	0.99	0.81	0.76	0.83	0.92
3.333	1.11	1.03	0.96	1.02	1.14	1.21	1.27	1.28	1.01	0.93	1.03	1.07
2.000	1.21	1.15	1.11	1.21	1.34	1.46	1.58	1.51	1.23	1.09	1.16	1.24
0.667	1.03	0.93	0.87	0.97	1.13	1.30	1.47	1.38	1.16	1.05	1.12	1.16

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

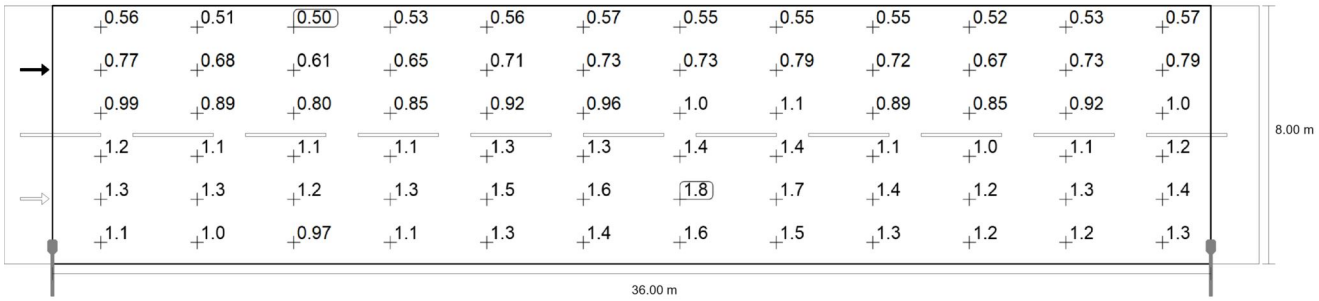
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.91 cd/m²	0.45 cd/m²	1.58 cd/m²	0.49	0.28

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
7.333	0.56	0.51	0.50	0.53	0.56	0.57	0.55	0.55	0.55	0.52	0.53	0.57
6.000	0.77	0.68	0.61	0.65	0.71	0.73	0.73	0.79	0.72	0.67	0.73	0.79
4.667	0.99	0.89	0.80	0.85	0.92	0.96	1.01	1.10	0.89	0.85	0.92	1.02
3.333	1.23	1.15	1.07	1.13	1.27	1.34	1.41	1.43	1.12	1.03	1.14	1.19
2.000	1.34	1.27	1.23	1.35	1.49	1.62	1.76	1.68	1.36	1.21	1.28	1.37
0.667	1.15	1.04	0.97	1.08	1.26	1.44	1.63	1.53	1.29	1.17	1.24	1.29

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.01 cd/m²	0.50 cd/m²	1.76 cd/m²	0.49	0.28

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 8 TIPO M4 38 MTS 1.5-9-0

Objeto
COGUA CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 8142 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (1x) 8

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 1 (P2) 13
VIA LA PLAZUELA (M4) 15

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 21
ANDEN 1 (P2) 25
VIA LA PLAZUELA (M4) 27

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA · Alternativa 4

Resumen (hacia EN 13201:2015) 33
ANDEN 1 (P3) 37
VIA LA PLAZUELA (M4) 39

Glosario 45

Contactos

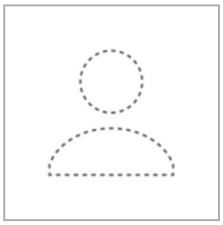
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
108536 lm	740.0 W	146.7 lm/W

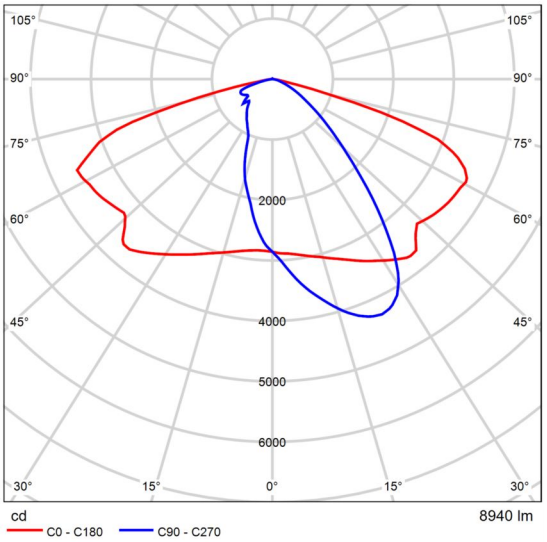
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	ALUTRAFIC	E-IL2532	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60	60.0 W	8940 lm	149.0 lm/W
4	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 8142 Lm	58.0 W	8141 lm	140.4 lm/W
4	SYLVANIA		LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W	67.0 W	10053 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60



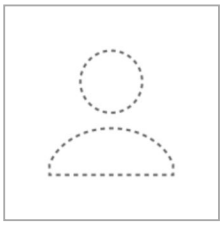
N° de artículo	E-IL2532
P	60.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	8940 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



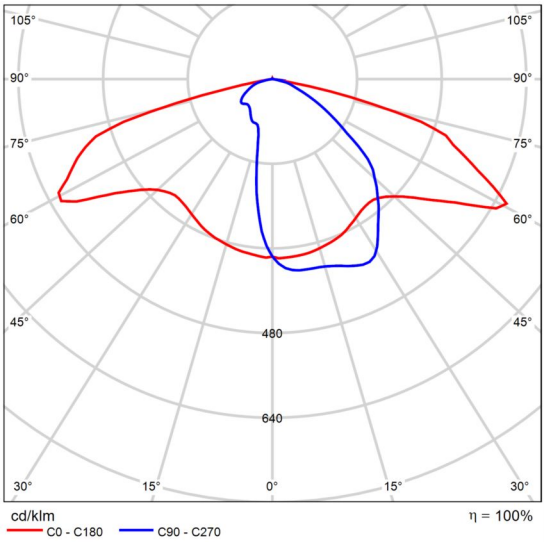
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 8142 Lm



N° de artículo	N/A
P	58.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	8142 lm
$\Phi_{Luminaria}$	8141 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

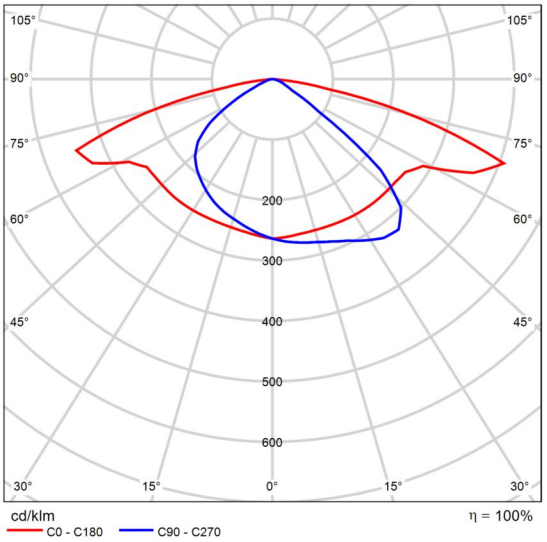


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W

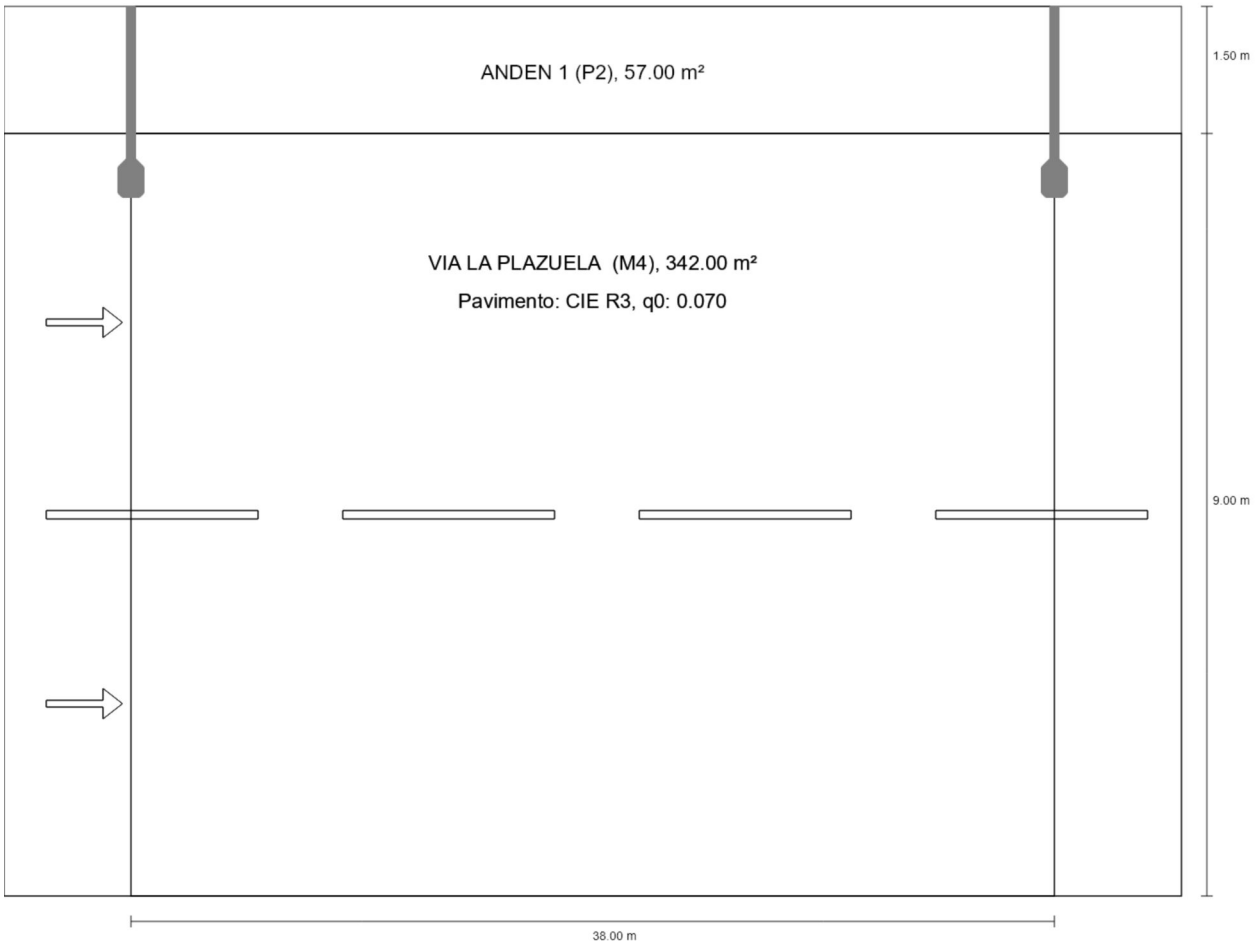
P	67.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	10050 lm
$\Phi_{Luminaria}$	10053 lm
η	100.03 %
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

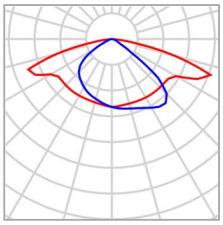
ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

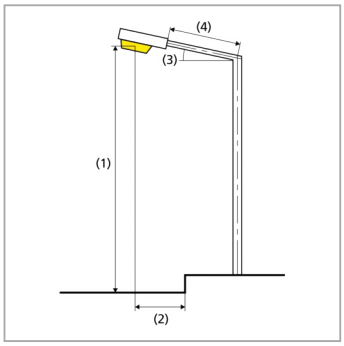


Fabricante	SYLVANIA	P	67.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W	$\Phi_{Lámpara}$	10050 lm
		$\Phi_{Luminaria}$	10053 lm
Lámpara	1x	η	100.03 %

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	38.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	10.0°
(4) Longitud del brazo	2.014 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 67.0 W
Vatios / recorrido	1742.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 403 cd/klm ≥ 80°: 176 cd/klm ≥ 90°: 7.59 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*1
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	12.24 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.50 lx	≥ 2.00 lx	✓
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.77 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

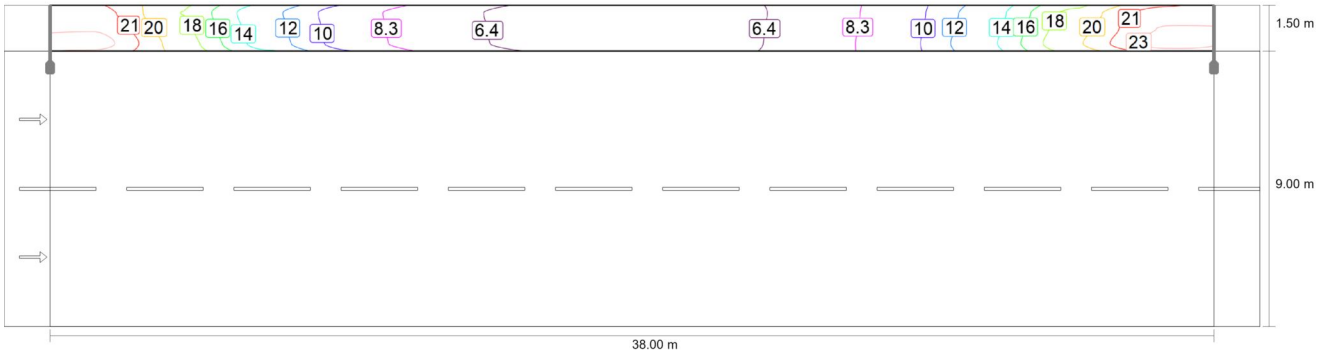
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1- SYLVANIA	D_p	0.015 W/lx*m²	–
LUMINARIA SYLVANIA 150LW 67 W (unilateral arriba)	D_e	0.7 kWh/m² año	268.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

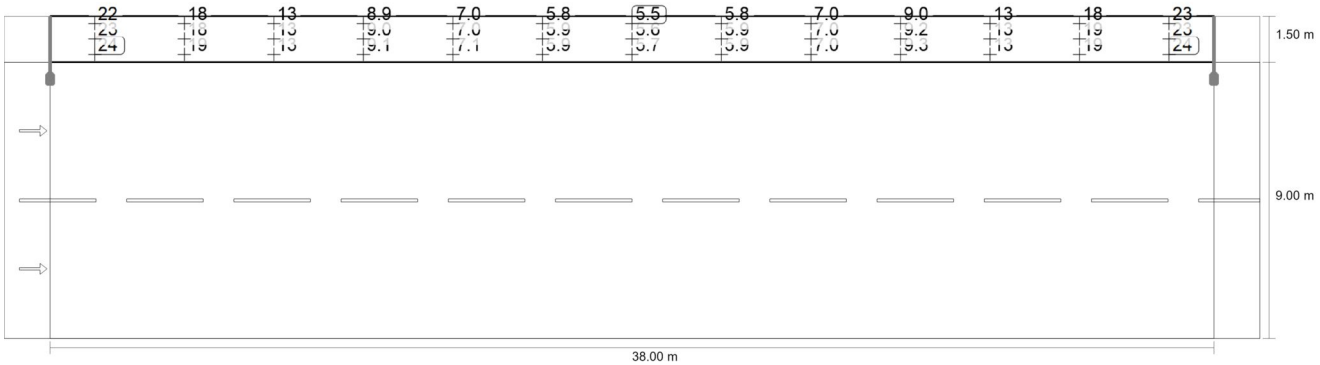
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	12.24 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.50 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

ANDEN 1 (P2)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
10.250	22.26	17.66	12.51	8.87	6.99	5.78	5.50	5.78	6.96	9.04	12.96	18.23	22.53
9.750	23.22	18.28	12.80	9.00	7.04	5.88	5.63	5.85	7.00	9.15	13.25	18.86	23.48
9.250	23.99	18.78	13.03	9.10	7.06	5.94	5.71	5.90	7.02	9.26	13.49	19.36	24.26

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.2 lx	5.50 lx	24.3 lx	0.45	0.23

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)

Resultados para campo de evaluación

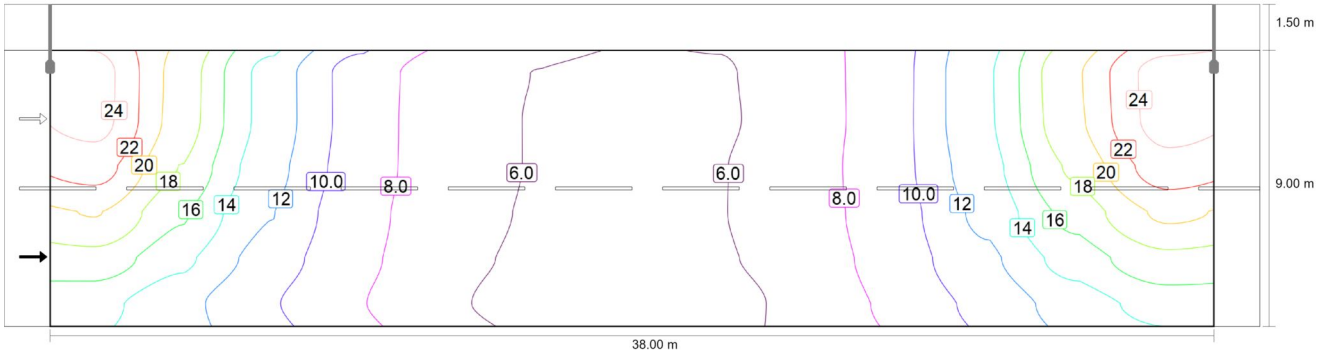
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.77 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

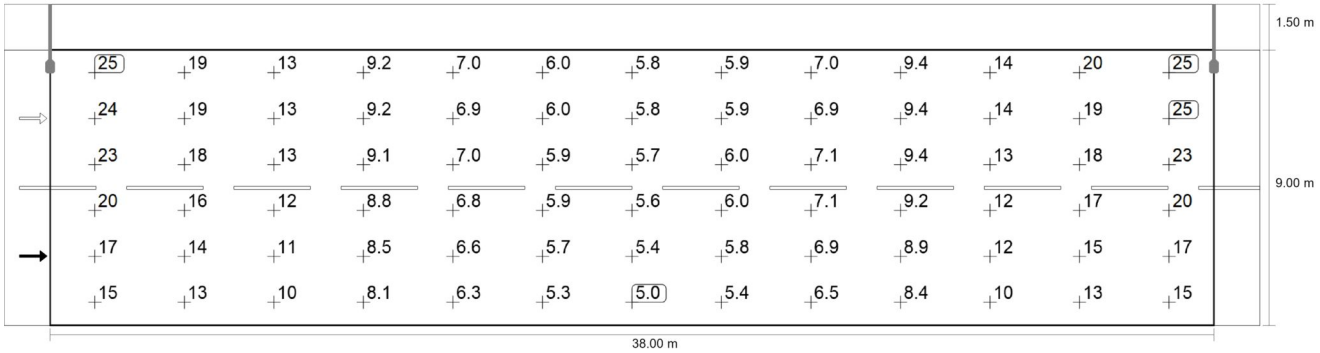
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.250 m, 1.500 m	L_m	0.83 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.750 m, 1.500 m	L_m	0.77 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.87	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

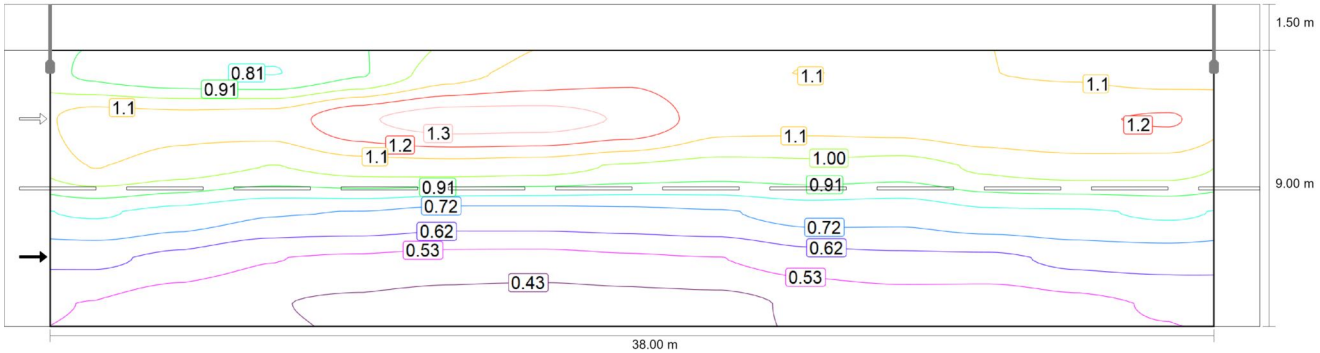
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	24.50	19.10	13.27	9.20	7.02	5.99	5.80	5.91	7.00	9.38	13.70	19.67	24.78
6.750	24.44	19.00	13.28	9.21	6.91	5.95	5.79	5.87	6.95	9.40	13.66	19.50	24.69
5.250	22.61	17.81	12.74	9.10	6.96	5.95	5.67	5.97	7.13	9.39	13.14	18.26	22.91
3.750	19.94	16.14	11.99	8.79	6.84	5.87	5.56	5.97	7.12	9.16	12.42	16.59	20.22
2.250	17.11	14.39	11.11	8.52	6.62	5.69	5.43	5.84	6.89	8.86	11.52	14.77	17.34
0.750	14.53	12.59	10.15	8.08	6.31	5.29	5.04	5.40	6.52	8.39	10.45	12.85	14.69

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

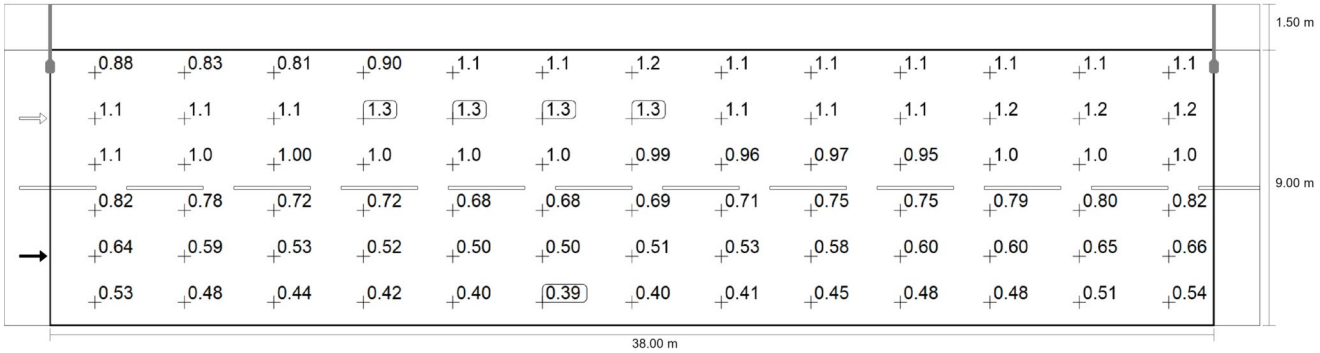
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.4 lx	5.04 lx	24.8 lx	0.44	0.20

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

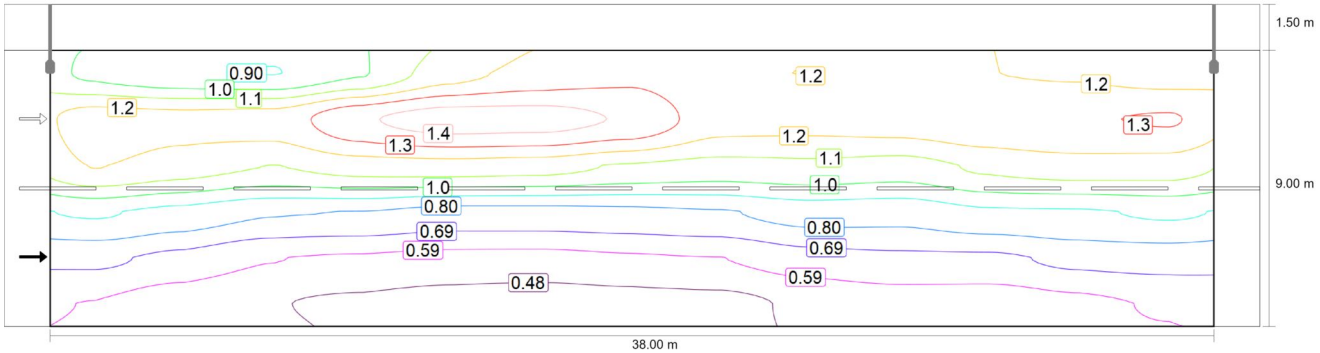
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	0.88	0.83	0.81	0.90	1.05	1.12	1.16	1.10	1.09	1.10	1.09	1.08	1.05
6.750	1.14	1.12	1.14	1.27	1.33	1.32	1.27	1.13	1.12	1.14	1.17	1.18	1.20
5.250	1.10	1.05	1.00	1.04	1.05	1.03	0.99	0.96	0.97	0.95	1.02	1.05	1.04
3.750	0.82	0.78	0.72	0.72	0.68	0.68	0.69	0.71	0.75	0.75	0.79	0.80	0.82
2.250	0.64	0.59	0.53	0.52	0.50	0.50	0.51	0.53	0.58	0.60	0.60	0.65	0.66
0.750	0.53	0.48	0.44	0.42	0.40	0.39	0.40	0.41	0.45	0.48	0.48	0.51	0.54

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

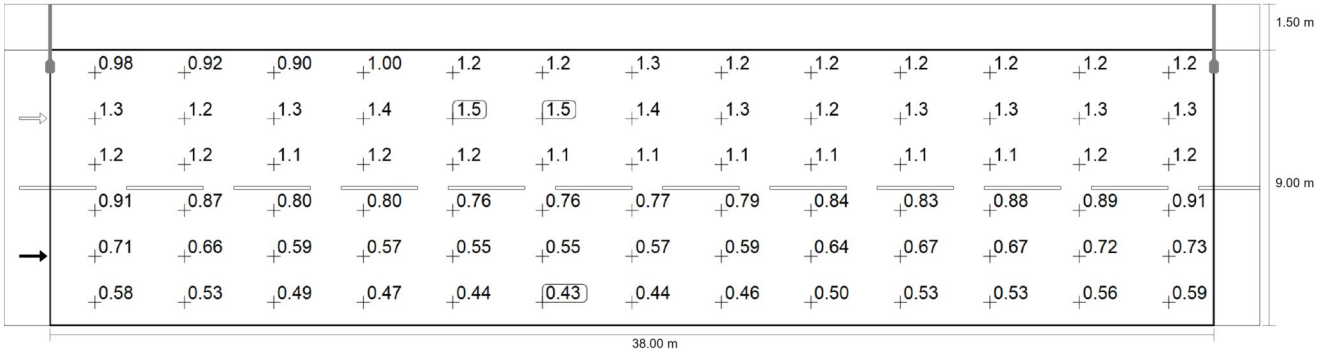
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.83 cd/m²	0.39 cd/m²	1.33 cd/m²	0.46	0.29

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

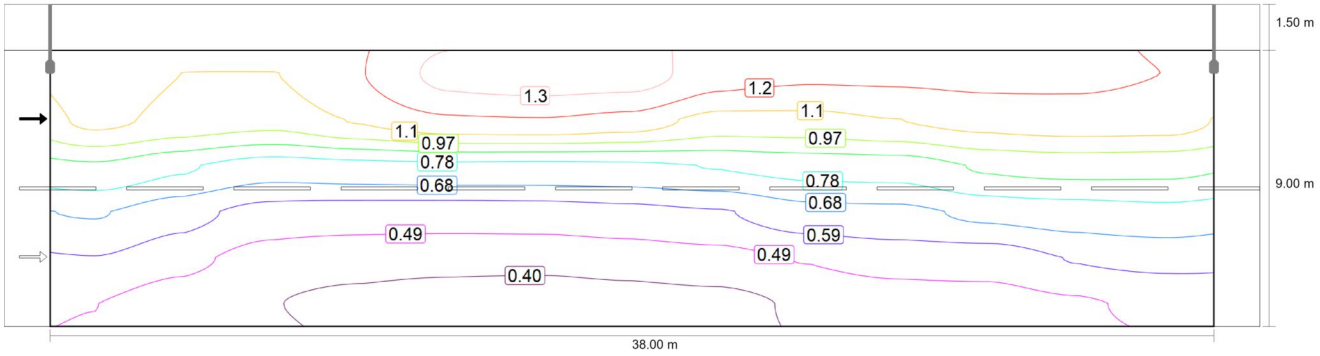
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	0.98	0.92	0.90	1.00	1.17	1.25	1.29	1.22	1.22	1.22	1.22	1.20	1.17
6.750	1.27	1.25	1.26	1.41	1.48	1.47	1.41	1.26	1.25	1.27	1.30	1.31	1.33
5.250	1.22	1.16	1.11	1.15	1.16	1.15	1.10	1.07	1.08	1.06	1.13	1.17	1.16
3.750	0.91	0.87	0.80	0.80	0.76	0.76	0.77	0.79	0.84	0.83	0.88	0.89	0.91
2.250	0.71	0.66	0.59	0.57	0.55	0.55	0.57	0.59	0.64	0.67	0.67	0.72	0.73
0.750	0.58	0.53	0.49	0.47	0.44	0.43	0.44	0.46	0.50	0.53	0.53	0.56	0.59

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

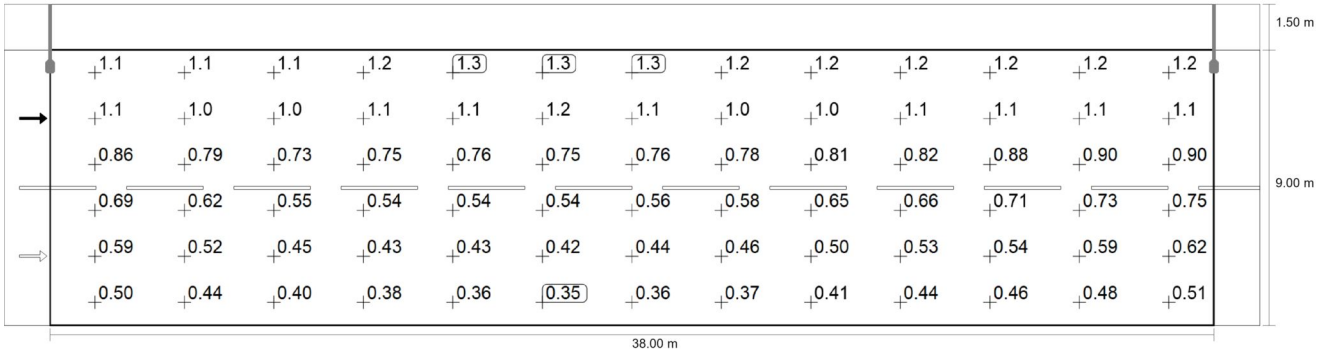
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.93 cd/m²	0.43 cd/m²	1.48 cd/m²	0.46	0.29

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

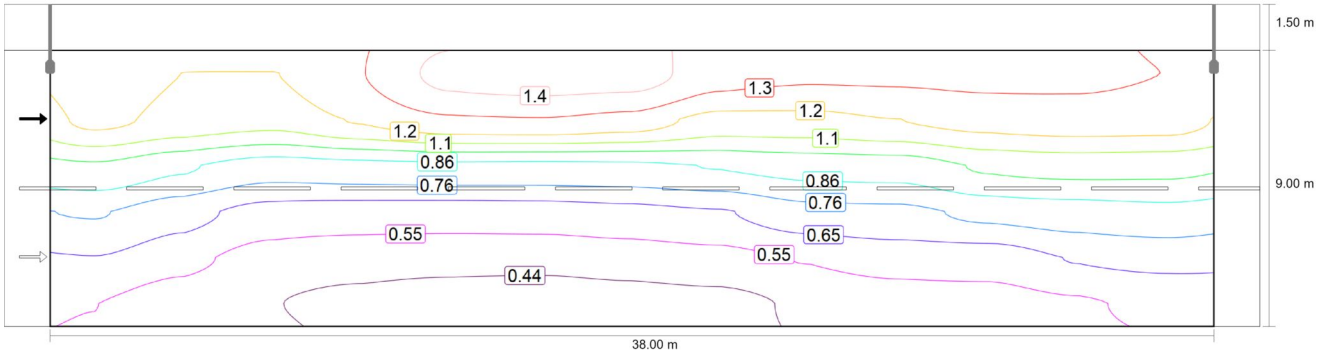
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	1.10	1.06	1.06	1.16	1.28	1.30	1.30	1.20	1.17	1.17	1.18	1.17	1.16
6.750	1.09	1.03	1.00	1.07	1.14	1.15	1.12	1.03	1.03	1.06	1.10	1.11	1.11
5.250	0.86	0.79	0.73	0.75	0.76	0.75	0.76	0.78	0.81	0.82	0.88	0.90	0.90
3.750	0.69	0.62	0.55	0.54	0.54	0.54	0.56	0.58	0.65	0.66	0.71	0.73	0.75
2.250	0.59	0.52	0.45	0.43	0.43	0.42	0.44	0.46	0.50	0.53	0.54	0.59	0.62
0.750	0.50	0.44	0.40	0.38	0.36	0.35	0.36	0.37	0.41	0.44	0.46	0.48	0.51

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

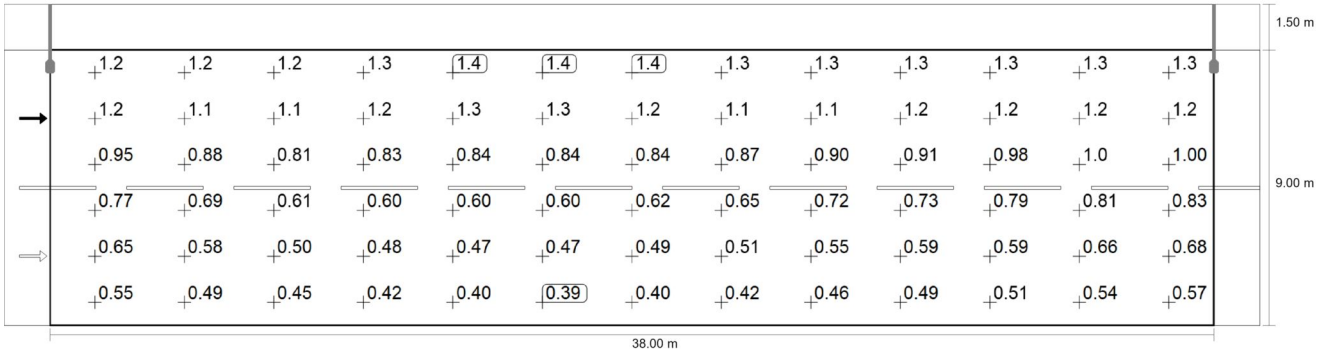
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.77 cd/m²	0.35 cd/m²	1.30 cd/m²	0.46	0.27

ALTERNATIVA 1- SYLVANIA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

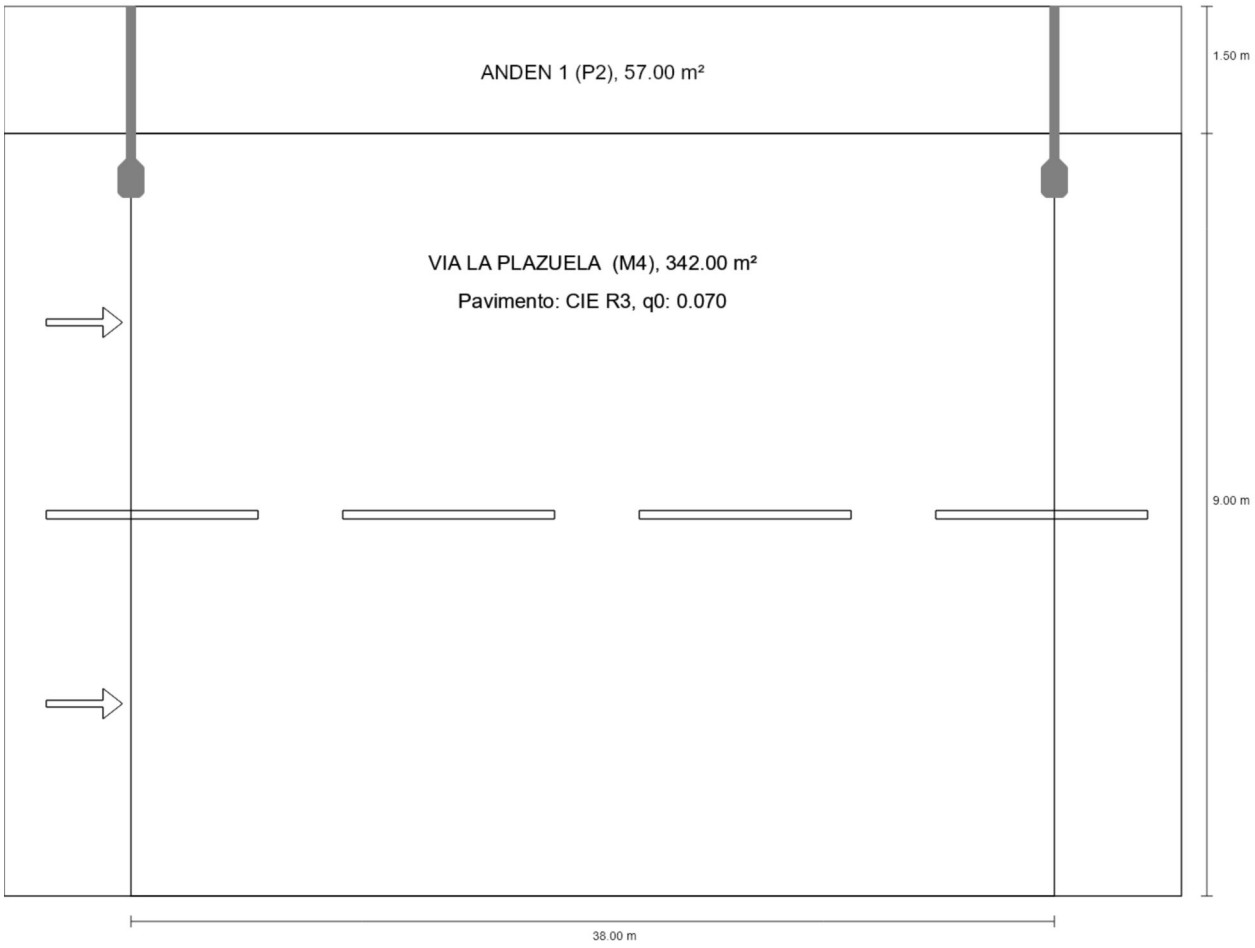
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	1.22	1.18	1.18	1.28	1.42	1.44	1.44	1.33	1.30	1.30	1.31	1.30	1.29
6.750	1.21	1.15	1.11	1.19	1.27	1.28	1.24	1.14	1.14	1.18	1.22	1.24	1.23
5.250	0.95	0.88	0.81	0.83	0.84	0.84	0.84	0.87	0.90	0.91	0.98	1.00	1.00
3.750	0.77	0.69	0.61	0.60	0.60	0.60	0.62	0.65	0.72	0.73	0.79	0.81	0.83
2.250	0.65	0.58	0.50	0.48	0.47	0.47	0.49	0.51	0.55	0.59	0.59	0.66	0.68
0.750	0.55	0.49	0.45	0.42	0.40	0.39	0.40	0.42	0.46	0.49	0.51	0.54	0.57

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.85 cd/m²	0.39 cd/m²	1.44 cd/m²	0.46	0.27

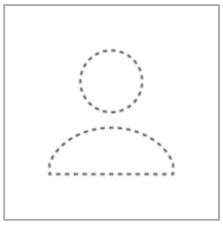
ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

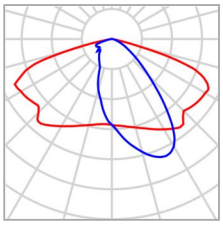
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



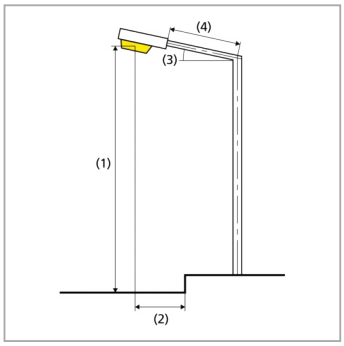


Fabricante	ALUTRAFIC	P	60.0 W
N° de artículo	E-IL2532	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60	$\Phi_{Luminaria}$	8940 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	38.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	4.0°
(4) Longitud del brazo	1.998 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 60.0 W
Vatios / recorrido	1560.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 367 cd/klm ≥ 80°: 70.1 cd/klm ≥ 90°: 2.50 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.90

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	10.74 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.51 lx	≥ 2.00 lx	✓
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.33	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

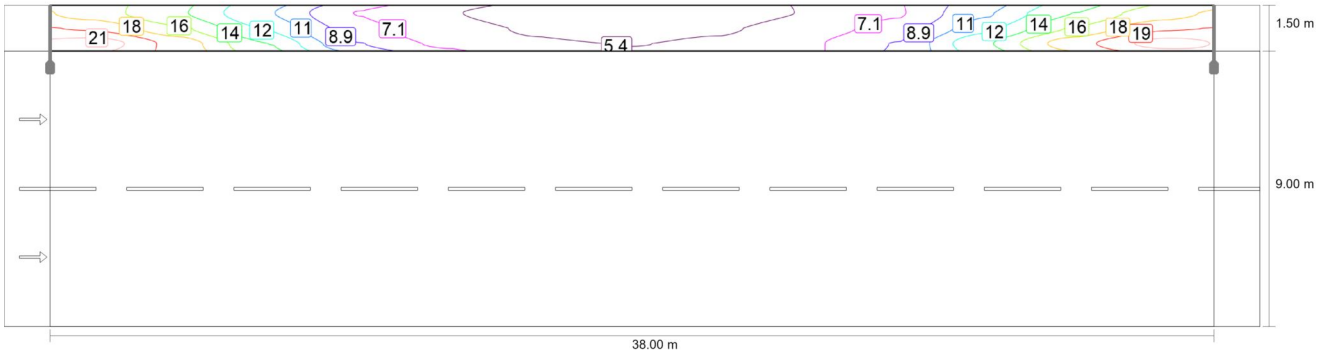
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC	D_p	0.011 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-M 60 (unilateral arriba)	D_e	0.6 kWh/m² año	240.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

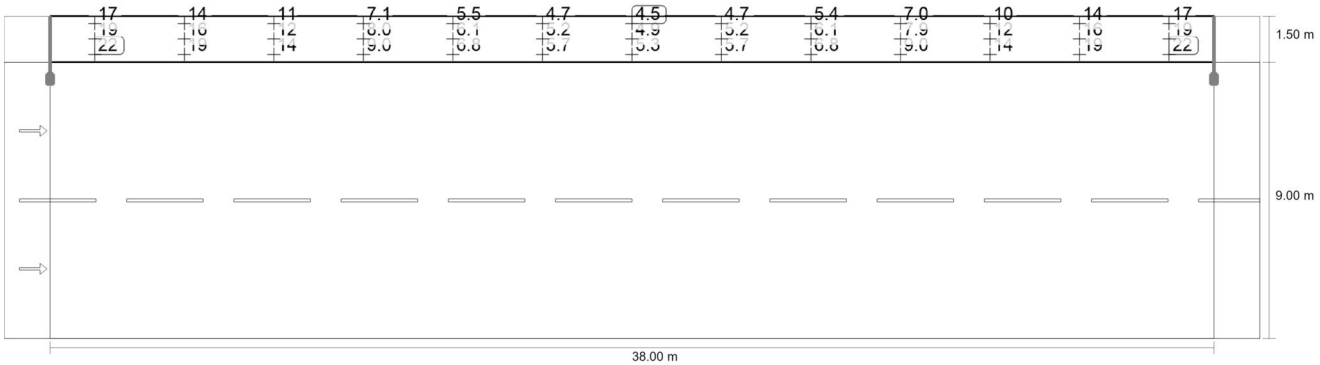
ANDEN 1 (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P2)	E_m	10.74 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.51 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

ANDEN 1 (P2)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
10.250	16.96	14.32	10.70	7.05	5.51	4.70	4.51	4.70	5.45	6.99	10.49	14.23	16.99
9.750	19.26	16.26	12.19	7.97	6.15	5.19	4.95	5.19	6.13	7.87	11.94	16.16	19.25
9.250	22.09	18.67	14.14	8.96	6.78	5.65	5.35	5.66	6.84	8.98	13.99	18.69	21.95

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.7 lx	4.51 lx	22.1 lx	0.42	0.20

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)

Resultados para campo de evaluación

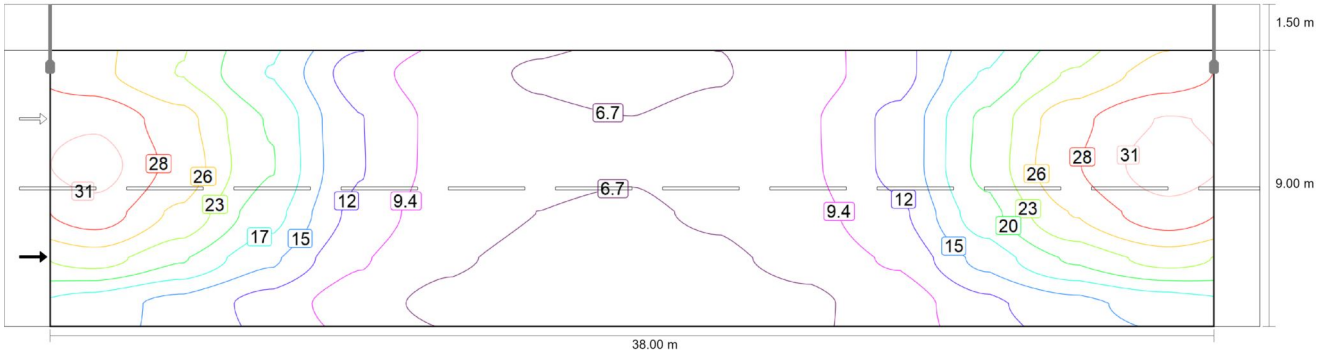
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.33	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

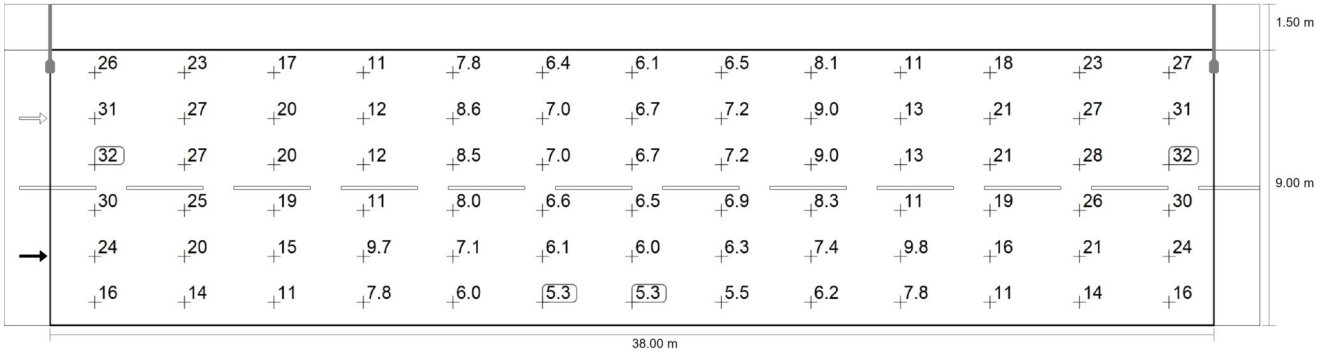
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.250 m, 1.500 m	L_m	0.86 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.750 m, 1.500 m	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

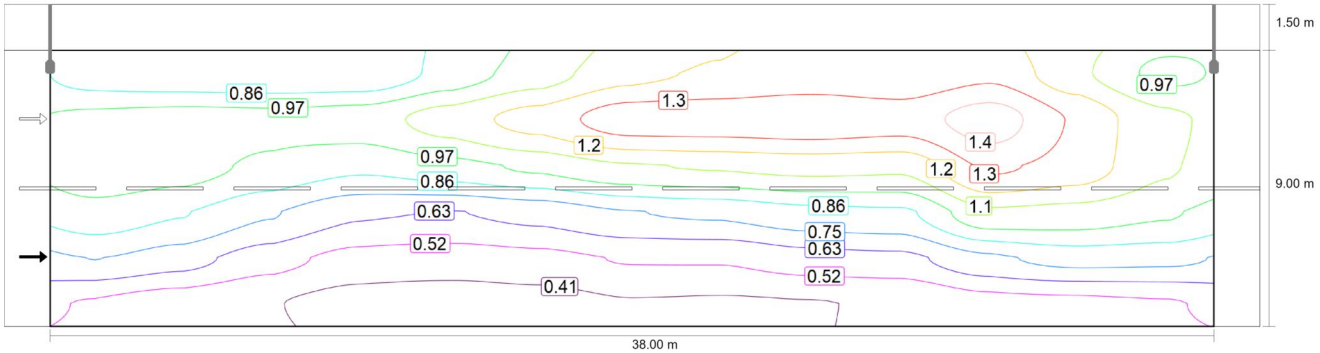
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	26.45	22.76	17.33	10.74	7.84	6.41	6.09	6.52	8.06	11.01	17.74	23.27	26.62
6.750	30.60	26.55	19.94	12.09	8.61	6.96	6.67	7.19	9.02	12.63	20.78	27.47	31.12
5.250	32.03	27.30	20.27	12.18	8.54	6.98	6.74	7.24	8.96	12.63	20.98	28.16	32.30
3.750	29.63	24.94	18.55	11.27	7.96	6.64	6.46	6.89	8.33	11.49	19.15	25.76	29.83
2.250	23.99	20.40	15.25	9.70	7.07	6.06	5.95	6.28	7.37	9.75	15.67	20.61	23.83
0.750	16.12	14.05	11.08	7.79	5.99	5.33	5.30	5.51	6.22	7.79	11.38	13.96	15.86

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

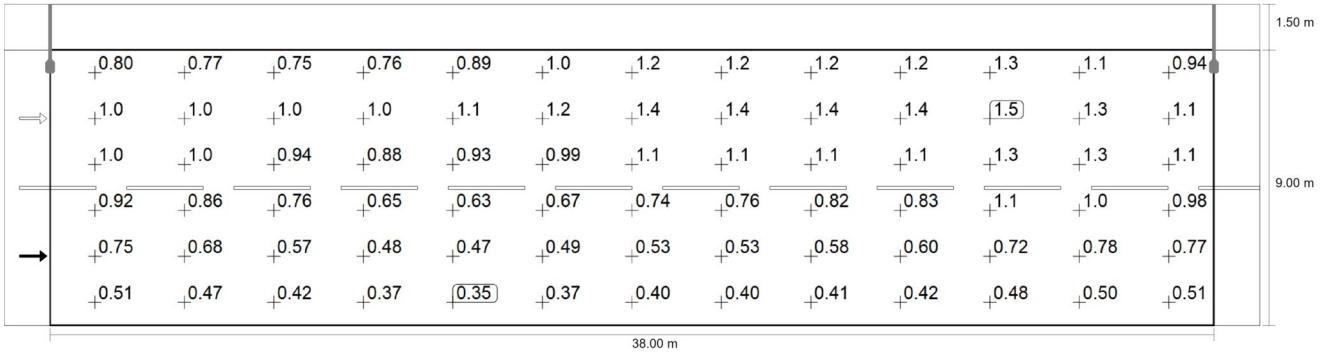
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	14.6 lx	5.30 lx	32.3 lx	0.36	0.16

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

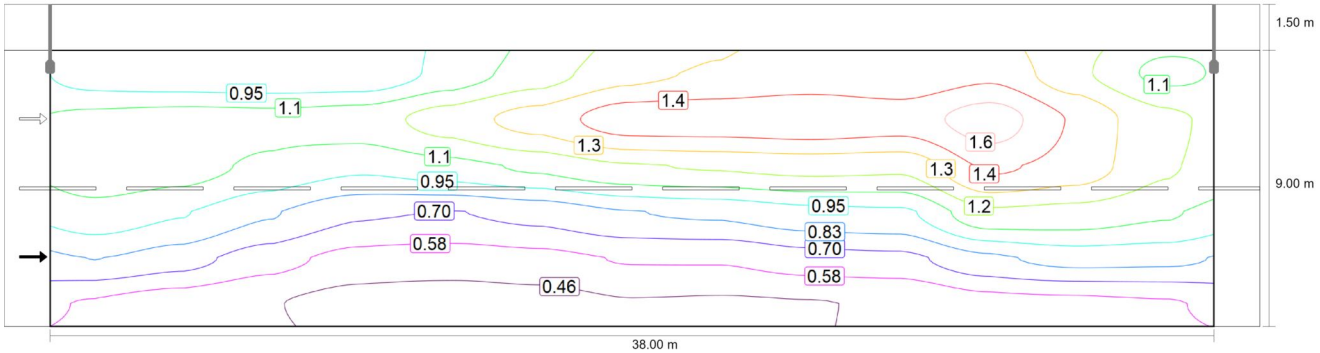
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	0.80	0.77	0.75	0.76	0.89	1.02	1.15	1.21	1.24	1.21	1.28	1.11	0.94
6.750	1.00	1.01	1.00	1.03	1.13	1.24	1.37	1.37	1.39	1.36	1.47	1.29	1.10
5.250	1.05	1.02	0.94	0.88	0.93	0.99	1.07	1.09	1.11	1.10	1.32	1.26	1.09
3.750	0.92	0.86	0.76	0.65	0.63	0.67	0.74	0.76	0.82	0.83	1.05	1.03	0.98
2.250	0.75	0.68	0.57	0.48	0.47	0.49	0.53	0.53	0.58	0.60	0.72	0.78	0.77
0.750	0.51	0.47	0.42	0.37	0.35	0.37	0.40	0.40	0.41	0.42	0.48	0.50	0.51

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

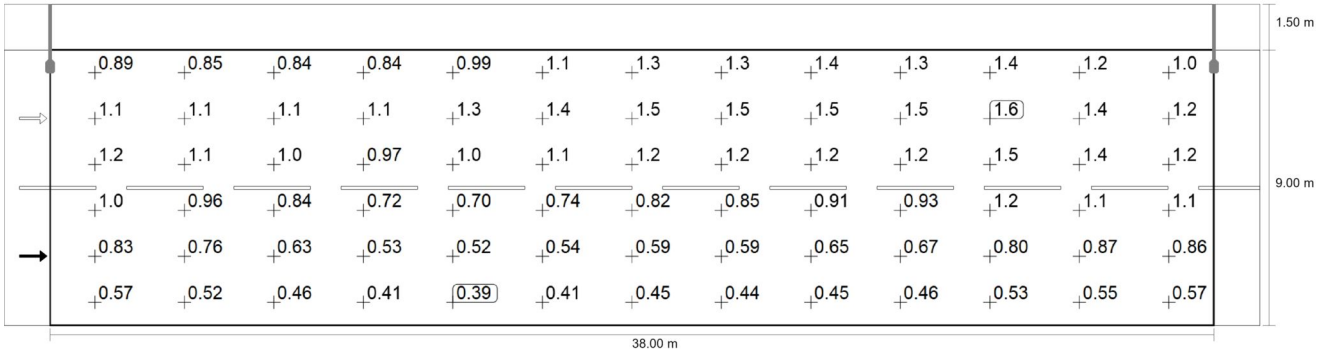
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.86 cd/m²	0.35 cd/m²	1.47 cd/m²	0.41	0.24

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

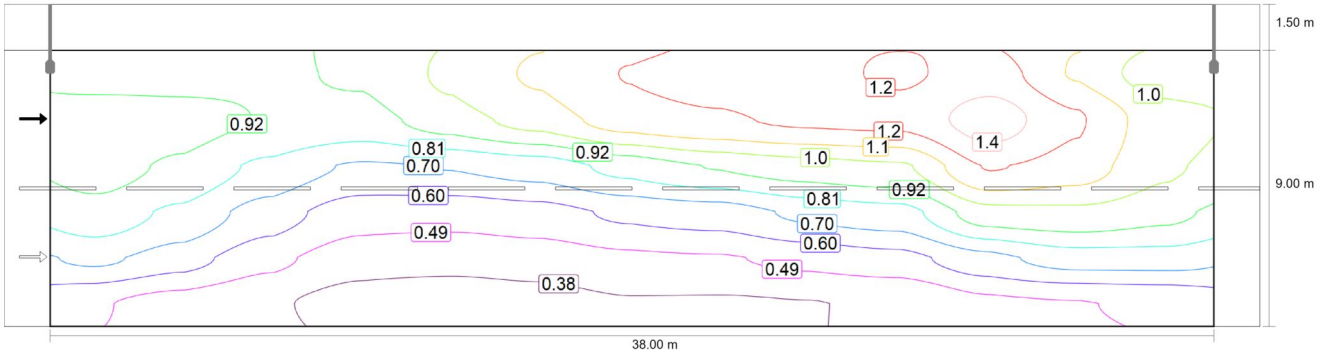
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	0.89	0.85	0.84	0.84	0.99	1.14	1.28	1.34	1.37	1.35	1.42	1.23	1.04
6.750	1.11	1.13	1.12	1.14	1.26	1.37	1.52	1.52	1.54	1.51	1.63	1.43	1.23
5.250	1.16	1.13	1.04	0.97	1.03	1.10	1.19	1.21	1.24	1.22	1.47	1.40	1.22
3.750	1.02	0.96	0.84	0.72	0.70	0.74	0.82	0.85	0.91	0.93	1.17	1.15	1.09
2.250	0.83	0.76	0.63	0.53	0.52	0.54	0.59	0.59	0.65	0.67	0.80	0.87	0.86
0.750	0.57	0.52	0.46	0.41	0.39	0.41	0.45	0.44	0.45	0.46	0.53	0.55	0.57

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

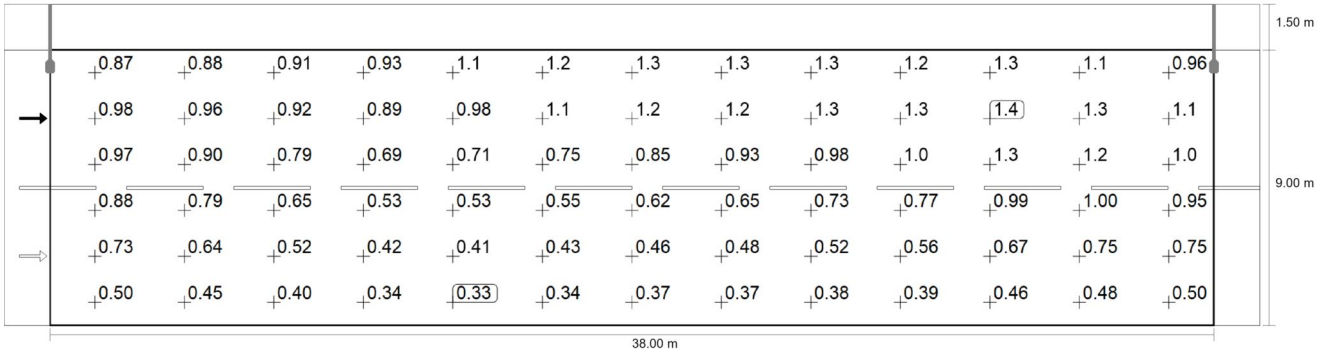
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.95 cd/m²	0.39 cd/m²	1.63 cd/m²	0.41	0.24

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

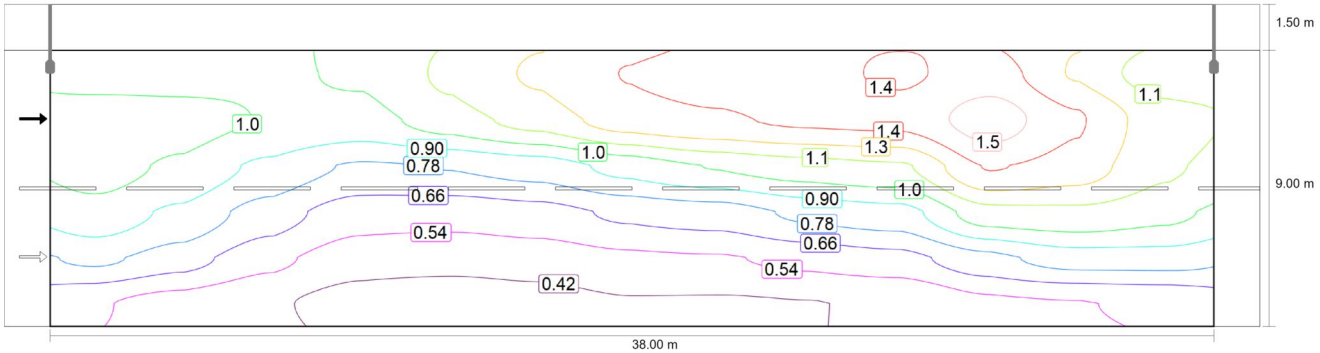
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	0.87	0.88	0.91	0.93	1.05	1.15	1.25	1.27	1.27	1.23	1.30	1.13	0.96
6.750	0.98	0.96	0.92	0.89	0.98	1.07	1.19	1.23	1.27	1.28	1.41	1.26	1.07
5.250	0.97	0.90	0.79	0.69	0.71	0.75	0.85	0.93	0.98	1.01	1.25	1.20	1.05
3.750	0.88	0.79	0.65	0.53	0.53	0.55	0.62	0.65	0.73	0.77	0.99	1.00	0.95
2.250	0.73	0.64	0.52	0.42	0.41	0.43	0.46	0.48	0.52	0.56	0.67	0.75	0.75
0.750	0.50	0.45	0.40	0.34	0.33	0.34	0.37	0.37	0.38	0.39	0.46	0.48	0.50

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

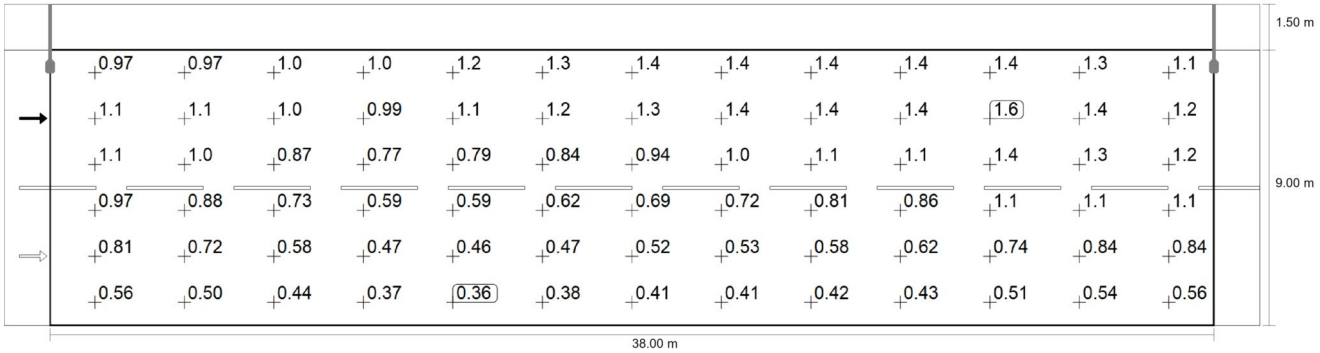
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.81 cd/m²	0.33 cd/m²	1.41 cd/m²	0.40	0.23

ALTERNATIVA 2- ALUTRAFIC

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

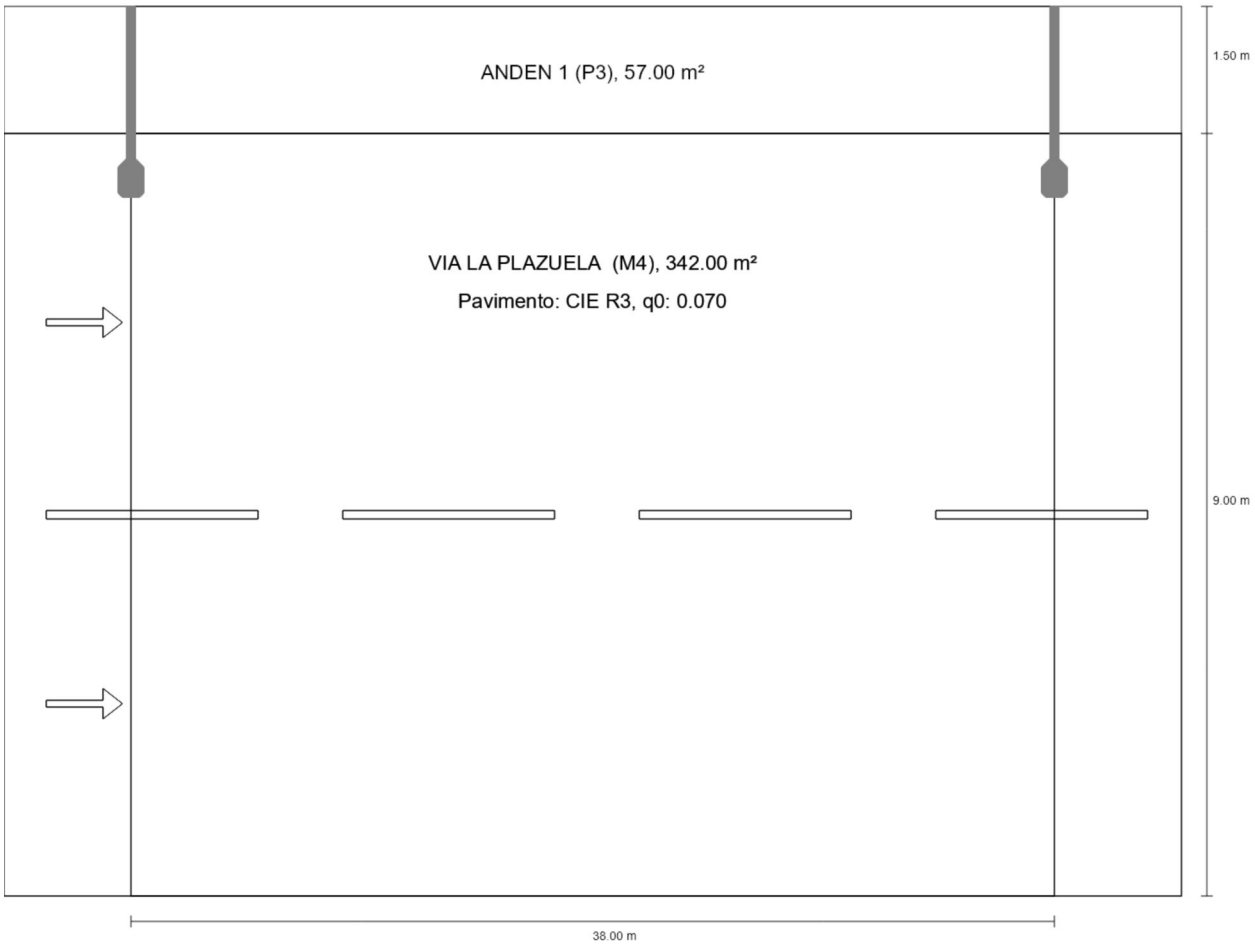
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	0.97	0.97	1.01	1.03	1.17	1.28	1.39	1.41	1.41	1.37	1.44	1.25	1.07
6.750	1.09	1.07	1.02	0.99	1.08	1.19	1.33	1.37	1.41	1.42	1.57	1.40	1.19
5.250	1.07	1.00	0.87	0.77	0.79	0.84	0.94	1.03	1.09	1.13	1.39	1.33	1.17
3.750	0.97	0.88	0.73	0.59	0.59	0.62	0.69	0.72	0.81	0.86	1.09	1.11	1.06
2.250	0.81	0.72	0.58	0.47	0.46	0.47	0.52	0.53	0.58	0.62	0.74	0.84	0.84
0.750	0.56	0.50	0.44	0.37	0.36	0.38	0.41	0.41	0.42	0.43	0.51	0.54	0.56

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.90 cd/m^2	0.36 cd/m^2	1.57 cd/m^2	0.40	0.23

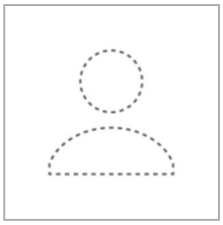
ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

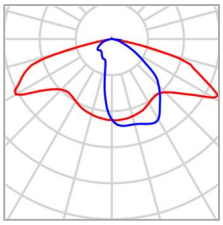
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





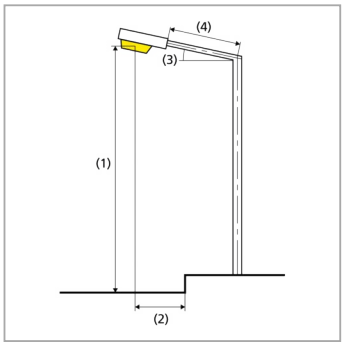
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 8142 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	58.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	8142 lm
$\Phi_{Luminaria}$	8141 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 8142 Lm (unilateral arriba)



Distancia entre mástiles	38.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.500 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	2.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 58.0 W
Vatios / recorrido	1508.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	9.86 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.57 lx	≥ 1.50 lx	✓
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.76 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

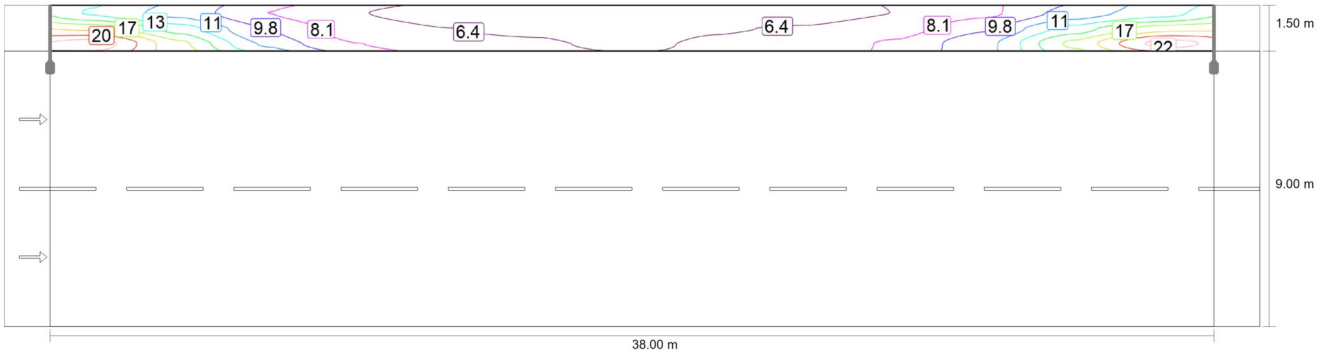
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA	D_p	0.012 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 8142 Lm (unilateral arriba)	D_e	0.6 kWh/m² año	232.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

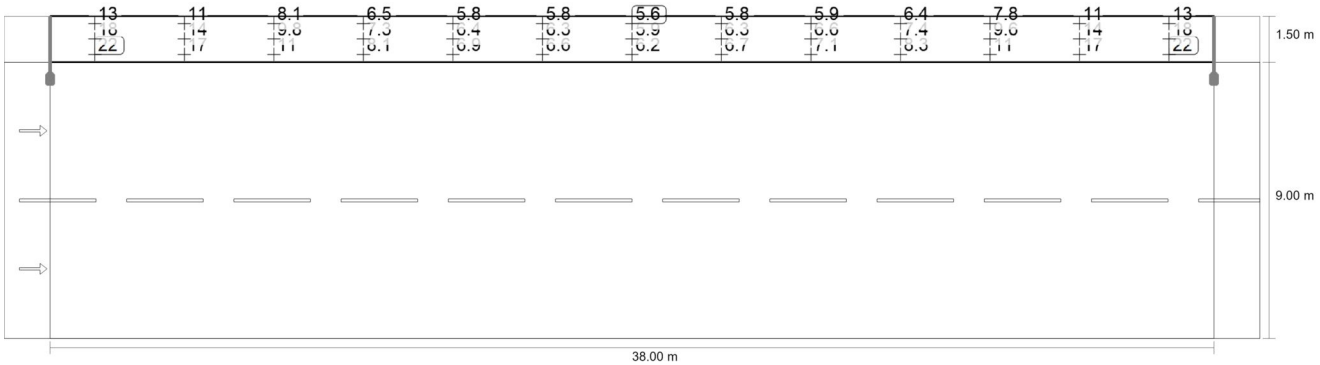
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	9.86 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.57 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

ANDEN 1 (P3)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
10.250	12.98	10.93	8.07	6.47	5.79	5.84	5.57	5.78	5.87	6.43	7.78	10.52	12.51
9.750	17.94	14.05	9.76	7.34	6.42	6.26	5.89	6.26	6.56	7.40	9.61	13.96	17.68
9.250	22.47	16.94	11.09	8.11	6.88	6.56	6.17	6.66	7.13	8.32	11.08	17.00	22.30

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.86 lx	5.57 lx	22.5 lx	0.56	0.25

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)

Resultados para campo de evaluación

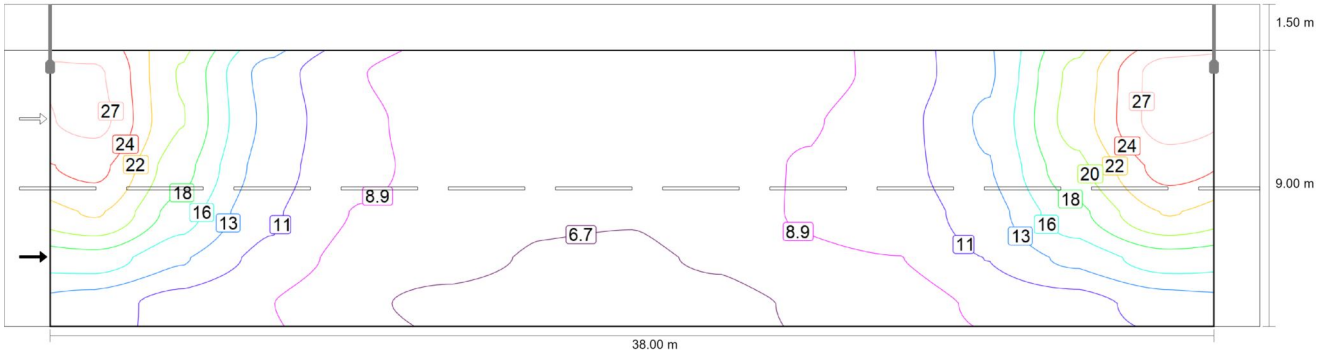
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
VIA LA PLAZUELA (M4)	L_m	0.76 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

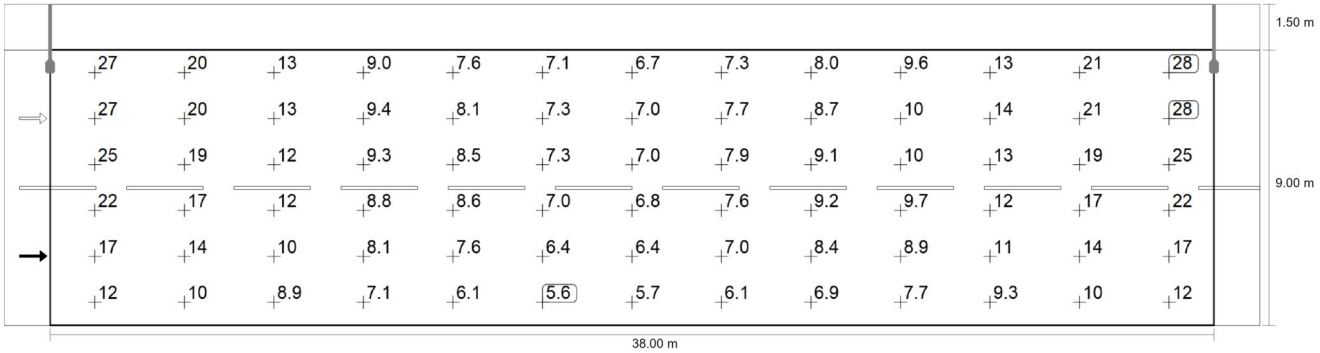
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.250 m, 1.500 m	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.750 m, 1.500 m	L_m	0.76 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

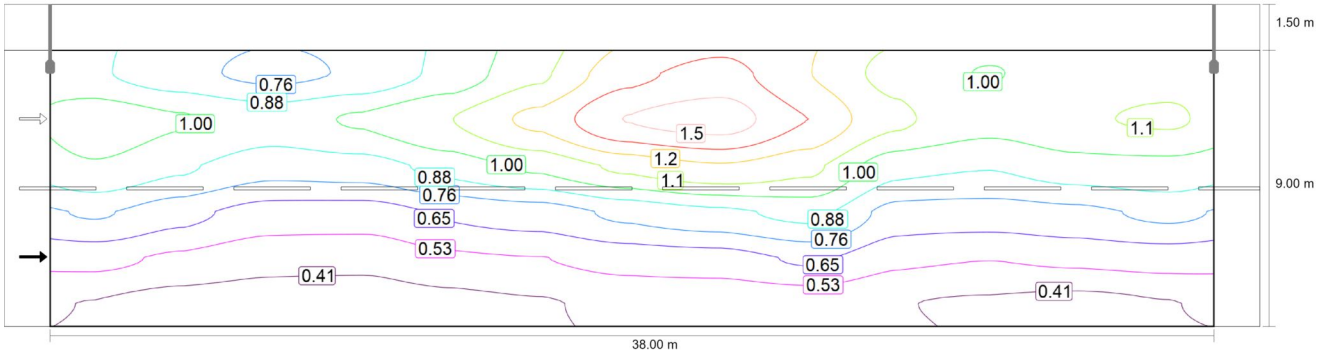
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	26.85	19.76	12.52	9.00	7.55	7.06	6.71	7.31	8.01	9.58	13.02	20.54	27.67
6.750	27.22	20.00	12.84	9.43	8.14	7.34	6.96	7.75	8.68	10.28	13.60	20.89	27.69
5.250	24.89	18.58	12.37	9.31	8.55	7.33	7.03	7.86	9.08	10.24	13.21	19.32	25.14
3.750	22.38	16.72	11.51	8.80	8.58	6.98	6.79	7.55	9.20	9.70	12.29	17.12	22.30
2.250	16.76	13.57	10.46	8.12	7.64	6.44	6.39	6.97	8.40	8.87	11.16	13.85	16.68
0.750	12.16	10.34	8.92	7.14	6.12	5.59	5.67	6.09	6.94	7.70	9.27	10.26	12.03

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

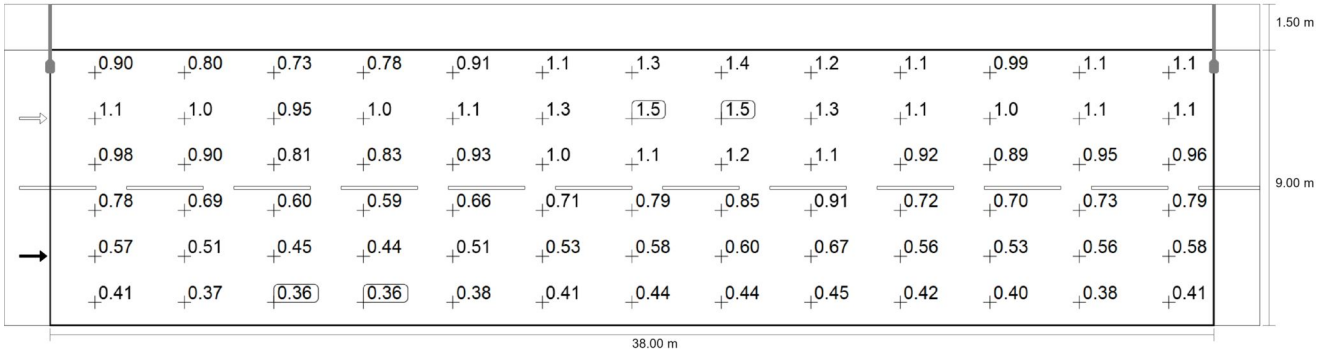
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.0 lx	5.59 lx	27.7 lx	0.47	0.20

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

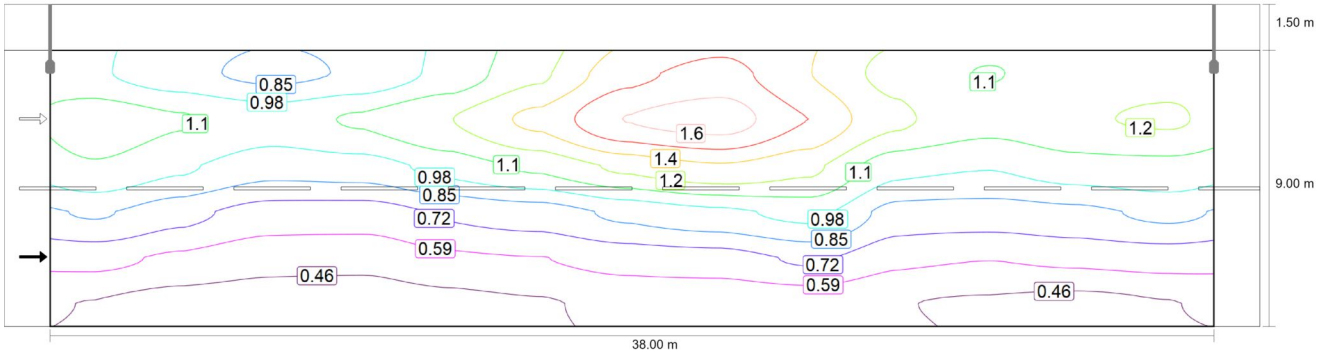
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	0.90	0.80	0.73	0.78	0.91	1.09	1.31	1.40	1.23	1.08	0.99	1.06	1.08
6.750	1.07	1.01	0.95	1.01	1.11	1.26	1.47	1.52	1.35	1.14	1.04	1.10	1.13
5.250	0.98	0.90	0.81	0.83	0.93	1.02	1.14	1.22	1.14	0.92	0.89	0.95	0.96
3.750	0.78	0.69	0.60	0.59	0.66	0.71	0.79	0.85	0.91	0.72	0.70	0.73	0.79
2.250	0.57	0.51	0.45	0.44	0.51	0.53	0.58	0.60	0.67	0.56	0.53	0.56	0.58
0.750	0.41	0.37	0.36	0.36	0.38	0.41	0.44	0.44	0.45	0.42	0.40	0.38	0.41

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

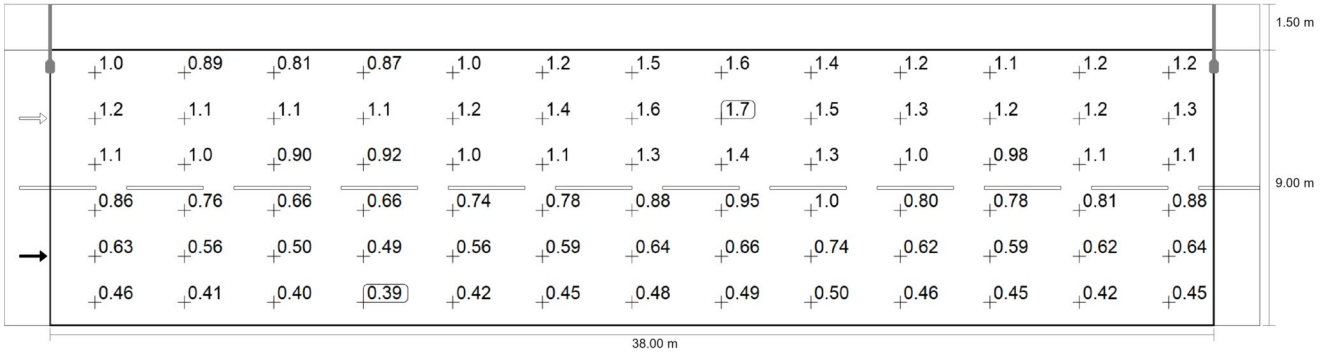
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.81 cd/m²	0.36 cd/m²	1.52 cd/m²	0.44	0.23

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

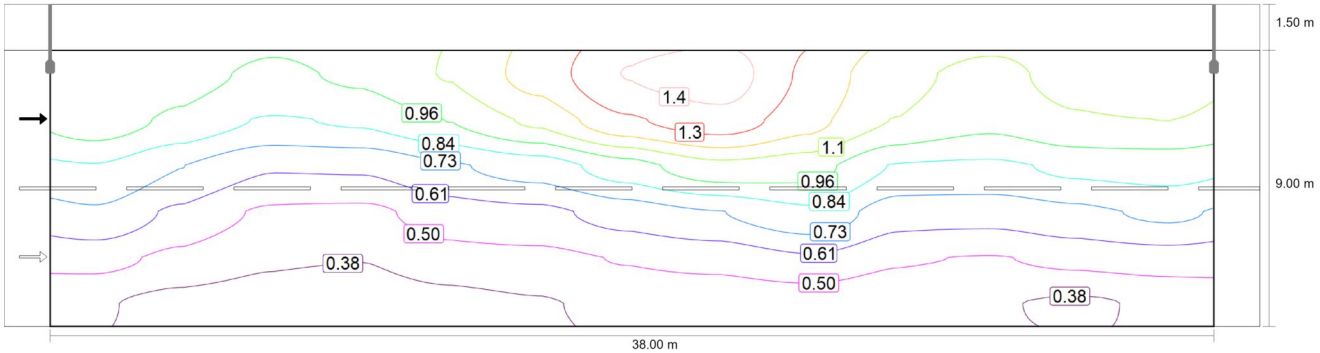
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	1.00	0.89	0.81	0.87	1.02	1.21	1.46	1.55	1.37	1.20	1.10	1.18	1.20
6.750	1.19	1.12	1.05	1.13	1.24	1.40	1.63	1.69	1.50	1.27	1.15	1.22	1.26
5.250	1.09	1.00	0.90	0.92	1.03	1.13	1.27	1.35	1.27	1.02	0.98	1.05	1.07
3.750	0.86	0.76	0.66	0.66	0.74	0.78	0.88	0.95	1.01	0.80	0.78	0.81	0.88
2.250	0.63	0.56	0.50	0.49	0.56	0.59	0.64	0.66	0.74	0.62	0.59	0.62	0.64
0.750	0.46	0.41	0.40	0.39	0.42	0.45	0.48	0.49	0.50	0.46	0.45	0.42	0.45

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

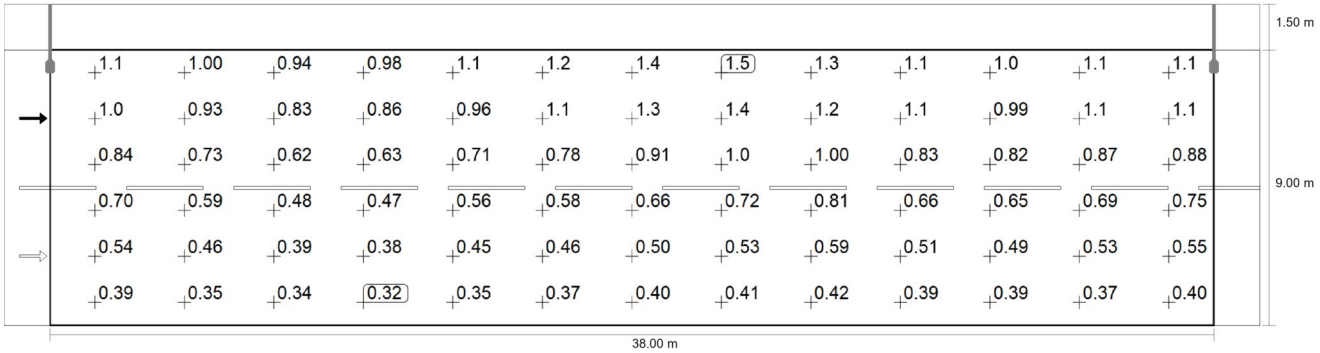
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.90 cd/m²	0.39 cd/m²	1.69 cd/m²	0.44	0.23

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

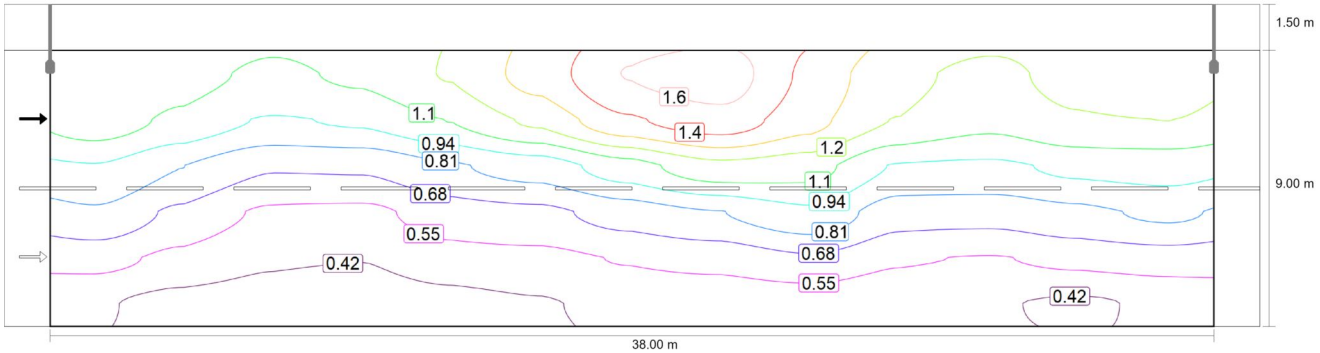
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	1.06	1.00	0.94	0.98	1.08	1.23	1.42	1.48	1.28	1.11	1.04	1.12	1.15
6.750	1.03	0.93	0.83	0.86	0.96	1.10	1.28	1.37	1.23	1.07	0.99	1.05	1.07
5.250	0.84	0.73	0.62	0.63	0.71	0.78	0.91	1.03	1.00	0.83	0.82	0.87	0.88
3.750	0.70	0.59	0.48	0.47	0.56	0.58	0.66	0.72	0.81	0.66	0.65	0.69	0.75
2.250	0.54	0.46	0.39	0.38	0.45	0.46	0.50	0.53	0.59	0.51	0.49	0.53	0.55
0.750	0.39	0.35	0.34	0.32	0.35	0.37	0.40	0.41	0.42	0.39	0.39	0.37	0.40

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

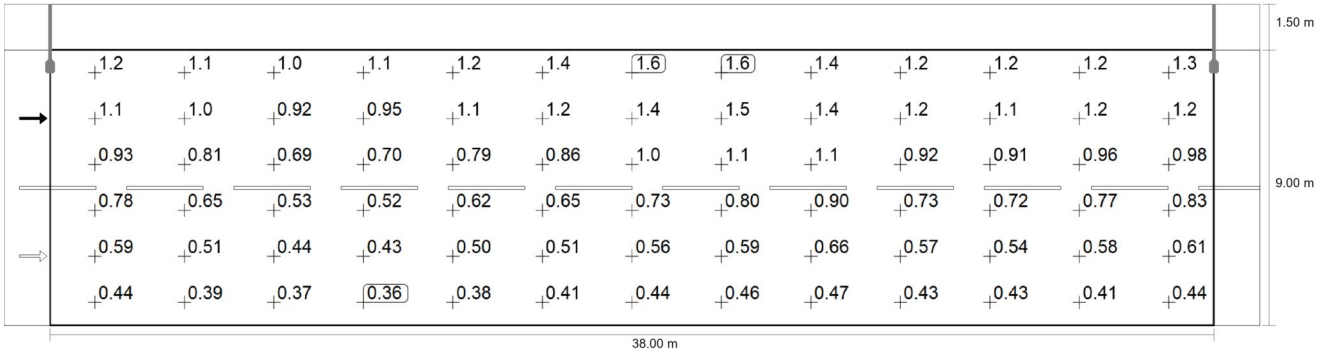
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.76 cd/m²	0.32 cd/m²	1.48 cd/m²	0.43	0.22

ALTERNATIVA 3- ROY ALPHA

VIA LA PLAZUELA (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
8.250	1.18	1.11	1.04	1.09	1.20	1.37	1.58	1.64	1.42	1.24	1.16	1.24	1.27
6.750	1.14	1.03	0.92	0.95	1.07	1.22	1.43	1.52	1.37	1.19	1.09	1.17	1.19
5.250	0.93	0.81	0.69	0.70	0.79	0.86	1.01	1.15	1.11	0.92	0.91	0.96	0.98
3.750	0.78	0.65	0.53	0.52	0.62	0.65	0.73	0.80	0.90	0.73	0.72	0.77	0.83
2.250	0.59	0.51	0.44	0.43	0.50	0.51	0.56	0.59	0.66	0.57	0.54	0.58	0.61
0.750	0.44	0.39	0.37	0.36	0.38	0.41	0.44	0.46	0.47	0.43	0.43	0.41	0.44

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.84 cd/m²	0.36 cd/m²	1.64 cd/m²	0.43	0.22

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

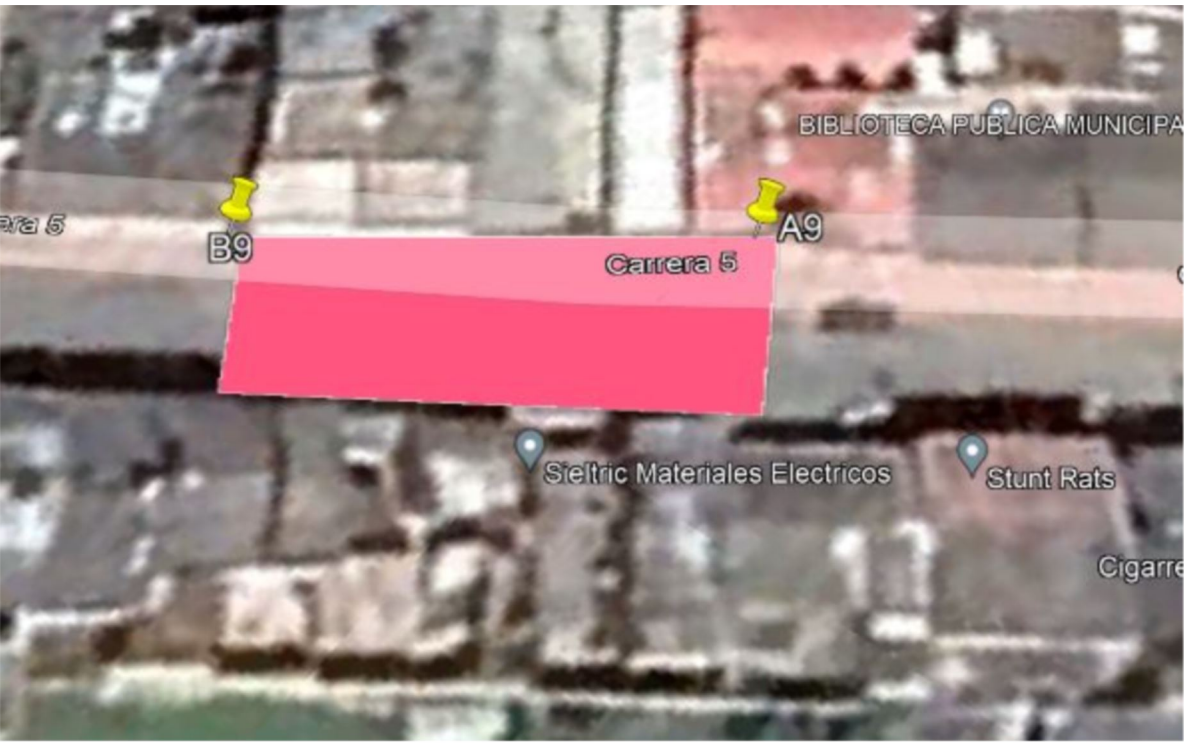
U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 9 TIPO M5 30 MTS 2-7-2 UNILATERAL

Objeto
COGUA CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 40 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 41 W (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 1 (P4) 13
CARRERA 5 (M5) 15
ANDEN 2 (P3) 23

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 25
ANDEN 1 (P3) 29
CARRERA 5 (M5) 31
ANDEN 2 (P3) 39

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 41
ANDEN 1 (P4) 45
CARRERA 5 (M5) 47
ANDEN 2 (P4) 55

Contactos

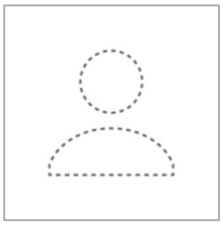
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
85045 lm	580.0 W	146.6 lm/W

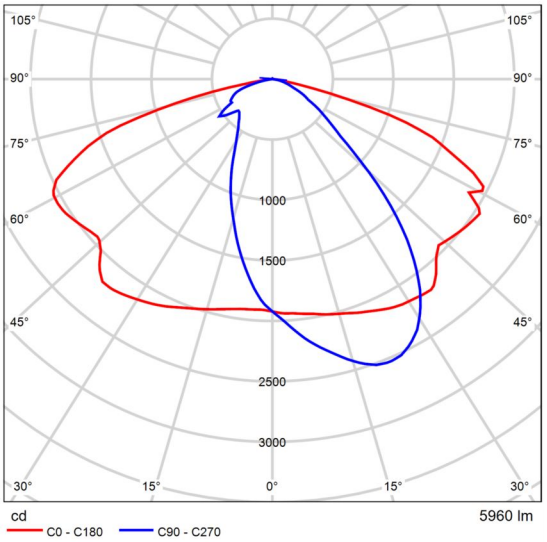
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 40	40.0 W	5960 lm	149.0 lm/W
5	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm	35.0 W	4899 lm	140.0 lm/W
5	SYLVANIA		LUMINARIA SYLVANIA 150LW 41 W	41.0 W	6150 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 40



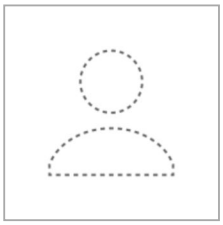
N° de artículo	E-IL2469
P	40.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5960 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



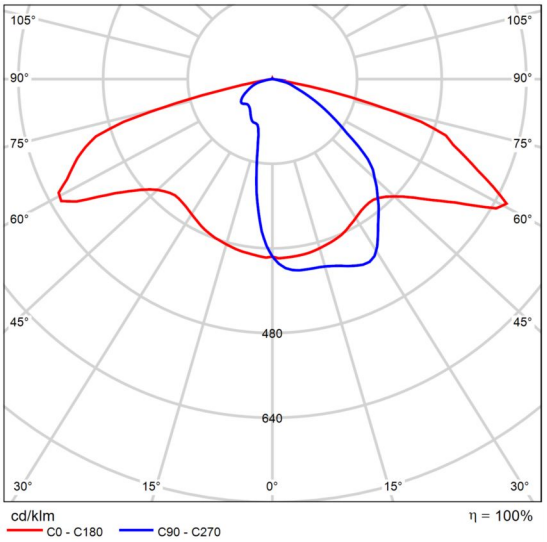
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm



N° de artículo	N/A
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

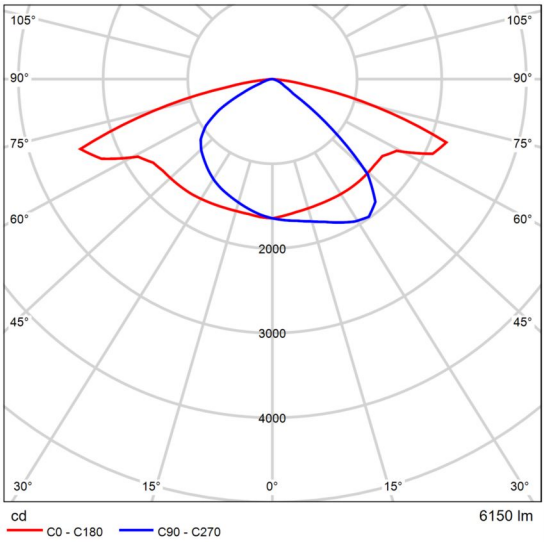


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA - LUMINARIA SYLVANIA 150LW 41 W

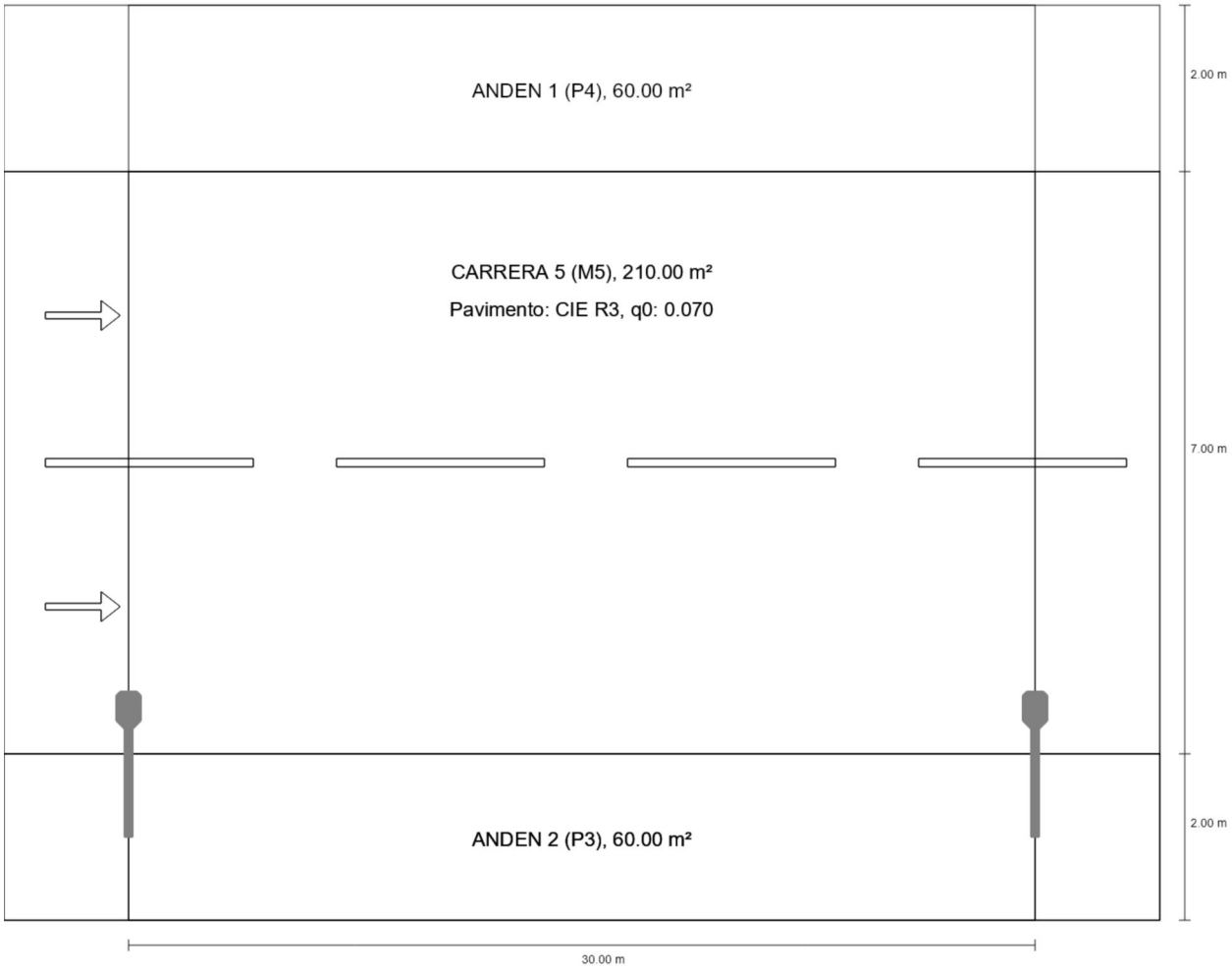
P	41.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	6150 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

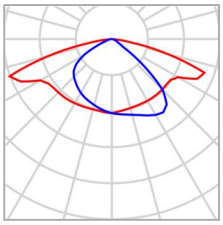
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

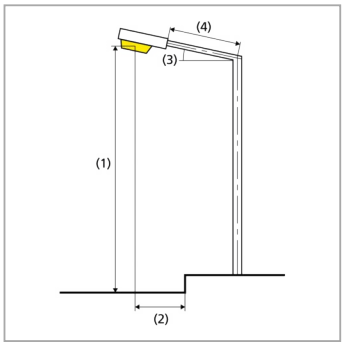


Fabricante	SYLVANIA	P	41.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA SYLVANIA 150LW 41 W	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	6150 lm
Lámpara	1x	η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA SYLVANIA 150LW 41 W (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	30.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	10.0°
(4) Longitud del brazo	1.507 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Vatios / recorrido	1353.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 130 cd/klm ≥ 90°: 3.88 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*2
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	7.49 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.59 lx	≥ 1.00 lx	✓
CARRERA 5 (M5)	L_m	0.68 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.81	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.74	–	
ANDEN 2 (P3)	E_m	9.98 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.62 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

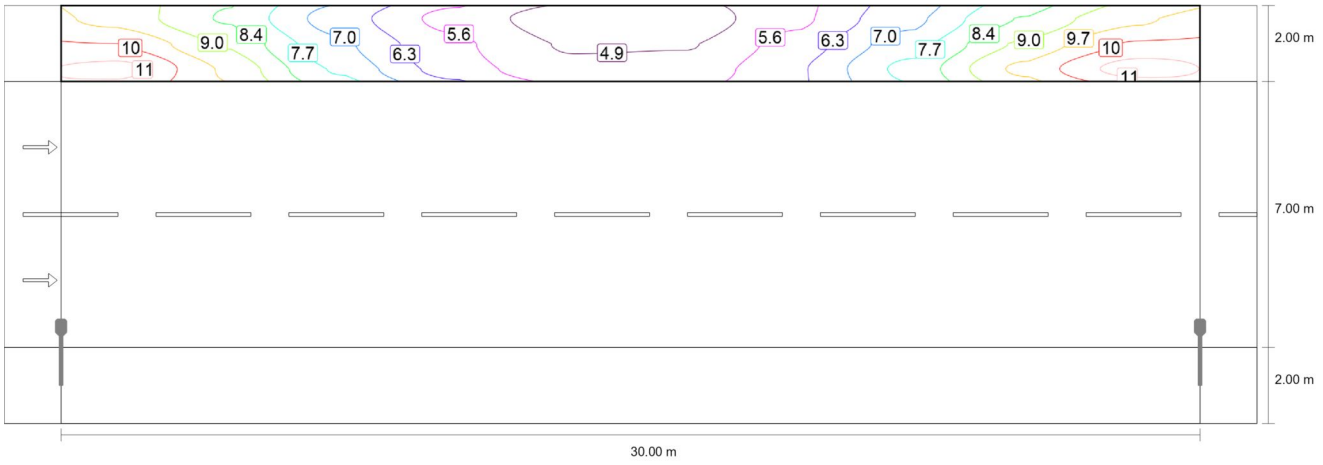
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.013 W/lx*m²	–
LUMINARIA SYLVANIA 150LW 41 W (unilateral abajo)	D_e	0.5 kWh/m² año	164.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

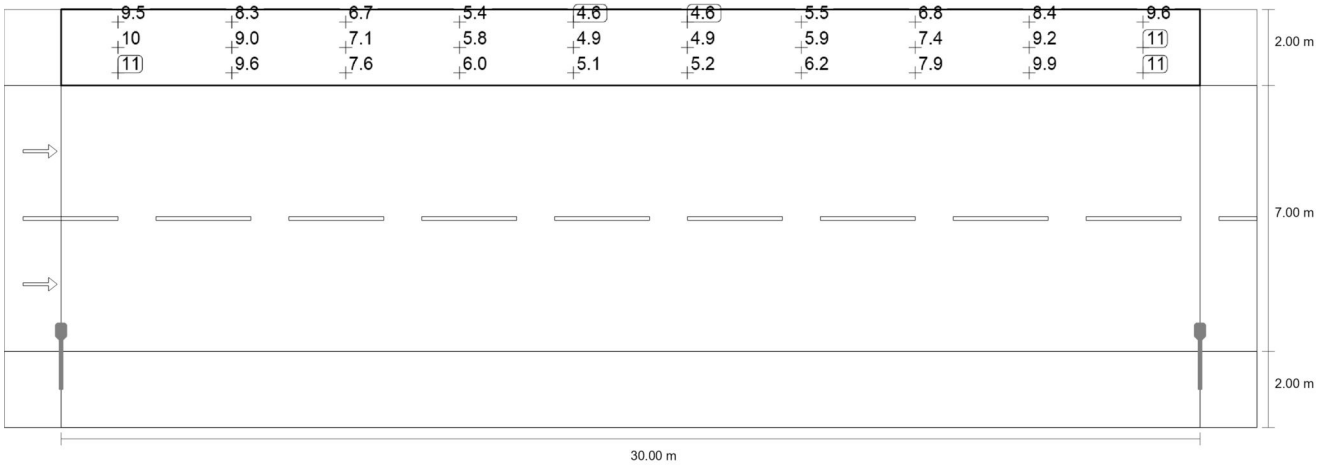
ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	7.49 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.59 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 1 (P4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
10.667	9.54	8.29	6.67	5.40	4.60	4.59	5.47	6.82	8.42	9.61
10.000	10.41	8.97	7.13	5.79	4.88	4.90	5.92	7.36	9.16	10.53
9.333	11.30	9.63	7.56	6.02	5.14	5.21	6.23	7.87	9.89	11.44

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	7.49 lx	4.59 lx	11.4 lx	0.61	0.40

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 5 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 5 (M5)	L_m	0.68 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.81	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.74	–	

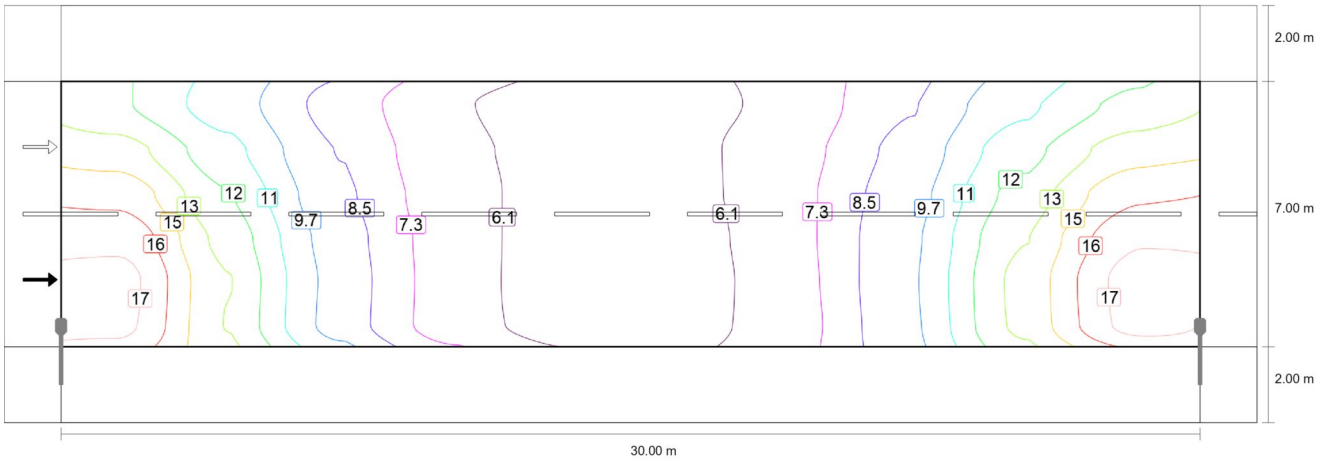
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.68 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.86	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.73 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.35	✓
	U_l	0.81	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

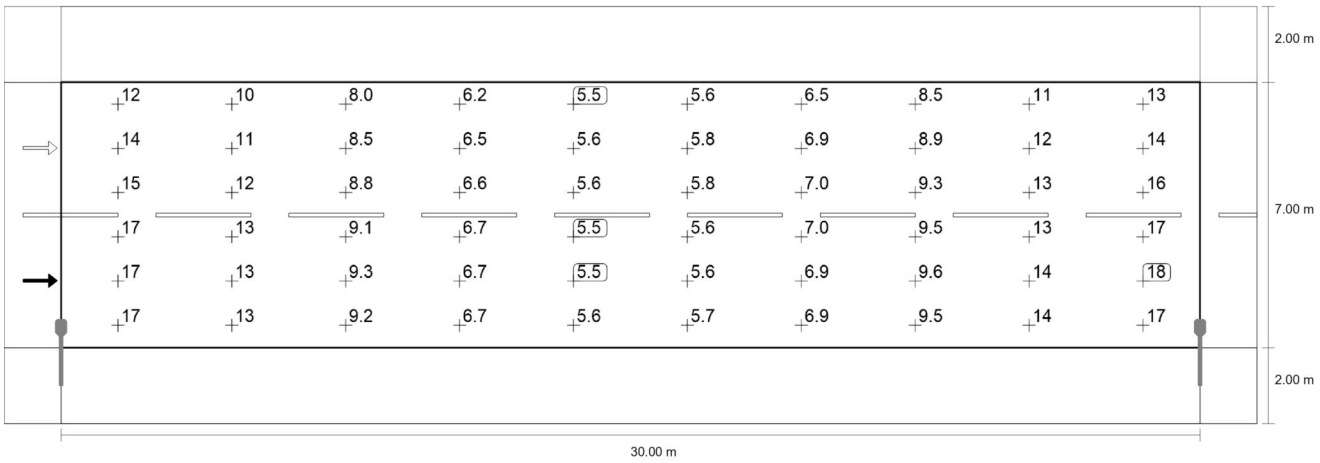
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 5 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

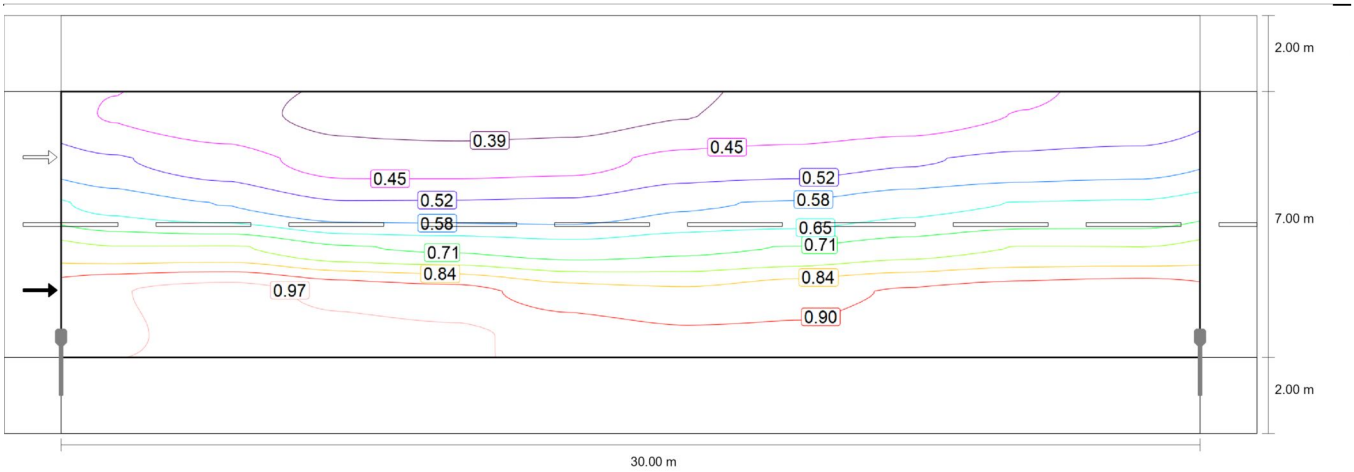
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 5 (M5)

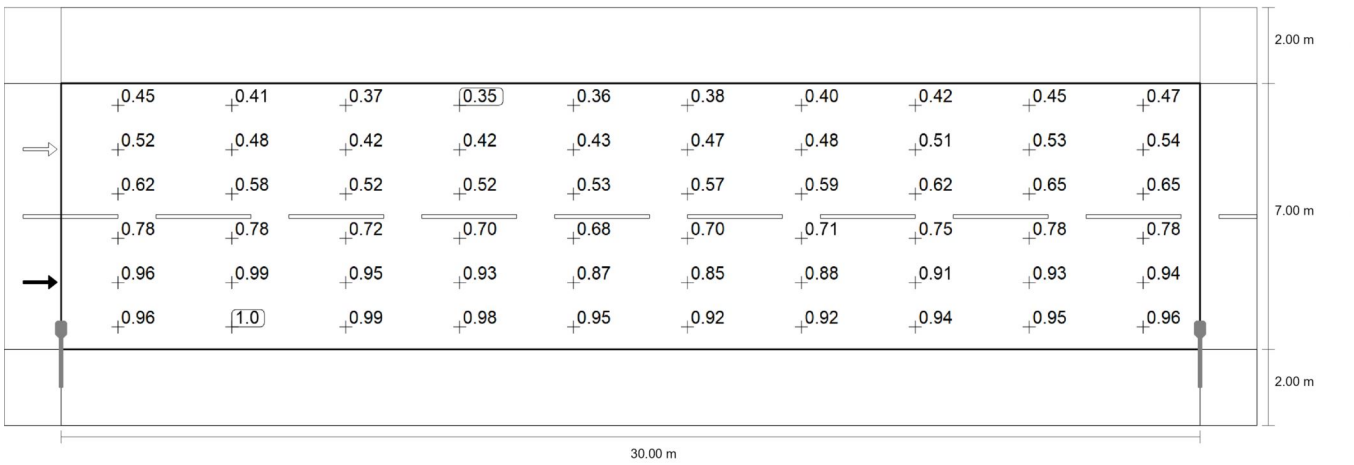
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	12.39	10.38	8.04	6.24	5.50	5.63	6.54	8.46	10.72	12.55
7.250	13.93	11.32	8.45	6.45	5.64	5.82	6.88	8.91	11.72	14.09
6.083	15.42	12.19	8.78	6.61	5.61	5.76	7.01	9.25	12.62	15.59
4.917	16.67	12.94	9.14	6.70	5.52	5.64	7.00	9.53	13.34	16.86
3.750	17.42	13.38	9.30	6.71	5.49	5.57	6.92	9.62	13.76	17.60
2.583	17.31	13.29	9.24	6.69	5.62	5.67	6.86	9.54	13.69	17.48

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.88 lx	5.49 lx	17.6 lx	0.56	0.31



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

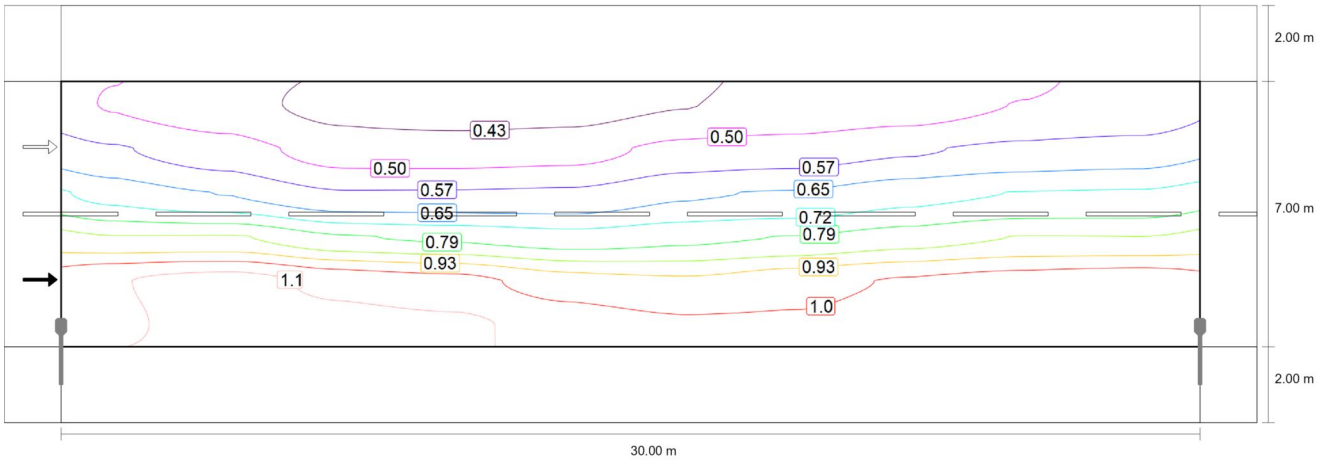
CARRERA 5 (M5)

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.45	0.41	0.37	0.35	0.36	0.38	0.40	0.42	0.45	0.47
7.250	0.52	0.48	0.42	0.42	0.43	0.47	0.48	0.51	0.53	0.54
6.083	0.62	0.58	0.52	0.52	0.53	0.57	0.59	0.62	0.65	0.65
4.917	0.78	0.78	0.72	0.70	0.68	0.70	0.71	0.75	0.78	0.78
3.750	0.96	0.99	0.95	0.93	0.87	0.85	0.88	0.91	0.93	0.94
2.583	0.96	1.00	0.99	0.98	0.95	0.92	0.92	0.94	0.95	0.96

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

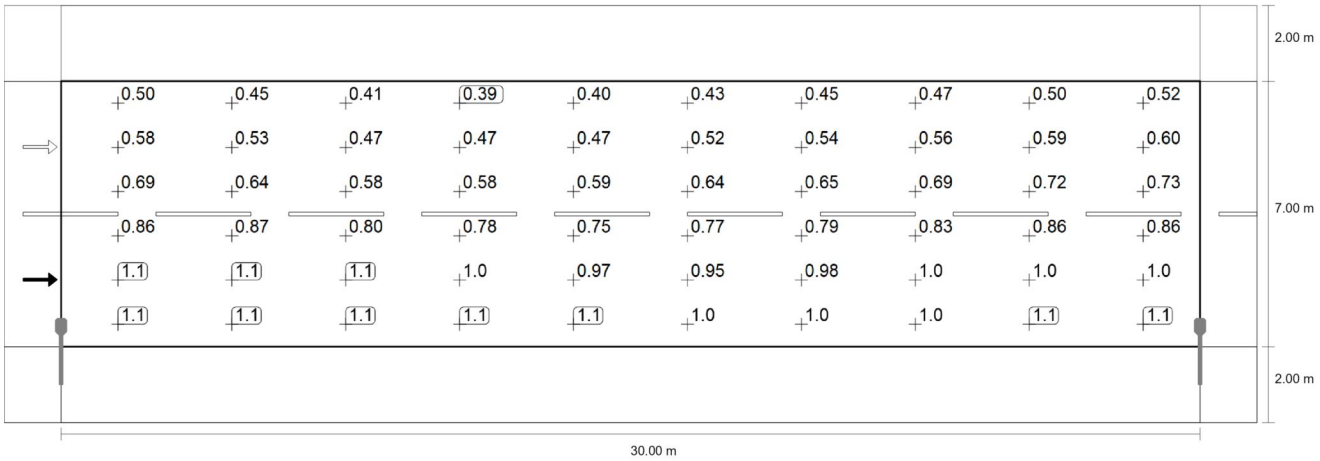
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.68 cd/m²	0.35 cd/m²	1.00 cd/m²	0.52	0.35



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 5 (M5)

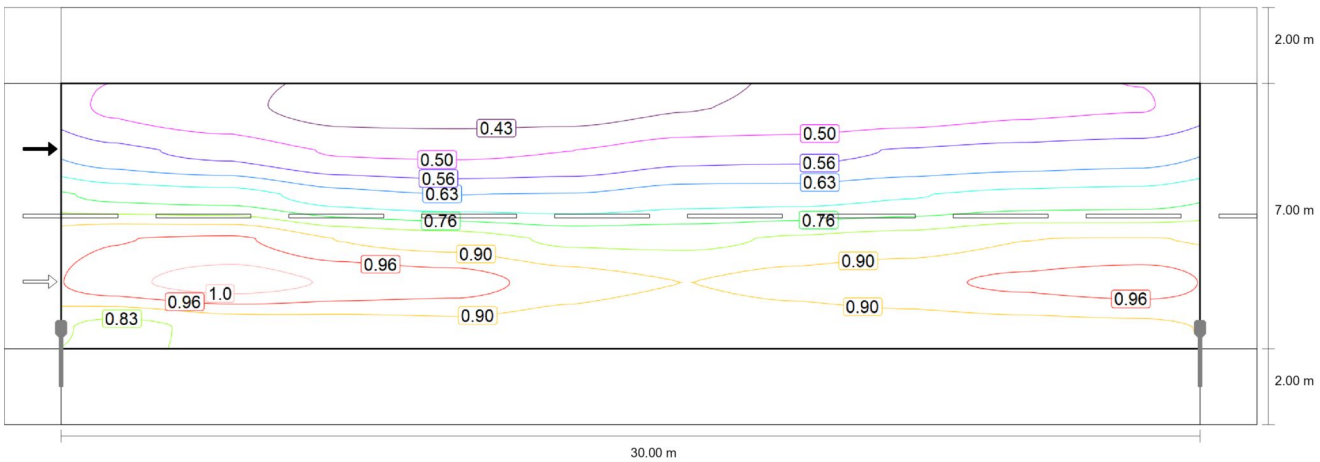


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.50	0.45	0.41	0.39	0.40	0.43	0.45	0.47	0.50	0.52
7.250	0.58	0.53	0.47	0.47	0.47	0.52	0.54	0.56	0.59	0.60
6.083	0.69	0.64	0.58	0.58	0.59	0.64	0.65	0.69	0.72	0.73
4.917	0.86	0.87	0.80	0.78	0.75	0.77	0.79	0.83	0.86	0.86
3.750	1.07	1.10	1.06	1.03	0.97	0.95	0.98	1.01	1.03	1.05
2.583	1.07	1.11	1.10	1.09	1.05	1.02	1.02	1.04	1.06	1.07

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

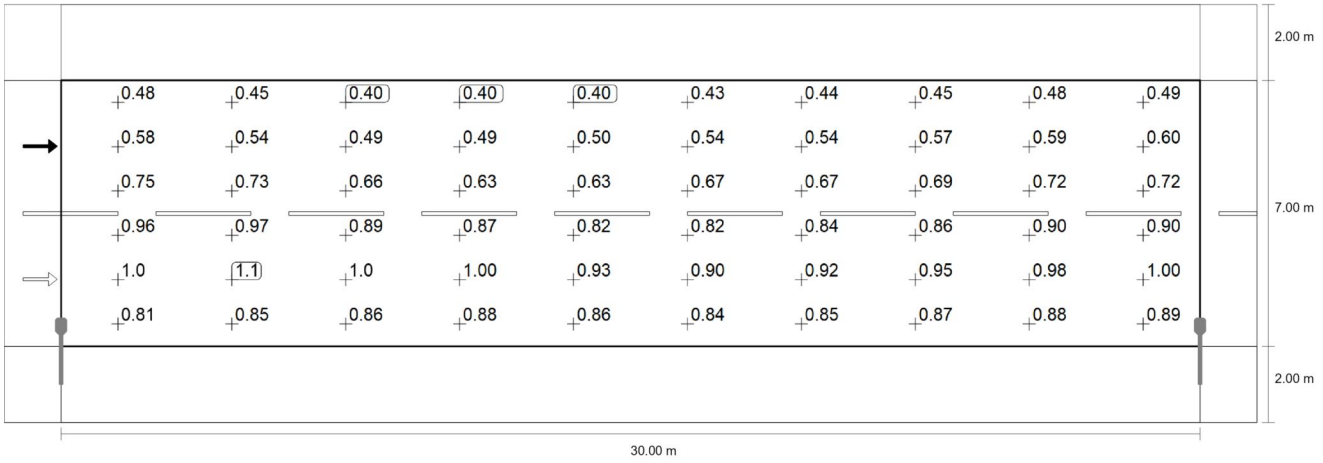
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.76 cd/m²	0.39 cd/m²	1.11 cd/m²	0.52	0.35



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 5 (M5)

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

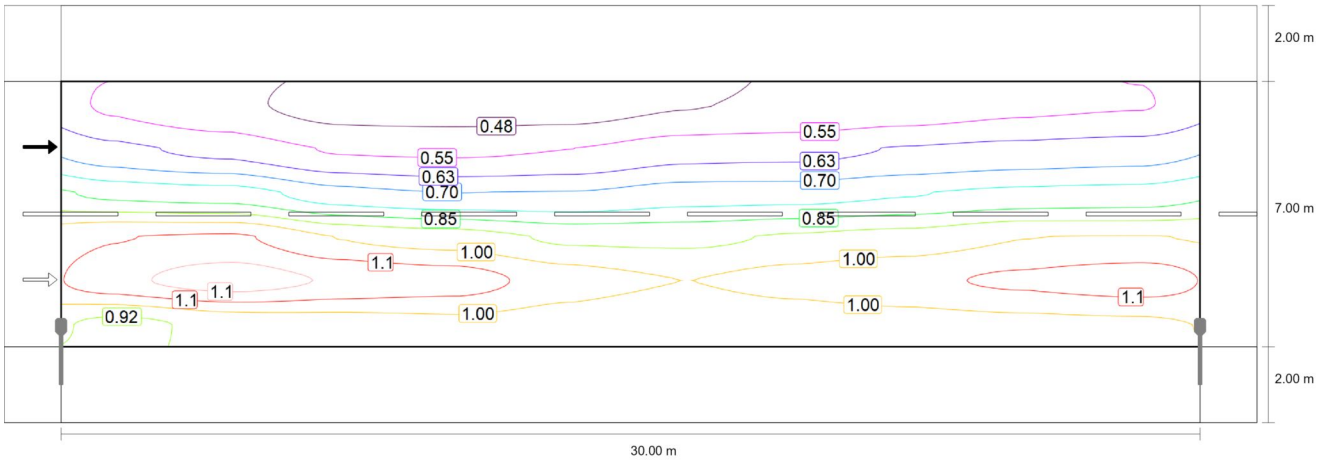
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.48	0.45	0.40	0.40	0.40	0.43	0.44	0.45	0.48	0.49
7.250	0.58	0.54	0.49	0.49	0.50	0.54	0.54	0.57	0.59	0.60
6.083	0.75	0.73	0.66	0.63	0.63	0.67	0.67	0.69	0.72	0.72
4.917	0.96	0.97	0.89	0.87	0.82	0.82	0.84	0.86	0.90	0.90
3.750	1.01	1.06	1.02	1.00	0.93	0.90	0.92	0.95	0.98	1.00
2.583	0.81	0.85	0.86	0.88	0.86	0.84	0.85	0.87	0.88	0.89

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

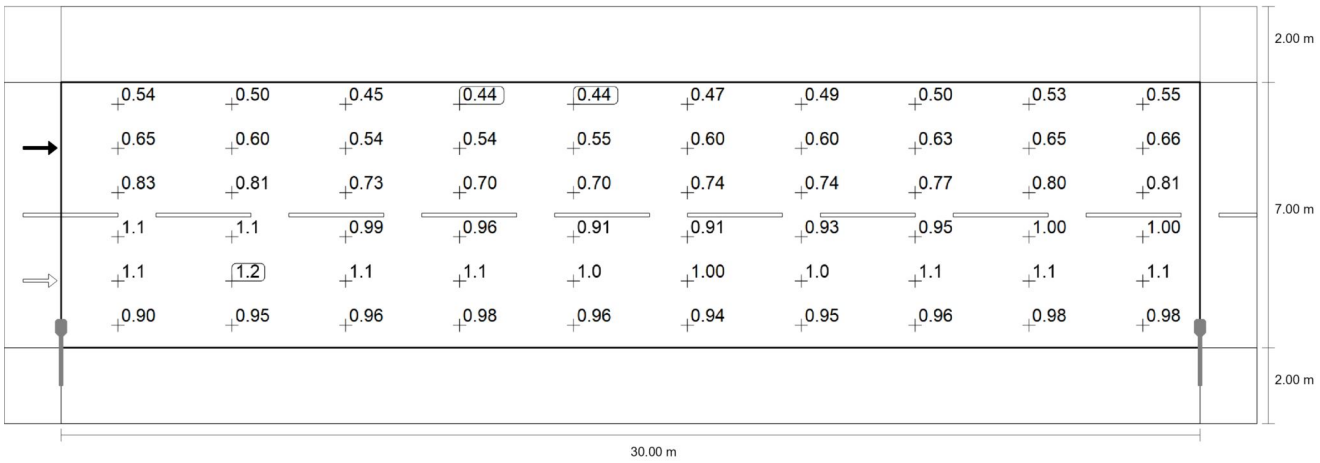
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.73 cd/m²	0.40 cd/m²	1.06 cd/m²	0.54	0.37

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 5 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 5 (M5)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.54	0.50	0.45	0.44	0.44	0.47	0.49	0.50	0.53	0.55
7.250	0.65	0.60	0.54	0.54	0.55	0.60	0.60	0.63	0.65	0.66
6.083	0.83	0.81	0.73	0.70	0.70	0.74	0.74	0.77	0.80	0.81
4.917	1.07	1.08	0.99	0.96	0.91	0.91	0.93	0.95	1.00	1.00
3.750	1.12	1.18	1.14	1.11	1.03	1.00	1.03	1.05	1.08	1.11
2.583	0.90	0.95	0.96	0.98	0.96	0.94	0.95	0.96	0.98	0.98

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

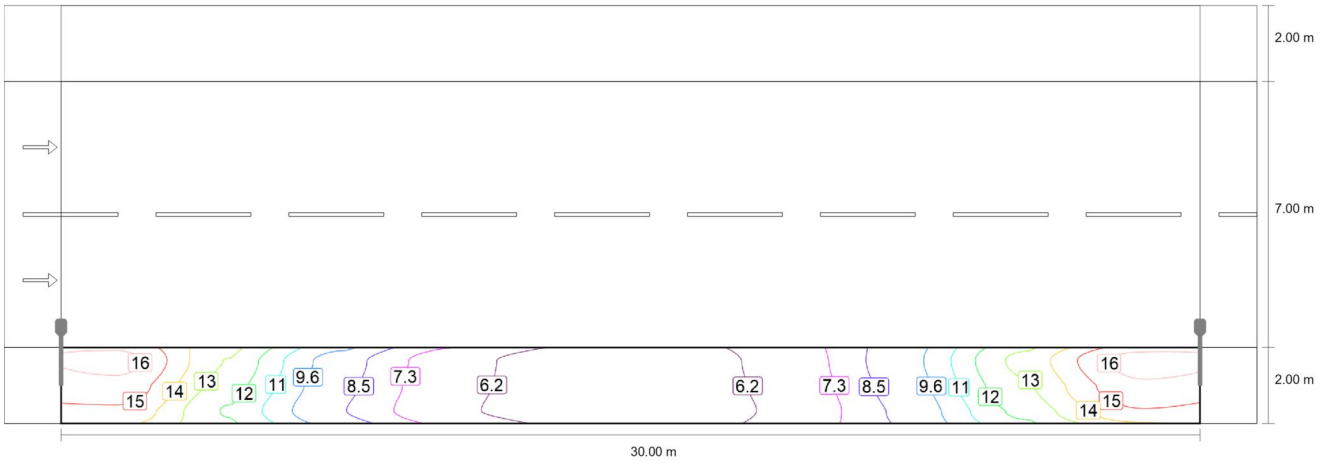
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.81 cd/m^2	0.44 cd/m^2	1.18 cd/m^2	0.54	0.37

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

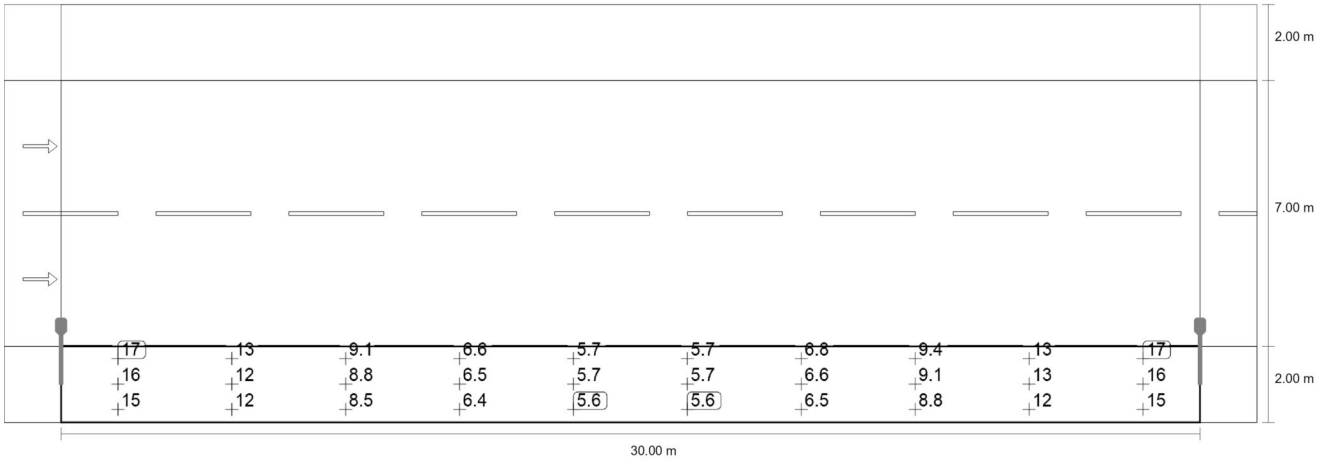
ANDEN 2 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P3)	E_m	9.98 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.62 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 2 (P3)

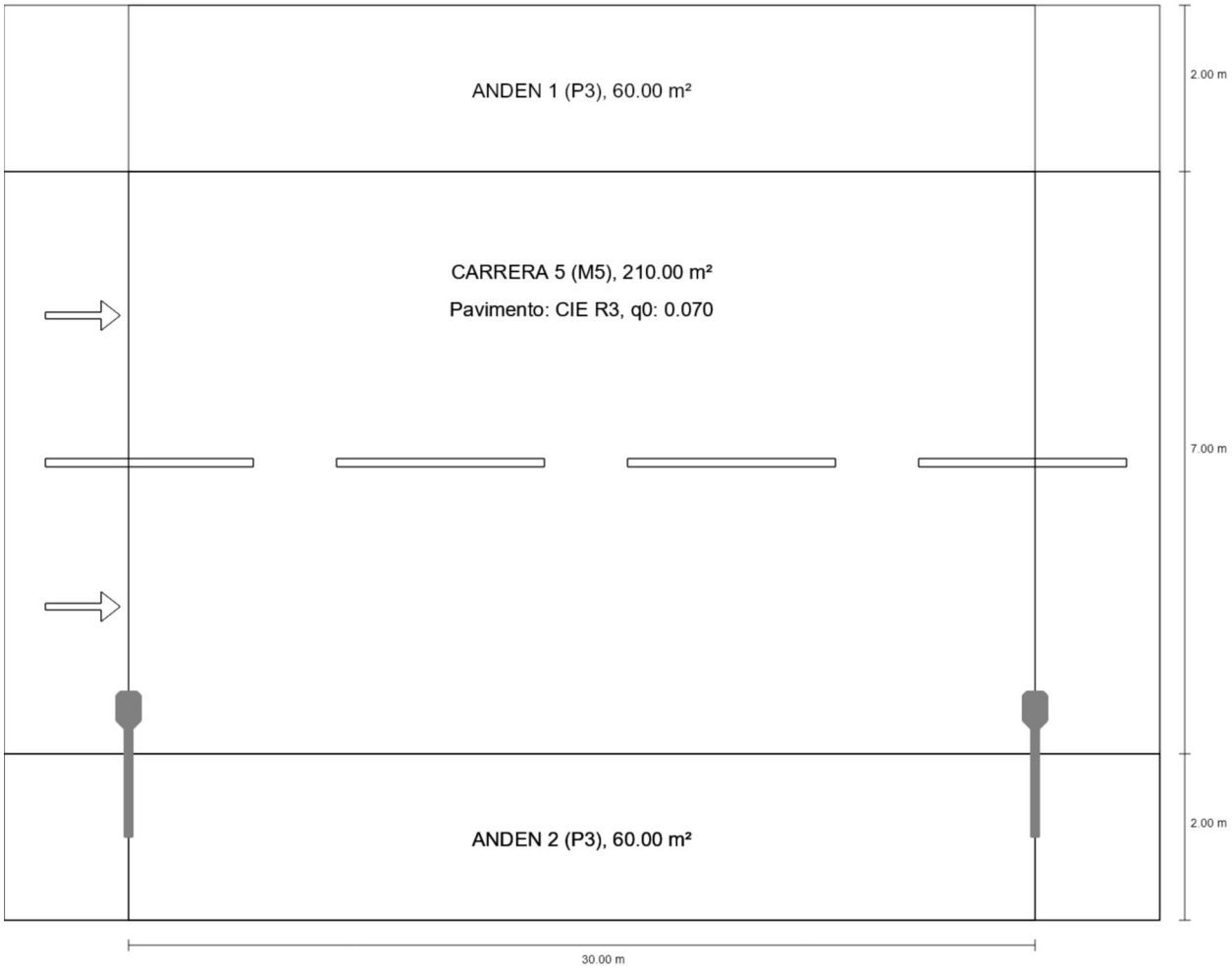
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	16.90	12.99	9.07	6.63	5.68	5.70	6.75	9.37	13.41	17.07
1.000	16.08	12.47	8.82	6.54	5.68	5.68	6.63	9.12	12.89	16.24
0.333	15.07	11.81	8.50	6.40	5.64	5.62	6.49	8.80	12.21	15.23

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.98 lx	5.62 lx	17.1 lx	0.56	0.33

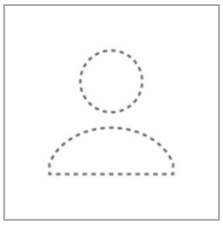
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

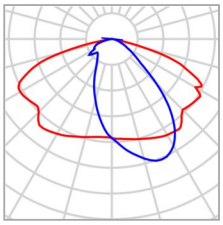
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



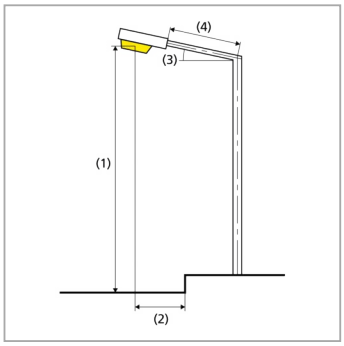


Fabricante	ALUTRAFIC	P	40.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 40	$\Phi_{Luminaria}$	5960 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 40 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	30.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	5.0°
(4) Longitud del brazo	1.497 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 40.0 W
Vatios / recorrido	1320.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 308 cd/klm ≥ 80°: 114 cd/klm ≥ 90°: 4.55 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*2
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.12 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.78 lx	≥ 1.50 lx	✓
CARRERA 5 (M5)	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.56	–	
ANDEN 2 (P3)	E_m	8.70 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.21 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

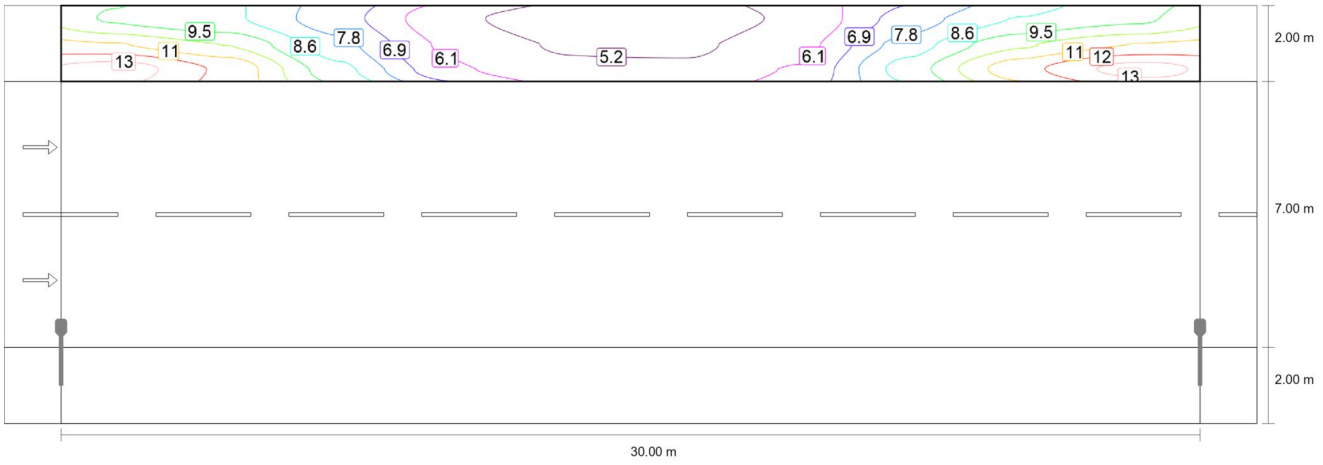
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.011 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 40 (unilateral abajo)	D_e	0.5 kWh/m² año	160.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

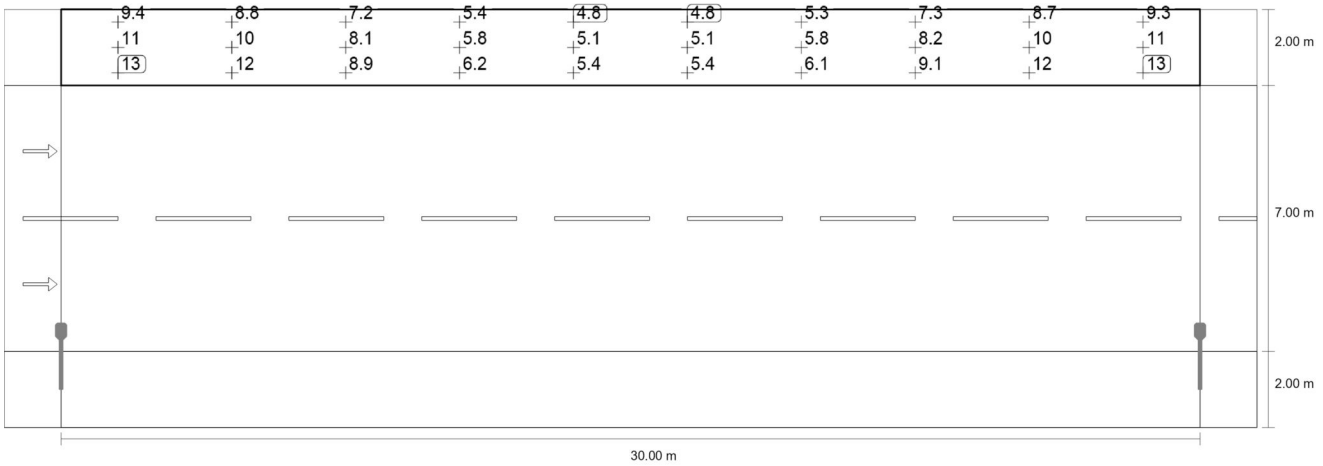
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.12 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.78 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 1 (P3)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
10.667	9.36	8.78	7.25	5.40	4.82	4.78	5.35	7.32	8.70	9.33
10.000	11.26	10.31	8.05	5.82	5.12	5.08	5.75	8.18	10.23	11.22
9.333	13.34	11.87	8.90	6.24	5.42	5.37	6.15	9.06	11.79	13.27

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.12 lx	4.78 lx	13.3 lx	0.59	0.36

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 5 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 5 (M5)	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.56	–	

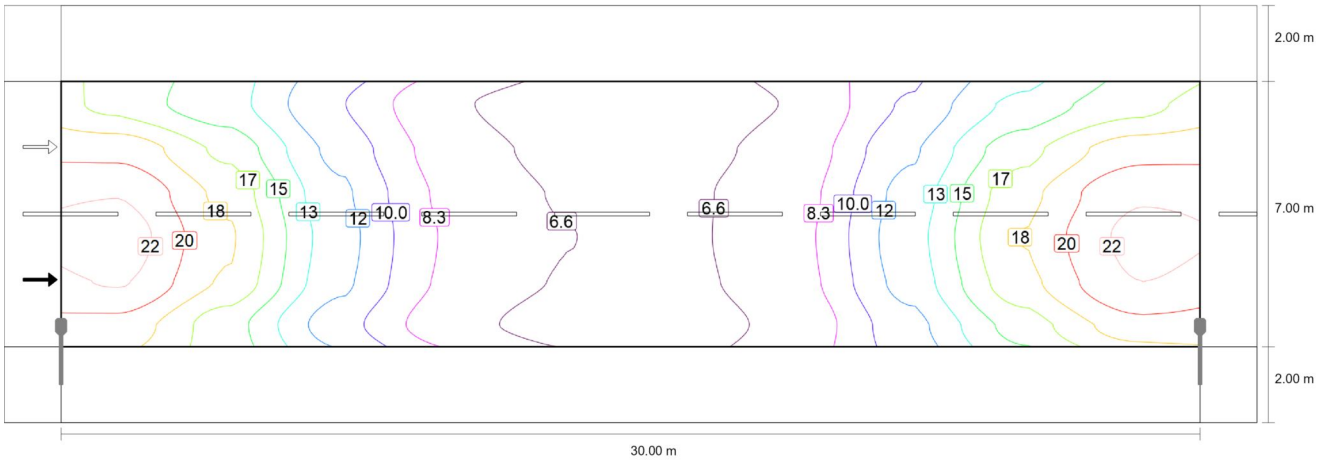
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.81	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.76 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

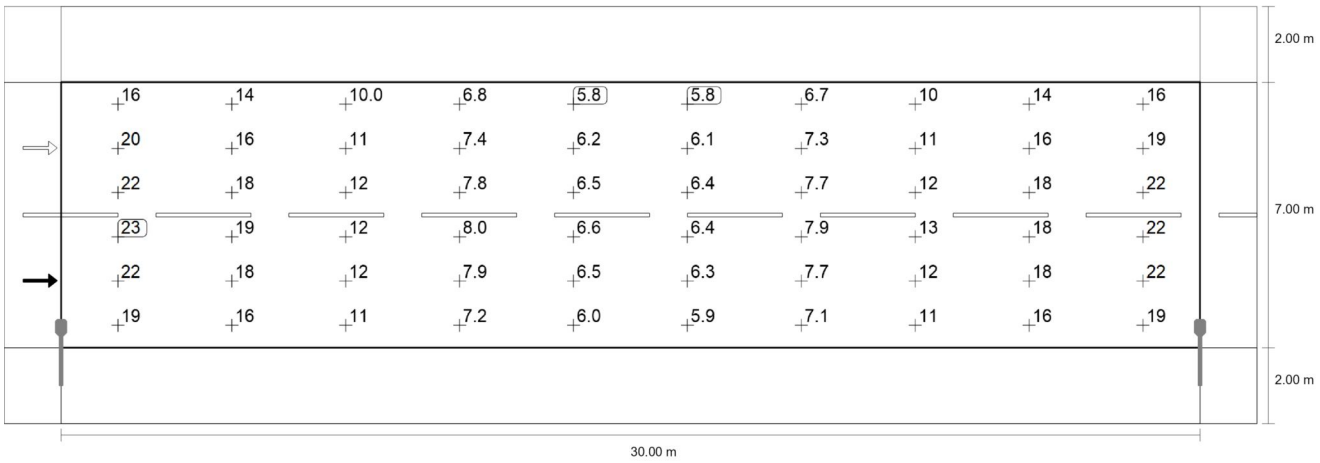
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 5 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

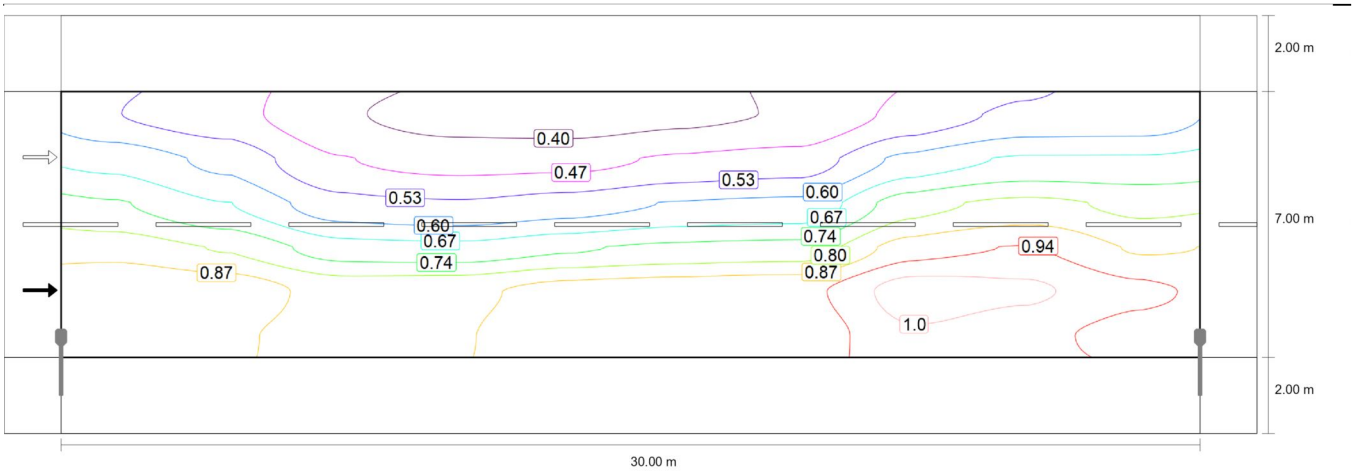
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 5 (M5)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	16.24	13.99	9.97	6.79	5.80	5.75	6.70	10.23	13.88	16.11
7.250	19.62	16.30	11.11	7.38	6.20	6.15	7.25	11.44	16.17	19.46
6.083	21.74	17.91	11.96	7.81	6.48	6.41	7.68	12.30	17.85	21.61
4.917	22.63	18.60	12.34	8.01	6.61	6.42	7.85	12.67	18.50	22.27
3.750	21.93	18.15	12.04	7.85	6.49	6.32	7.68	12.32	17.89	21.80
2.583	19.47	15.78	10.67	7.16	6.04	5.94	7.10	11.07	15.78	19.42

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.4 lx	5.75 lx	22.6 lx	0.46	0.25



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

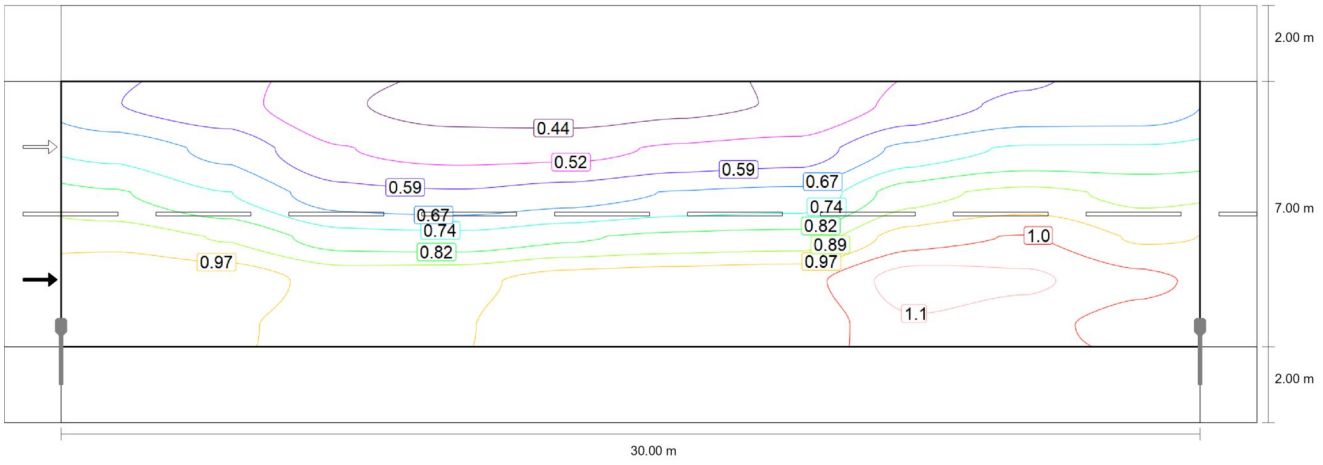
CARRERA 5 (M5)

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.54	0.49	0.41	0.37	0.37	0.38	0.40	0.48	0.55	0.55
7.250	0.65	0.58	0.47	0.44	0.45	0.48	0.50	0.62	0.68	0.68
6.083	0.74	0.67	0.56	0.54	0.57	0.61	0.62	0.77	0.82	0.79
4.917	0.84	0.80	0.70	0.69	0.73	0.75	0.76	0.91	0.94	0.86
3.750	0.93	0.91	0.84	0.85	0.90	0.91	0.92	1.04	1.02	0.95
2.583	0.89	0.88	0.84	0.86	0.91	0.92	0.90	0.99	0.96	0.91

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

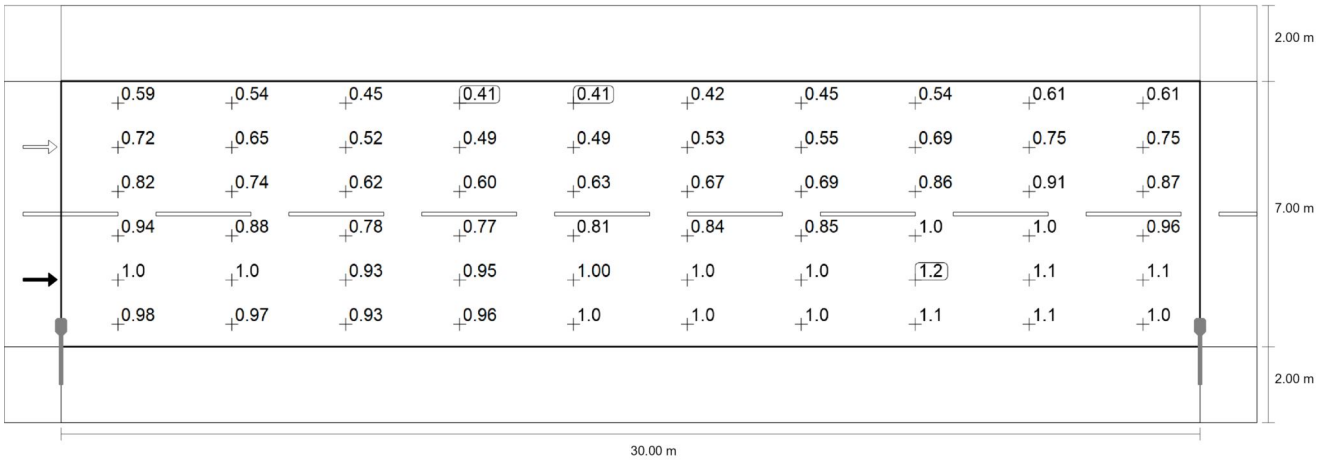
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.72 cd/m²	0.37 cd/m²	1.04 cd/m²	0.51	0.35



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 5 (M5)

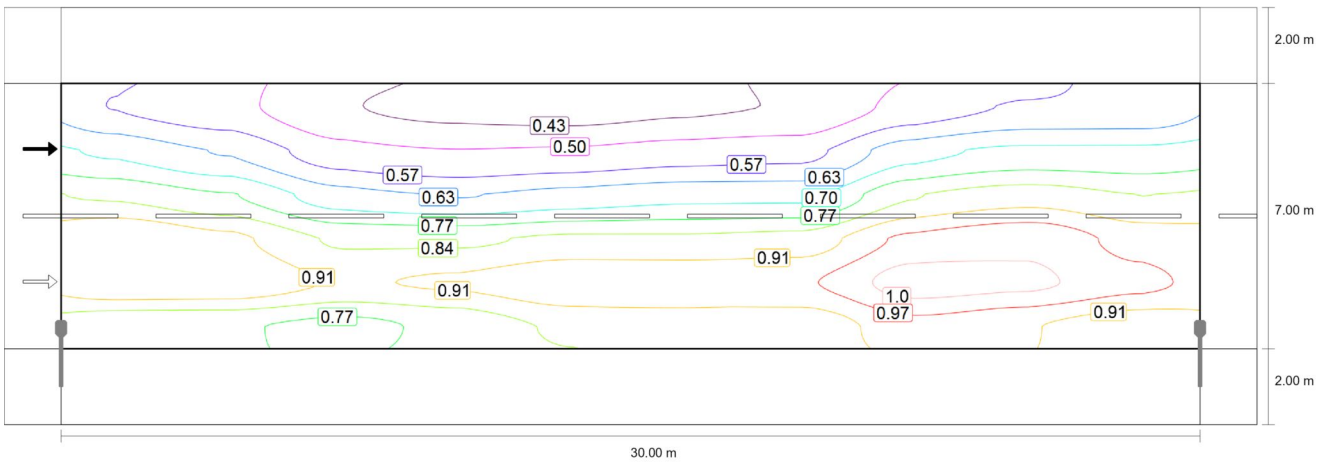


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.59	0.54	0.45	0.41	0.41	0.42	0.45	0.54	0.61	0.61
7.250	0.72	0.65	0.52	0.49	0.49	0.53	0.55	0.69	0.75	0.75
6.083	0.82	0.74	0.62	0.60	0.63	0.67	0.69	0.86	0.91	0.87
4.917	0.94	0.88	0.78	0.77	0.81	0.84	0.85	1.01	1.04	0.96
3.750	1.04	1.01	0.93	0.95	1.00	1.01	1.02	1.15	1.13	1.06
2.583	0.98	0.97	0.93	0.96	1.01	1.02	1.00	1.10	1.07	1.01

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

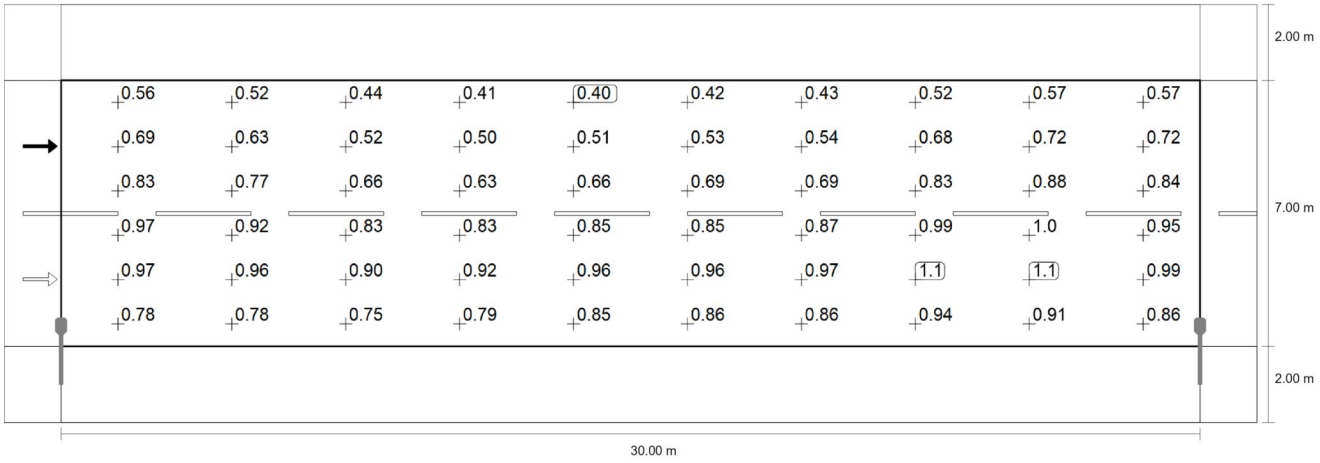
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.80 cd/m²	0.41 cd/m²	1.15 cd/m²	0.51	0.35



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 5 (M5)

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

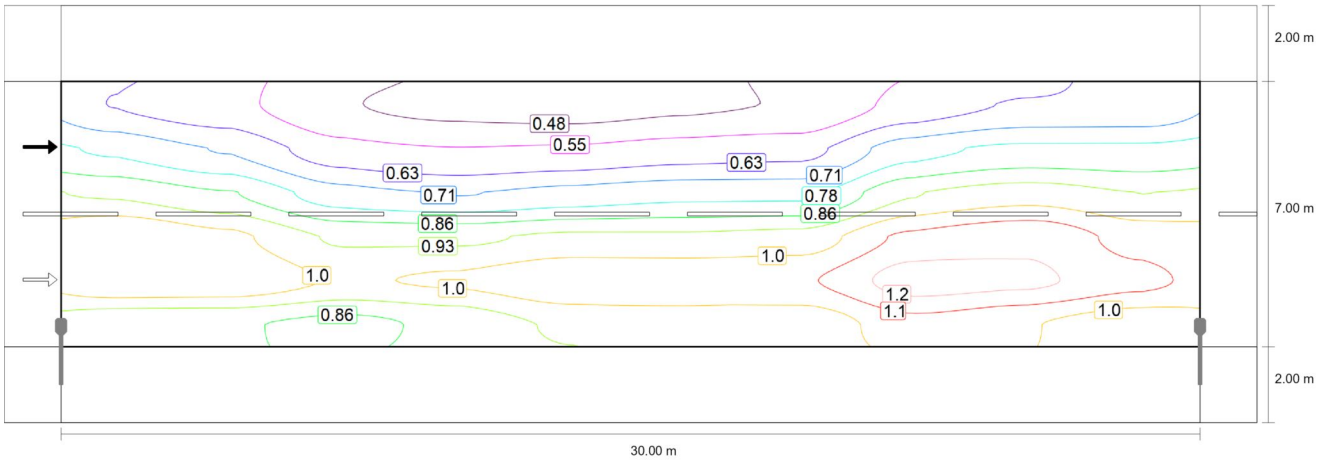
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.56	0.52	0.44	0.41	0.40	0.42	0.43	0.52	0.57	0.57
7.250	0.69	0.63	0.52	0.50	0.51	0.53	0.54	0.68	0.72	0.72
6.083	0.83	0.77	0.66	0.63	0.66	0.69	0.69	0.83	0.88	0.84
4.917	0.97	0.92	0.83	0.83	0.85	0.85	0.87	0.99	1.02	0.95
3.750	0.97	0.96	0.90	0.92	0.96	0.96	0.97	1.08	1.06	0.99
2.583	0.78	0.78	0.75	0.79	0.85	0.86	0.86	0.94	0.91	0.86

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

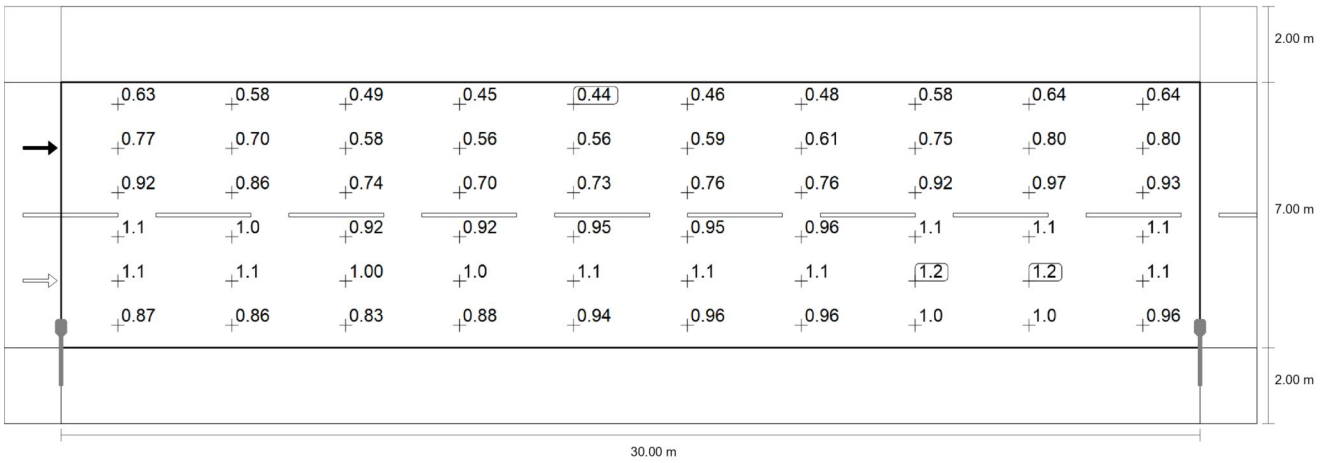
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.76 cd/m²	0.40 cd/m²	1.08 cd/m²	0.52	0.37

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 5 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 5 (M5)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.63	0.58	0.49	0.45	0.44	0.46	0.48	0.58	0.64	0.64
7.250	0.77	0.70	0.58	0.56	0.56	0.59	0.61	0.75	0.80	0.80
6.083	0.92	0.86	0.74	0.70	0.73	0.76	0.76	0.92	0.97	0.93
4.917	1.07	1.02	0.92	0.92	0.95	0.95	0.96	1.10	1.14	1.05
3.750	1.08	1.07	1.00	1.02	1.07	1.07	1.07	1.19	1.17	1.10
2.583	0.87	0.86	0.83	0.88	0.94	0.96	0.96	1.05	1.01	0.96

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

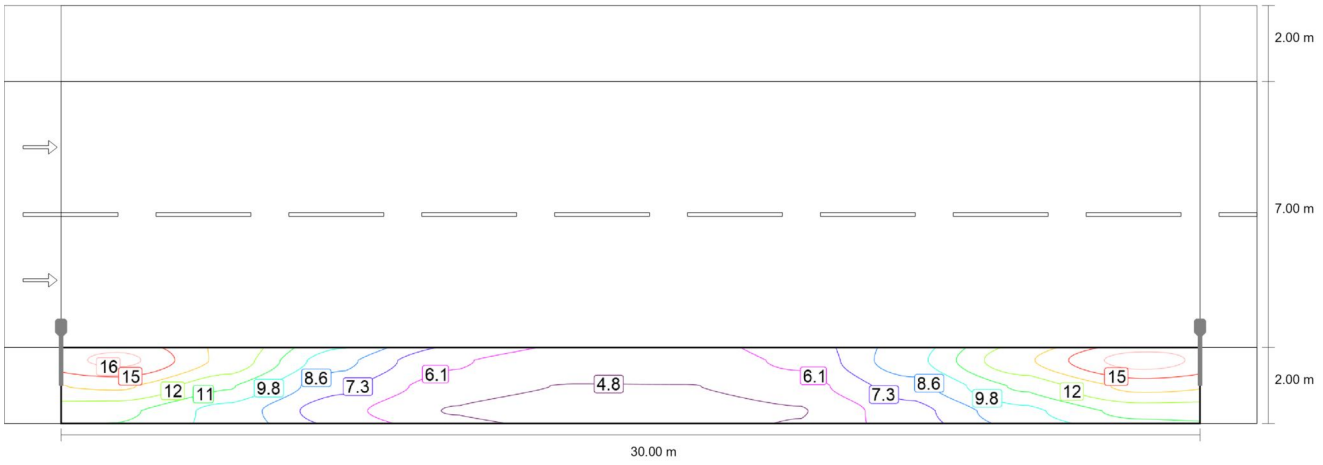
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.84 cd/m^2	0.44 cd/m^2	1.19 cd/m^2	0.52	0.37

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

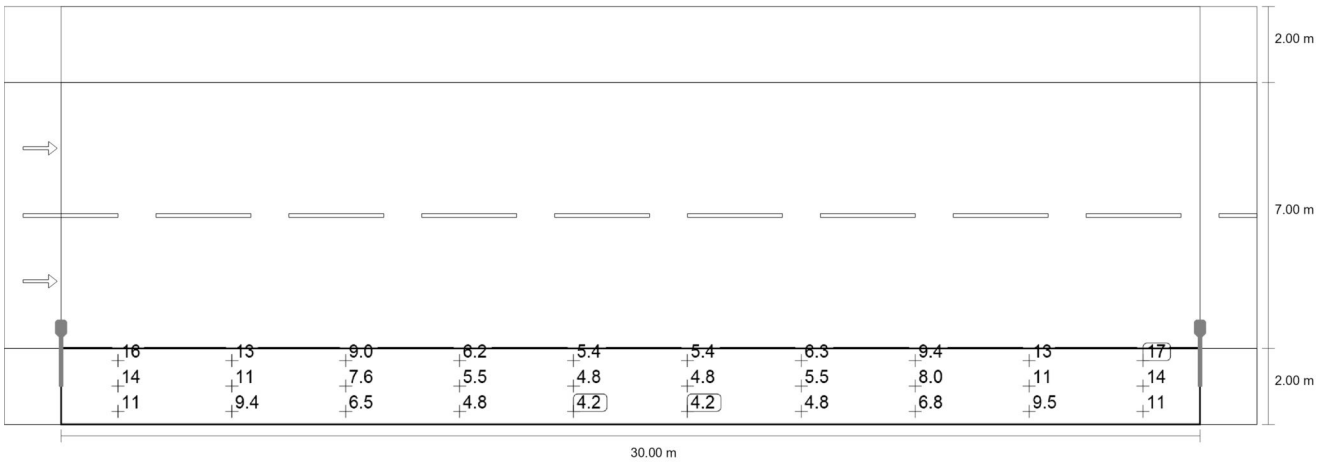
ANDEN 2 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P3)	E_m	8.70 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.21 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 2 (P3)

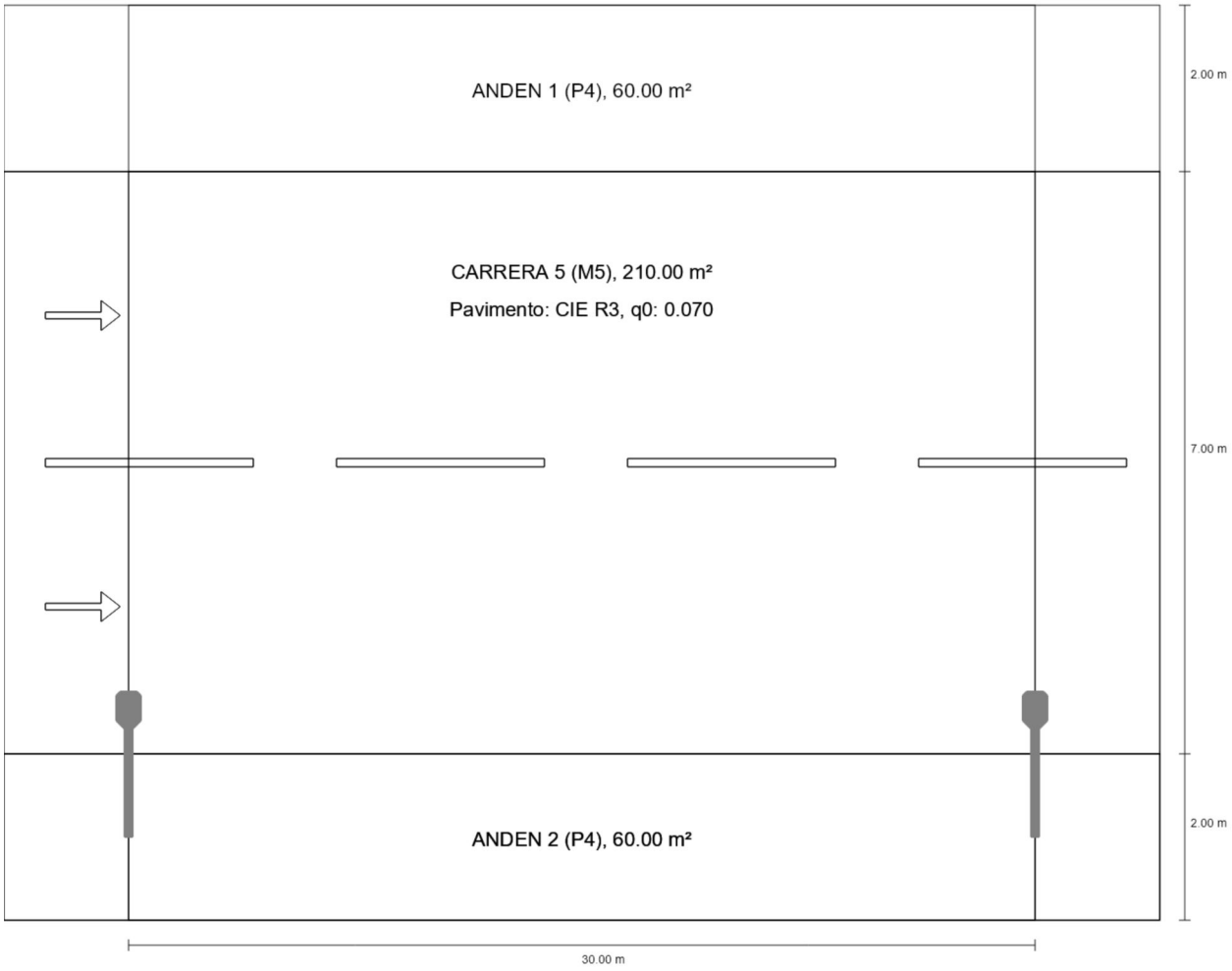
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	16.42	13.24	8.95	6.24	5.41	5.40	6.28	9.39	13.40	16.70
1.000	13.76	11.19	7.63	5.48	4.79	4.80	5.53	8.05	11.33	13.94
0.333	11.38	9.41	6.52	4.75	4.22	4.21	4.76	6.84	9.47	11.49

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.70 lx	4.21 lx	16.7 lx	0.48	0.25

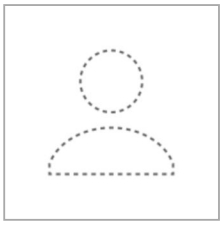
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

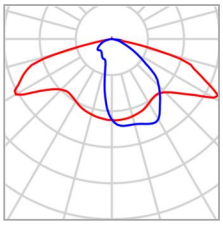
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





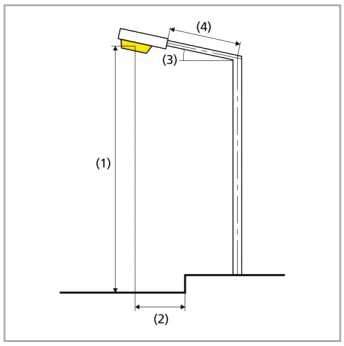
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	30.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	5.0°
(4) Longitud del brazo	1.494 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1155.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 482 cd/klm ≥ 80°: 127 cd/klm ≥ 90°: 4.45 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*2
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	6.98 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.07 lx	≥ 1.00 lx	✓
CARRERA 5 (M5)	L_m	0.64 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.77	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.41	–	
ANDEN 2 (P4)	E_m	5.17 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.12 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

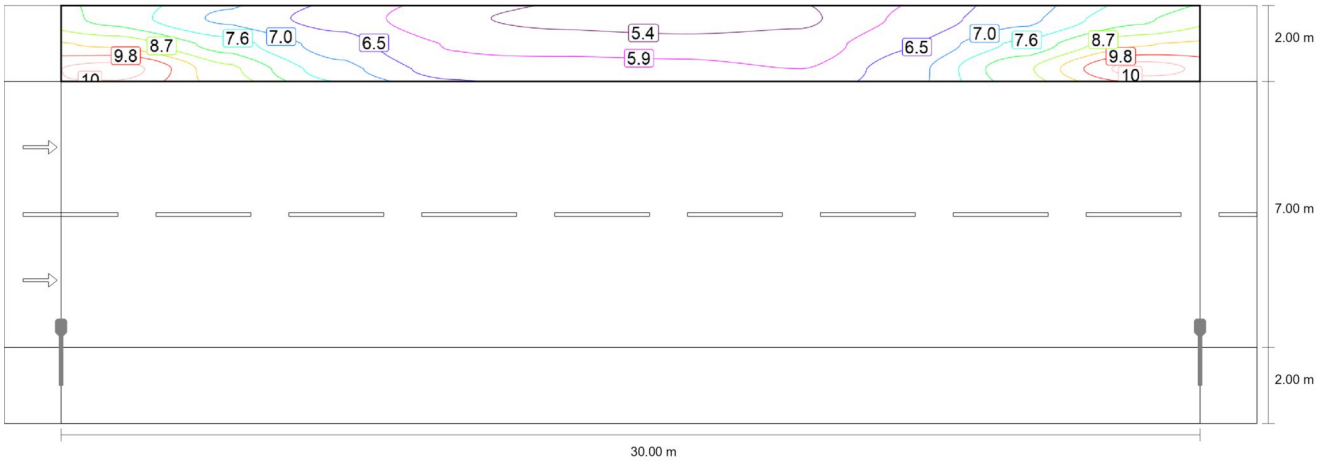
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.012 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

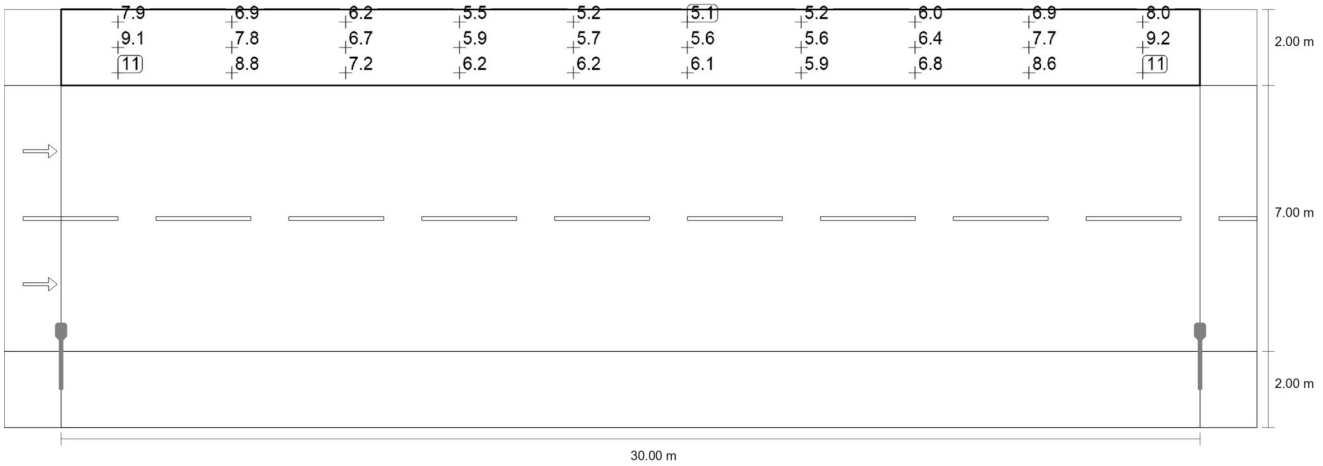
ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	6.98 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.07 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 1 (P4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
10.667	7.91	6.90	6.23	5.46	5.19	5.07	5.25	6.01	6.87	7.98
10.000	9.11	7.84	6.74	5.85	5.69	5.59	5.61	6.42	7.69	9.16
9.333	10.56	8.79	7.21	6.19	6.16	6.07	5.90	6.81	8.57	10.58

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.98 lx	5.07 lx	10.6 lx	0.73	0.48

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 5 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 5 (M5)	L_m	0.64 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.77	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.41	–	

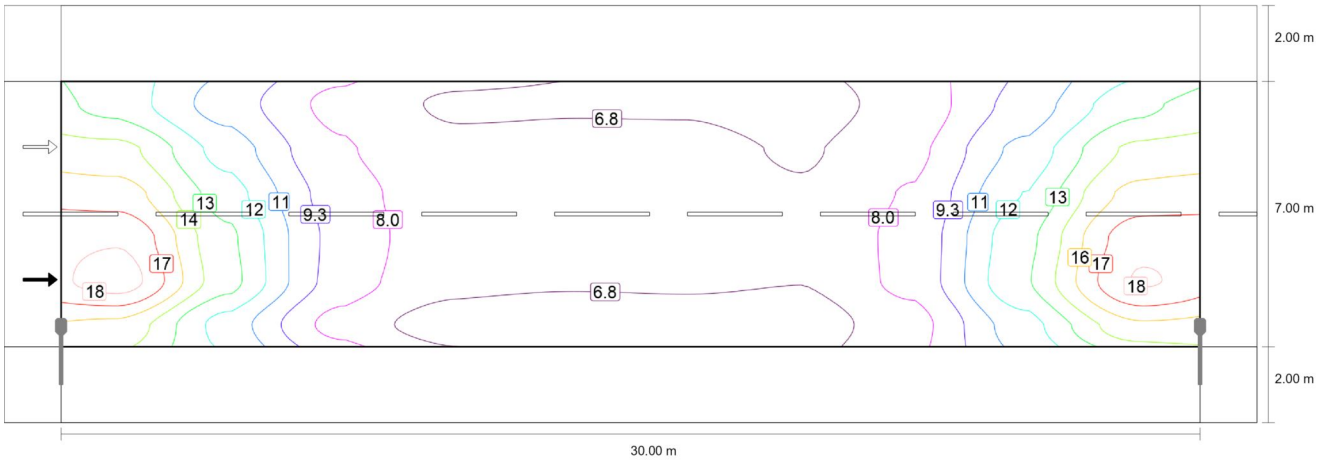
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.64 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.77	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.68 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.79	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

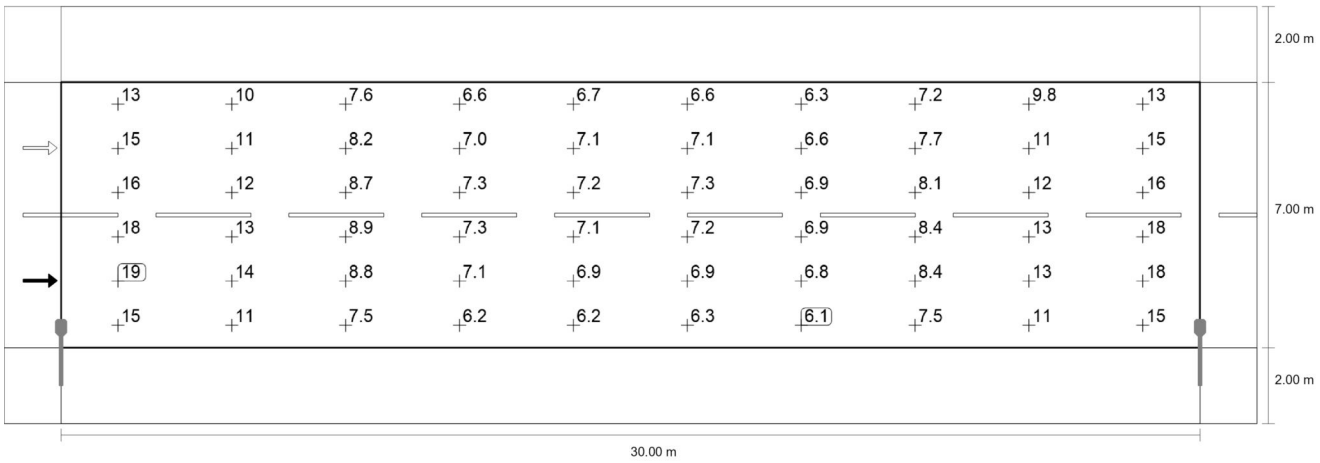
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 5 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

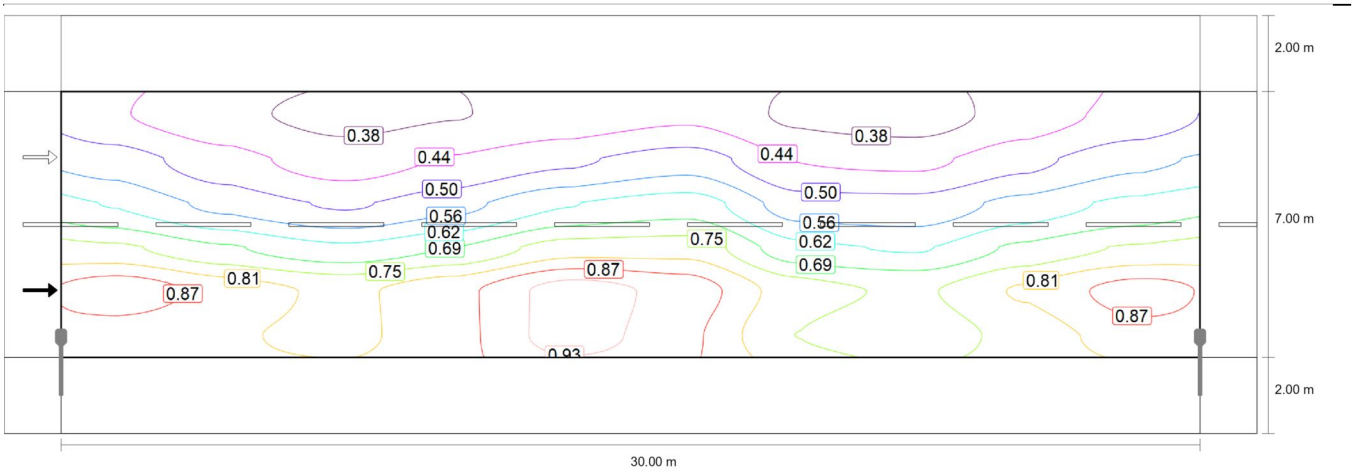
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 5 (M5)

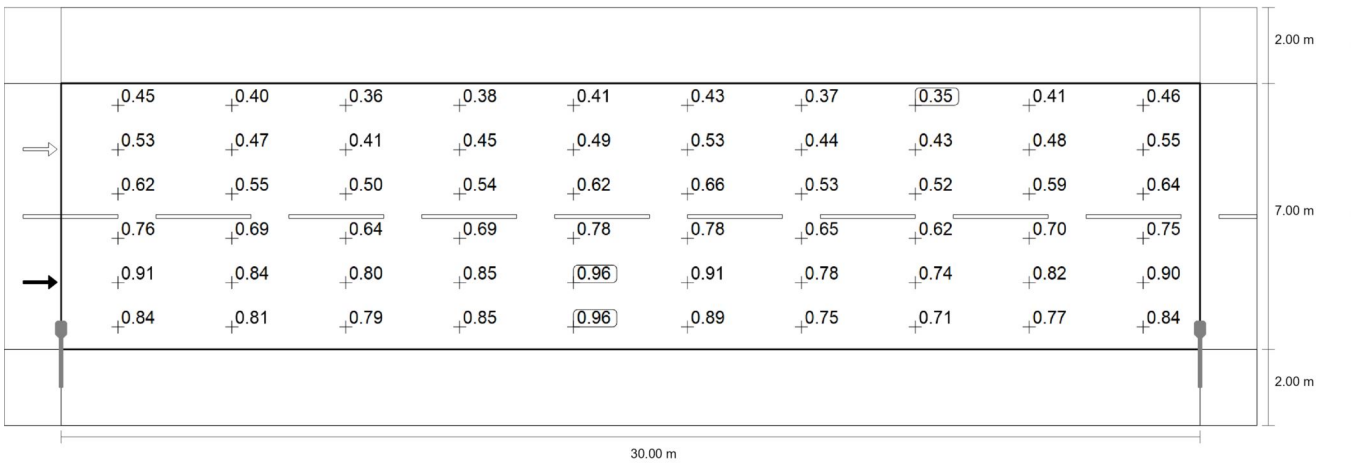
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	12.68	10.02	7.64	6.60	6.67	6.63	6.26	7.21	9.76	12.75
7.250	14.80	11.33	8.19	7.03	7.06	7.09	6.63	7.71	10.93	14.71
6.083	16.34	12.43	8.68	7.25	7.24	7.30	6.86	8.13	11.87	16.14
4.917	18.07	13.35	8.88	7.32	7.15	7.20	6.94	8.39	12.76	17.74
3.750	18.84	13.59	8.77	7.08	6.85	6.90	6.77	8.38	13.02	18.34
2.583	15.29	11.33	7.54	6.21	6.18	6.27	6.11	7.54	11.27	15.38

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.89 lx	6.11 lx	18.8 lx	0.62	0.32



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

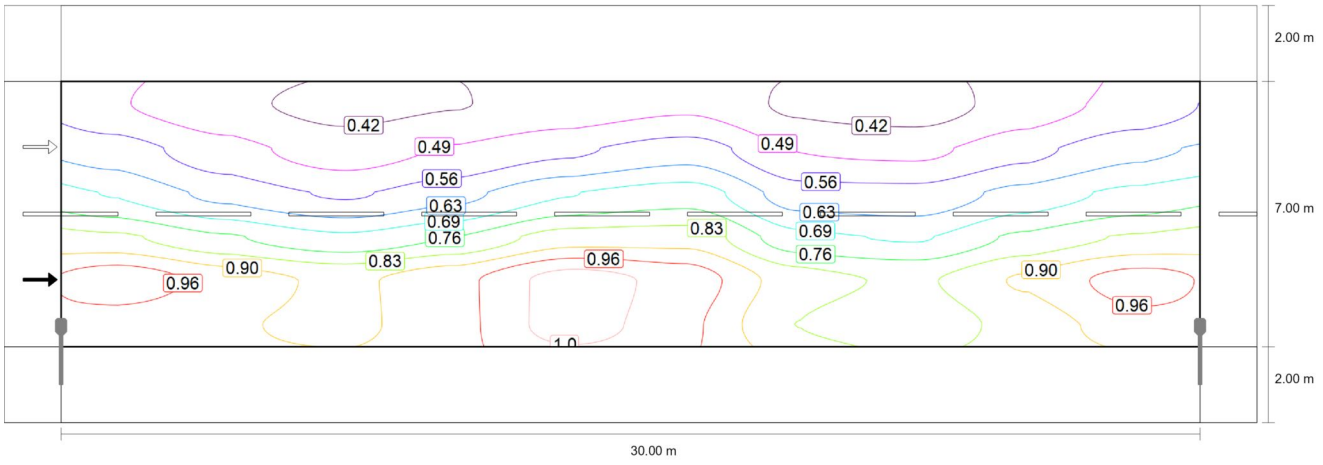
CARRERA 5 (M5)

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.45	0.40	0.36	0.38	0.41	0.43	0.37	0.35	0.41	0.46
7.250	0.53	0.47	0.41	0.45	0.49	0.53	0.44	0.43	0.48	0.55
6.083	0.62	0.55	0.50	0.54	0.62	0.66	0.53	0.52	0.59	0.64
4.917	0.76	0.69	0.64	0.69	0.78	0.78	0.65	0.62	0.70	0.75
3.750	0.91	0.84	0.80	0.85	0.96	0.91	0.78	0.74	0.82	0.90
2.583	0.84	0.81	0.79	0.85	0.96	0.89	0.75	0.71	0.77	0.84

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

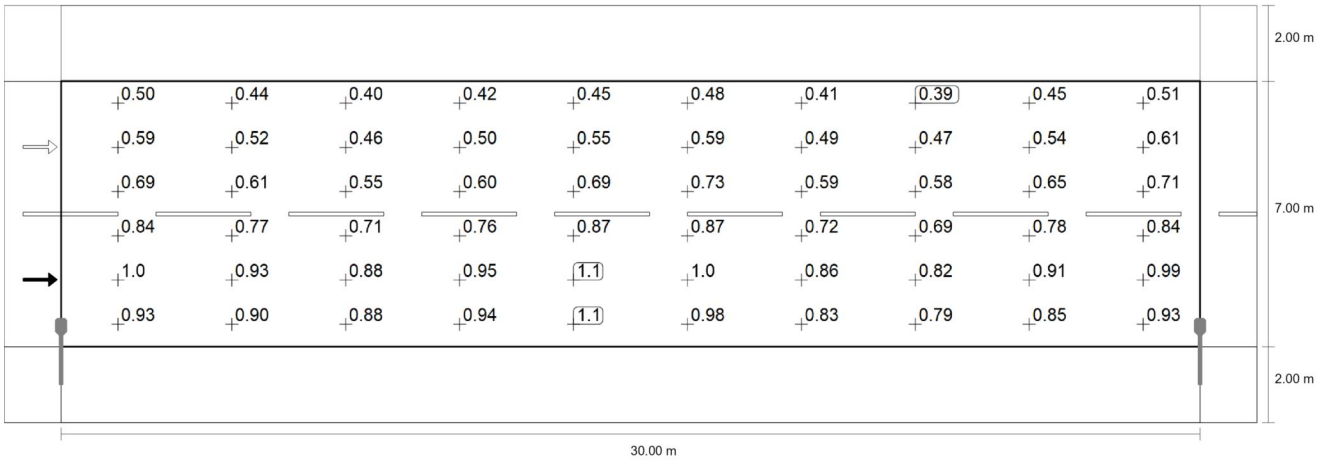
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.64 cd/m²	0.35 cd/m²	0.96 cd/m²	0.55	0.37



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 5 (M5)

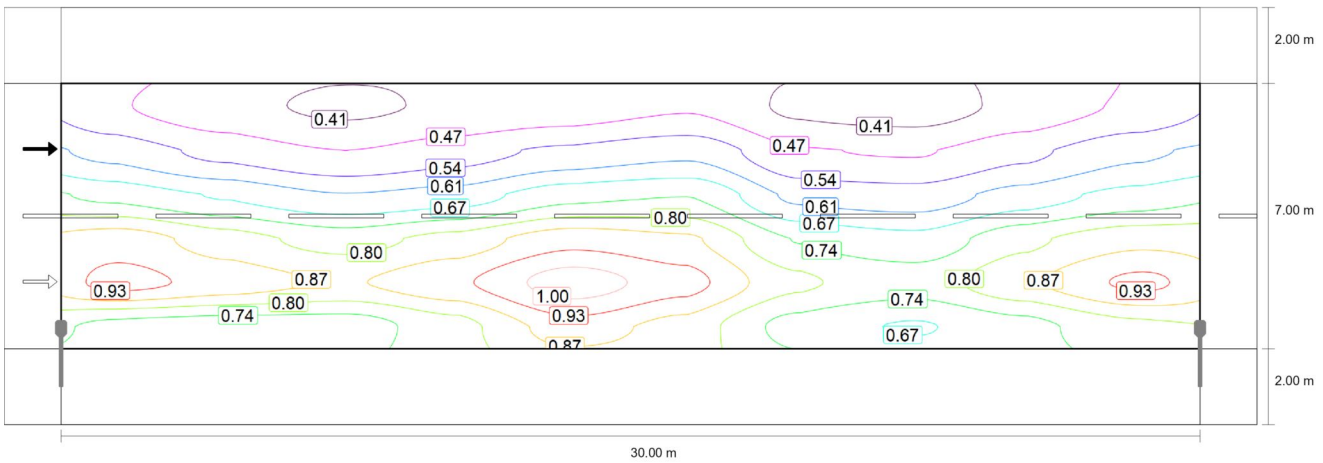


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.50	0.44	0.40	0.42	0.45	0.48	0.41	0.39	0.45	0.51
7.250	0.59	0.52	0.46	0.50	0.55	0.59	0.49	0.47	0.54	0.61
6.083	0.69	0.61	0.55	0.60	0.69	0.73	0.59	0.58	0.65	0.71
4.917	0.84	0.77	0.71	0.76	0.87	0.87	0.72	0.69	0.78	0.84
3.750	1.01	0.93	0.88	0.95	1.06	1.01	0.86	0.82	0.91	0.99
2.583	0.93	0.90	0.88	0.94	1.07	0.98	0.83	0.79	0.85	0.93

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

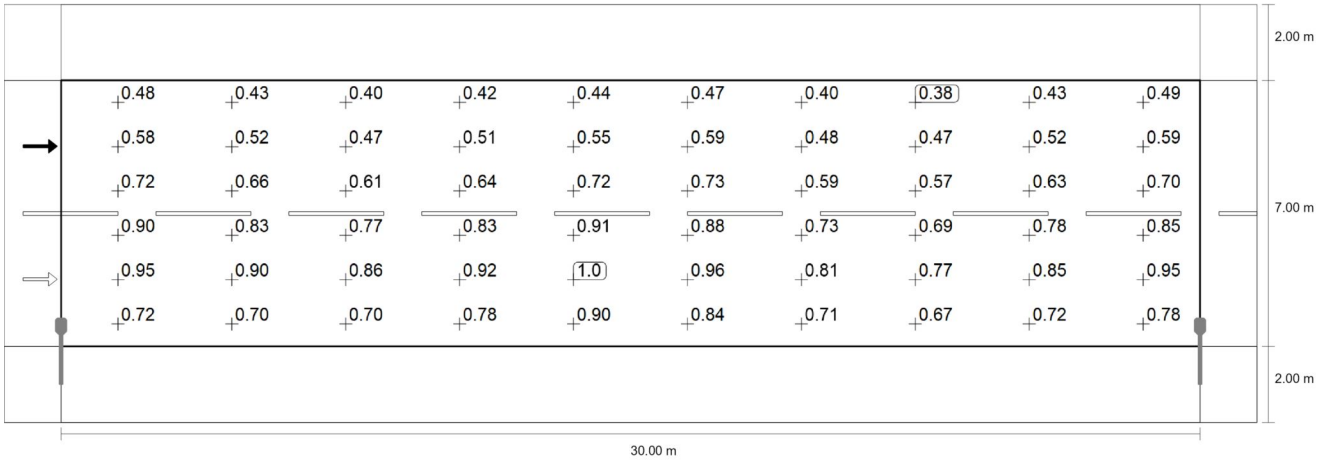
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.71 cd/m²	0.39 cd/m²	1.07 cd/m²	0.55	0.37



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 5 (M5)

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

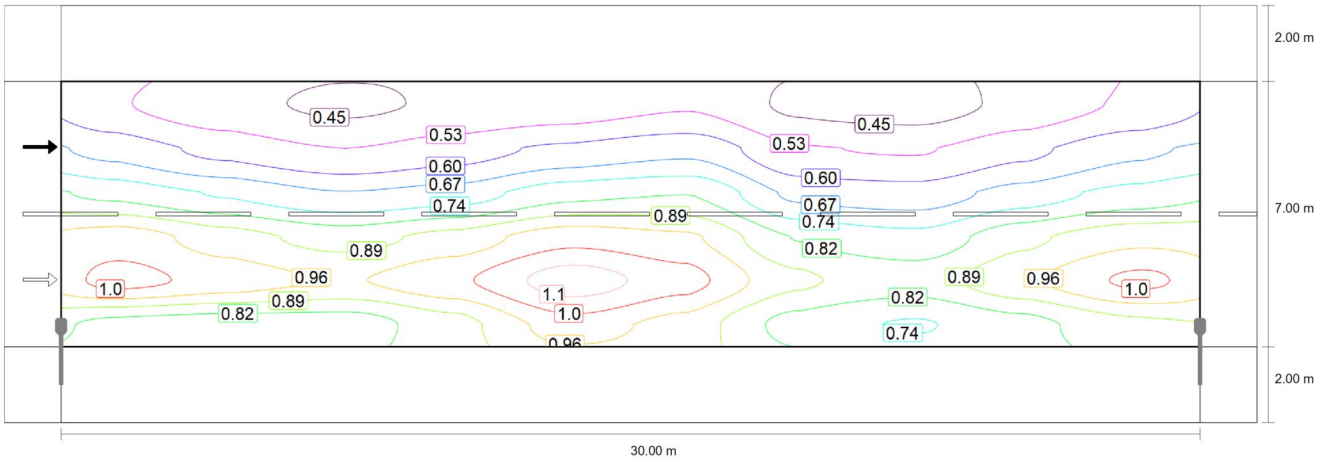
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.48	0.43	0.40	0.42	0.44	0.47	0.40	0.38	0.43	0.49
7.250	0.58	0.52	0.47	0.51	0.55	0.59	0.48	0.47	0.52	0.59
6.083	0.72	0.66	0.61	0.64	0.72	0.73	0.59	0.57	0.63	0.70
4.917	0.90	0.83	0.77	0.83	0.91	0.88	0.73	0.69	0.78	0.85
3.750	0.95	0.90	0.86	0.92	1.03	0.96	0.81	0.77	0.85	0.95
2.583	0.72	0.70	0.70	0.78	0.90	0.84	0.71	0.67	0.72	0.78

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

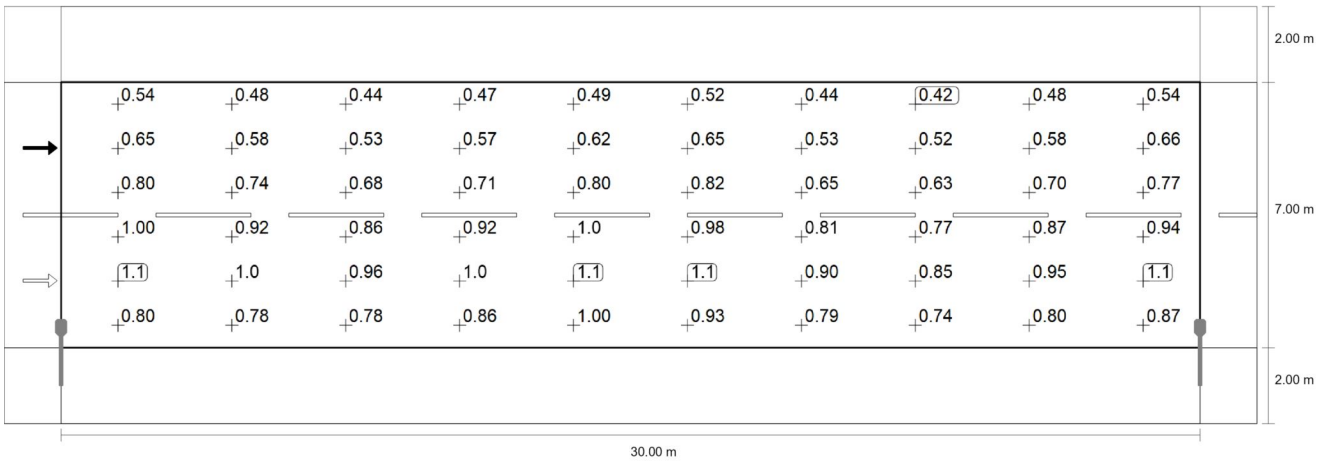
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.68 cd/m²	0.38 cd/m²	1.03 cd/m²	0.55	0.37

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 5 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 5 (M5)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.417	0.54	0.48	0.44	0.47	0.49	0.52	0.44	0.42	0.48	0.54
7.250	0.65	0.58	0.53	0.57	0.62	0.65	0.53	0.52	0.58	0.66
6.083	0.80	0.74	0.68	0.71	0.80	0.82	0.65	0.63	0.70	0.77
4.917	1.00	0.92	0.86	0.92	1.01	0.98	0.81	0.77	0.87	0.94
3.750	1.06	1.00	0.96	1.02	1.14	1.06	0.90	0.85	0.95	1.05
2.583	0.80	0.78	0.78	0.86	1.00	0.93	0.79	0.74	0.80	0.87

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

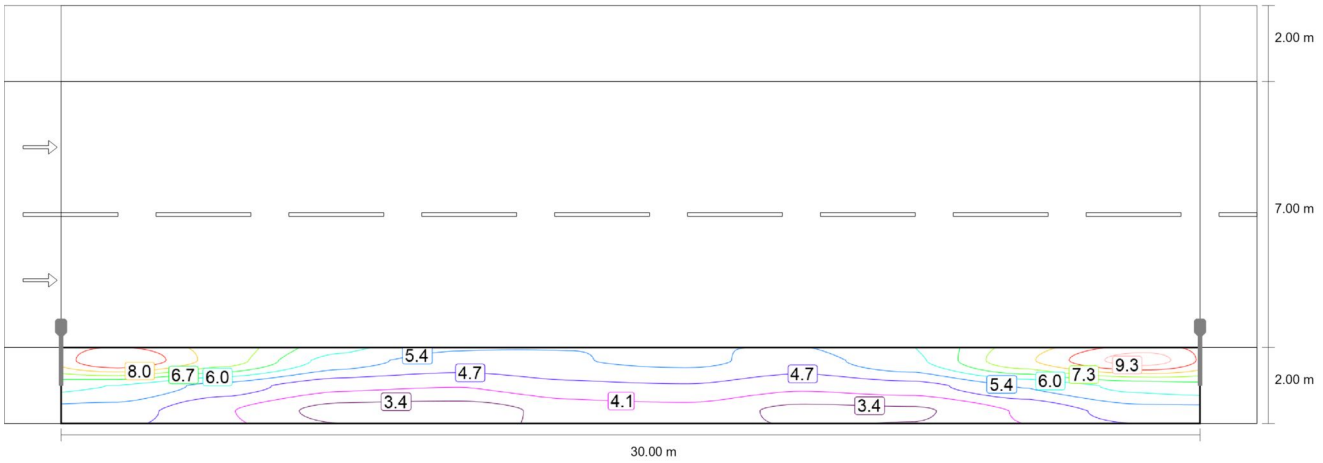
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.76 cd/m^2	0.42 cd/m^2	1.14 cd/m^2	0.55	0.37

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

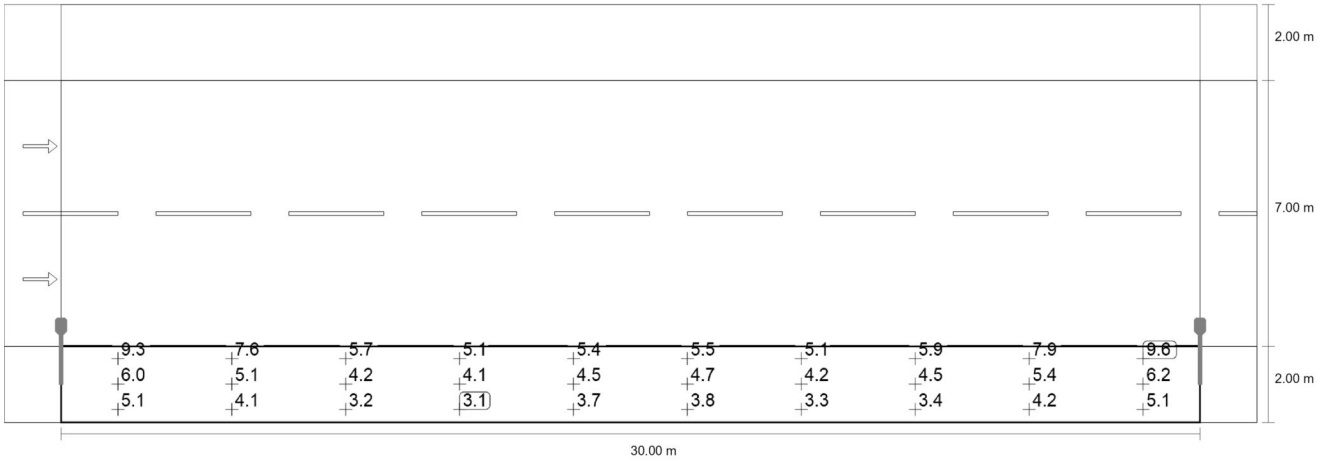
ANDEN 2 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	5.17 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.12 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 2 (P4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	9.28	7.65	5.74	5.12	5.36	5.53	5.14	5.90	7.89	9.63
1.000	6.04	5.13	4.24	4.11	4.54	4.69	4.22	4.48	5.44	6.23
0.333	5.07	4.13	3.20	3.12	3.67	3.81	3.29	3.36	4.16	5.09

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.17 lx	3.12 lx	9.63 lx	0.60	0.32

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 10 TIPO M5 34 MTS 0-5-0 UNILATERAL

Objeto
COGUA-CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - (1x) 8

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
CARRERA 7 (M5) 13

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 18
CARRERA 7 (M5) 22

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 27
CARRERA 7 (M5) 31

Glosario 36

Contactos

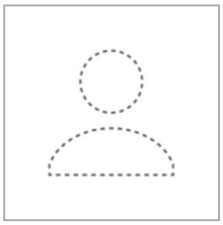
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
62060 lm	424.0 W	146.4 lm/W

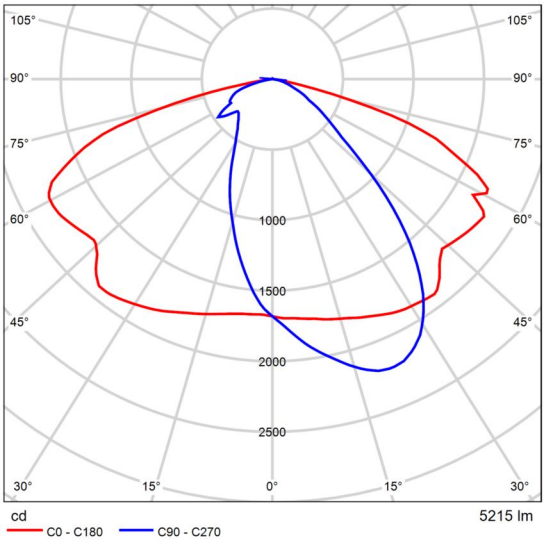
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	35.0 W	5215 lm	149.0 lm/W
4	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm	35.0 W	4899 lm	140.0 lm/W
4	SYLVANIA			36.0 W	5401 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35



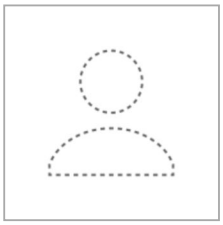
N° de artículo	E-IL2469
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



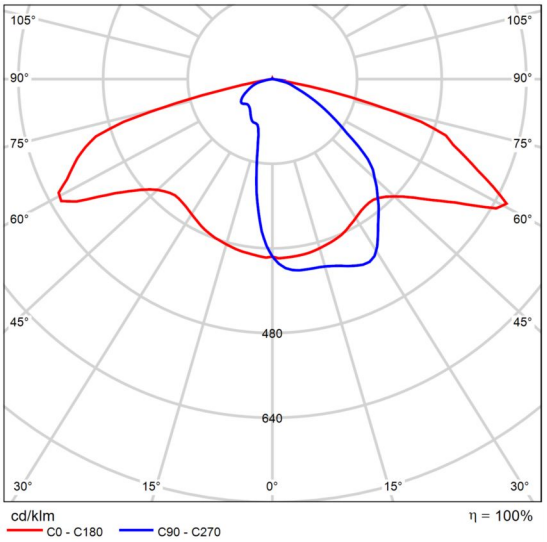
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm



N° de artículo	N/A
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

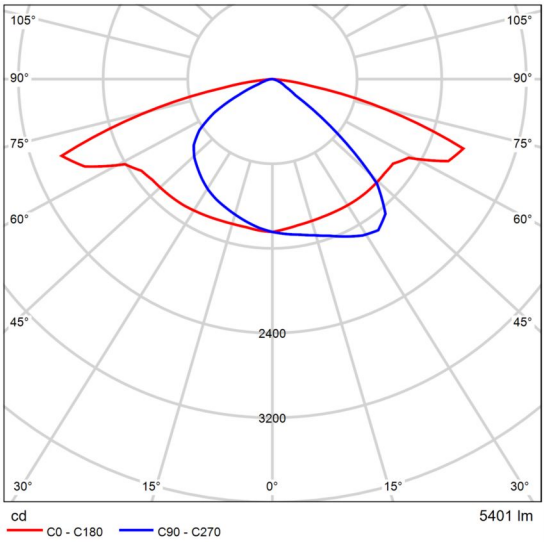


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA -

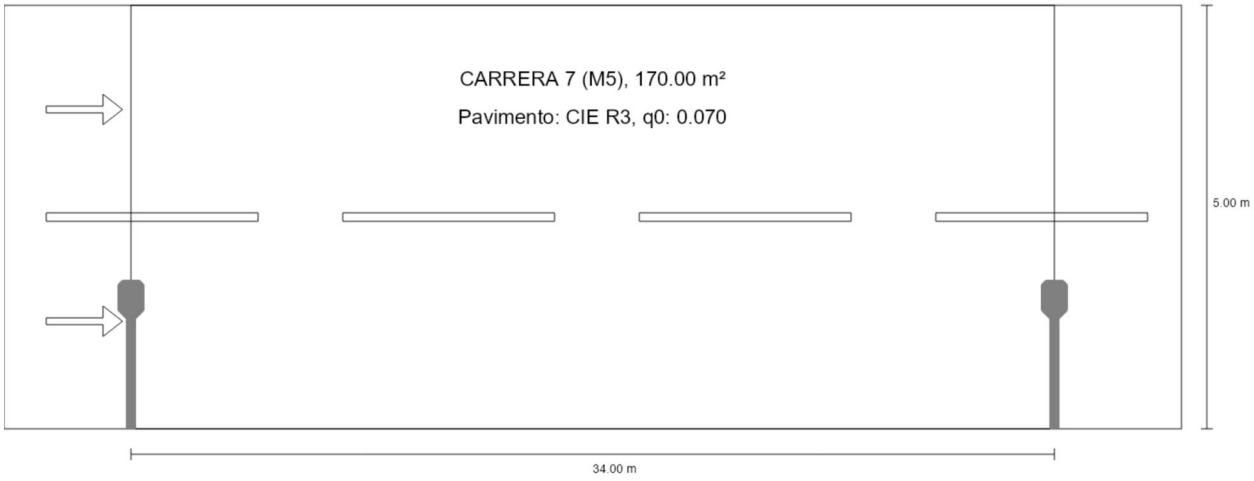
P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

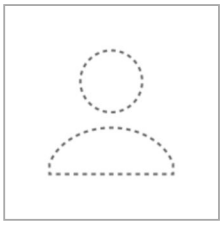
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

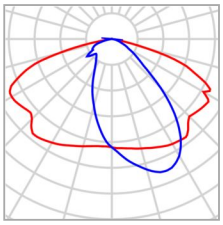
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



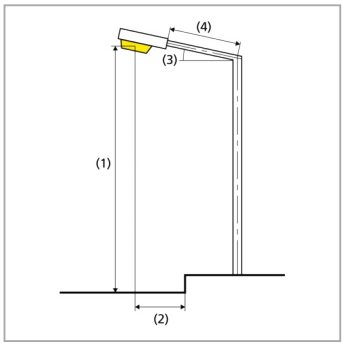


Fabricante	ALUTRAFIC	P	35.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	34.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1015.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 285 cd/klm ≥ 80°: 75.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*6
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 7 (M5)	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.51	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.56	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.018 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

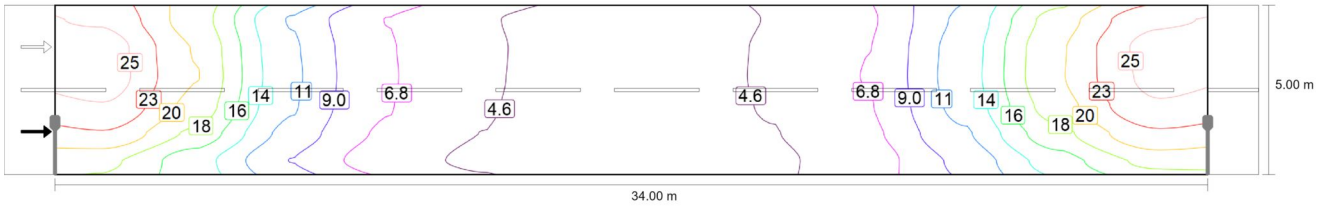
CARRERA 7 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 7 (M5)	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.51	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.56	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

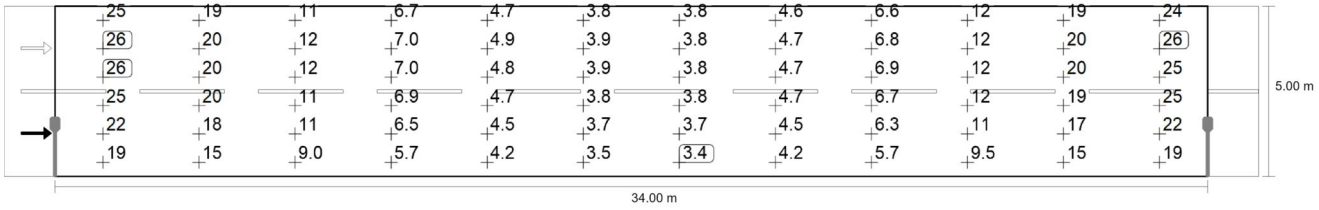
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.74 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.51	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 7 (M5)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

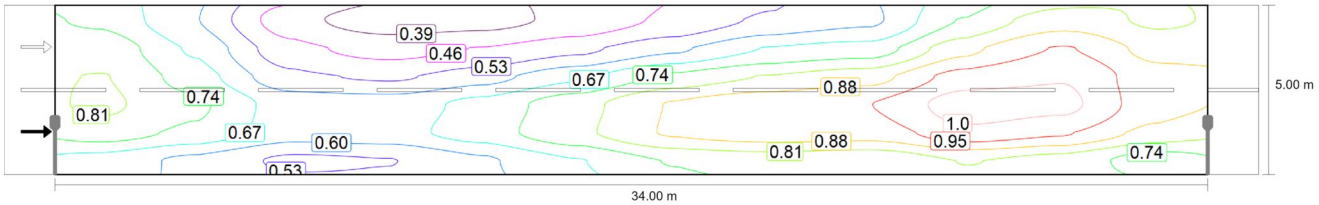


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

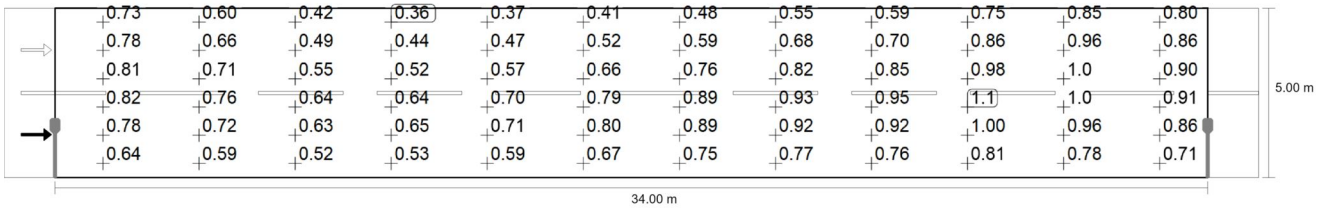
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	24.51	19.14	11.11	6.75	4.74	3.81	3.75	4.61	6.57	11.73	19.13	24.40
3.750	25.79	20.12	11.62	6.97	4.85	3.87	3.81	4.73	6.80	12.26	20.07	25.62
2.917	25.88	20.29	11.77	7.03	4.82	3.88	3.83	4.75	6.87	12.37	20.17	25.37
2.083	24.65	19.54	11.49	6.90	4.73	3.82	3.77	4.67	6.72	11.99	19.29	24.50
1.250	22.30	17.55	10.53	6.47	4.53	3.70	3.65	4.48	6.34	11.03	17.39	22.12
0.417	18.57	14.55	8.98	5.69	4.16	3.47	3.43	4.16	5.70	9.53	14.71	18.73

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.4 lx	3.43 lx	25.9 lx	0.30	0.13



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.73	0.60	0.42	0.36	0.37	0.41	0.48	0.55	0.59	0.75	0.85	0.80
3.750	0.78	0.66	0.49	0.44	0.47	0.52	0.59	0.68	0.70	0.86	0.96	0.86
2.917	0.81	0.71	0.55	0.52	0.57	0.66	0.76	0.82	0.85	0.98	1.02	0.90

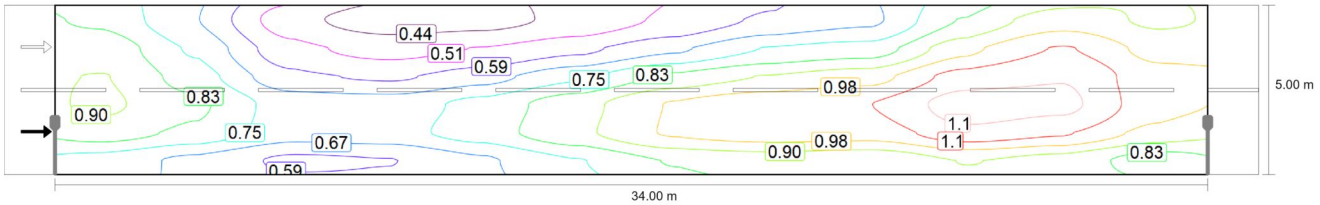
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 7 (M5)

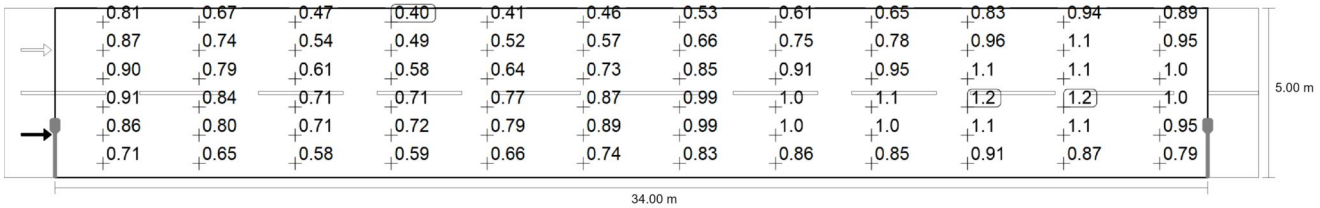
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
2.083	0.82	0.76	0.64	0.64	0.70	0.79	0.89	0.93	0.95	1.06	1.04	0.91
1.250	0.78	0.72	0.63	0.65	0.71	0.80	0.89	0.92	0.92	1.00	0.96	0.86
0.417	0.64	0.59	0.52	0.53	0.59	0.67	0.75	0.77	0.76	0.81	0.78	0.71

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.72 cd/m²	0.36 cd/m²	1.06 cd/m²	0.49	0.34



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

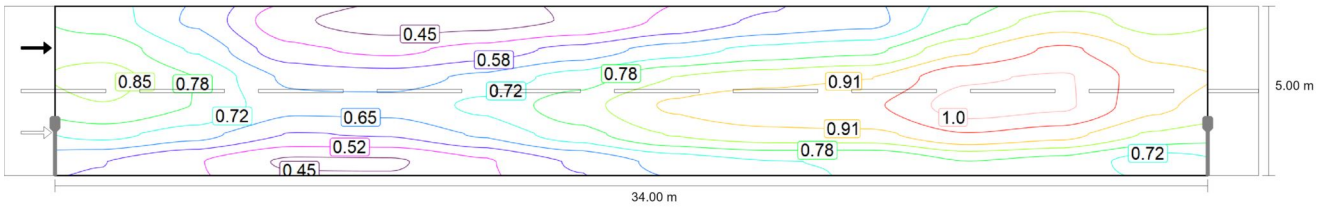
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.81	0.67	0.47	0.40	0.41	0.46	0.53	0.61	0.65	0.83	0.94	0.89
3.750	0.87	0.74	0.54	0.49	0.52	0.57	0.66	0.75	0.78	0.96	1.06	0.95
2.917	0.90	0.79	0.61	0.58	0.64	0.73	0.85	0.91	0.95	1.09	1.13	1.00
2.083	0.91	0.84	0.71	0.71	0.77	0.87	0.99	1.03	1.06	1.17	1.16	1.01
1.250	0.86	0.80	0.71	0.72	0.79	0.89	0.99	1.03	1.02	1.11	1.07	0.95
0.417	0.71	0.65	0.58	0.59	0.66	0.74	0.83	0.86	0.85	0.91	0.87	0.79

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

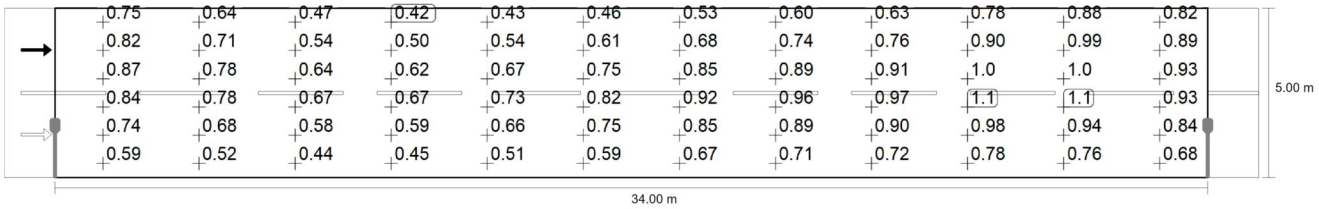
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.80 cd/m²	0.40 cd/m²	1.17 cd/m²	0.49	0.34

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 7 (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

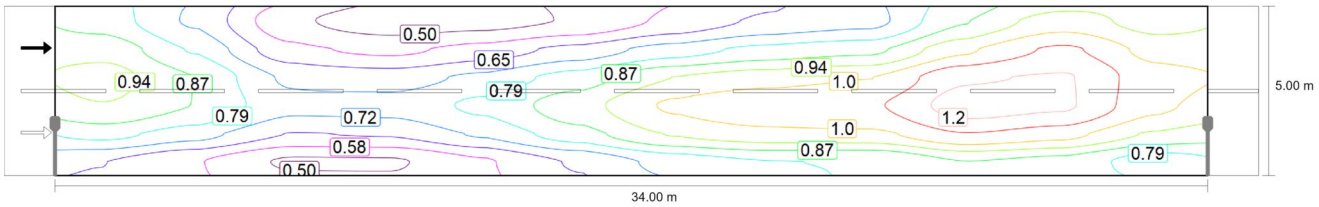


Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.75	0.64	0.47	0.42	0.43	0.46	0.53	0.60	0.63	0.78	0.88	0.82
3.750	0.82	0.71	0.54	0.50	0.54	0.61	0.68	0.74	0.76	0.90	0.99	0.89
2.917	0.87	0.78	0.64	0.62	0.67	0.75	0.85	0.89	0.91	1.03	1.05	0.93
2.083	0.84	0.78	0.67	0.67	0.73	0.82	0.92	0.96	0.97	1.08	1.05	0.93
1.250	0.74	0.68	0.58	0.59	0.66	0.75	0.85	0.89	0.90	0.98	0.94	0.84
0.417	0.59	0.52	0.44	0.45	0.51	0.59	0.67	0.71	0.72	0.78	0.76	0.68

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

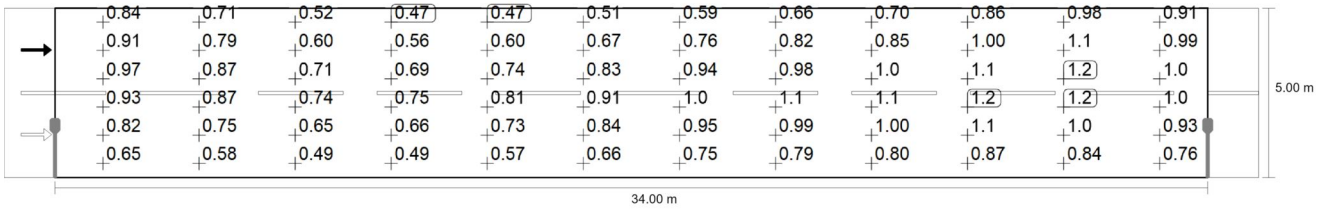
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.74 cd/m²	0.42 cd/m²	1.08 cd/m²	0.57	0.39



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 7 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

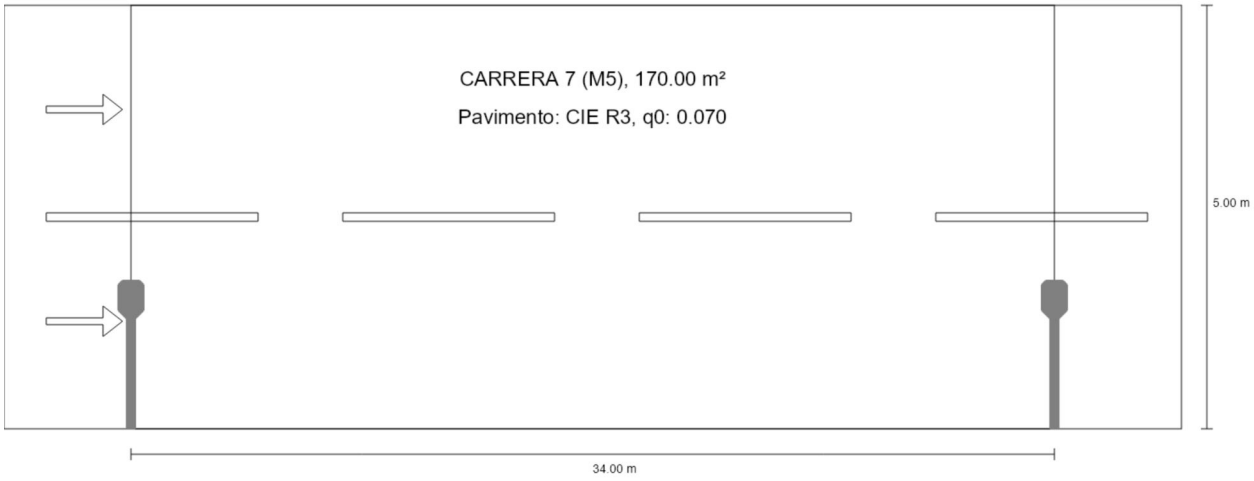
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.84	0.71	0.52	0.47	0.47	0.51	0.59	0.66	0.70	0.86	0.98	0.91
3.750	0.91	0.79	0.60	0.56	0.60	0.67	0.76	0.82	0.85	1.00	1.10	0.99
2.917	0.97	0.87	0.71	0.69	0.74	0.83	0.94	0.98	1.01	1.15	1.16	1.04
2.083	0.93	0.87	0.74	0.75	0.81	0.91	1.03	1.07	1.08	1.20	1.17	1.03
1.250	0.82	0.75	0.65	0.66	0.73	0.84	0.95	0.99	1.00	1.08	1.04	0.93
0.417	0.65	0.58	0.49	0.49	0.57	0.66	0.75	0.79	0.80	0.87	0.84	0.76

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.82 cd/m^2	0.47 cd/m^2	1.20 cd/m^2	0.57	0.39

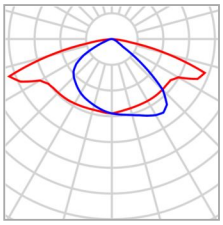
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

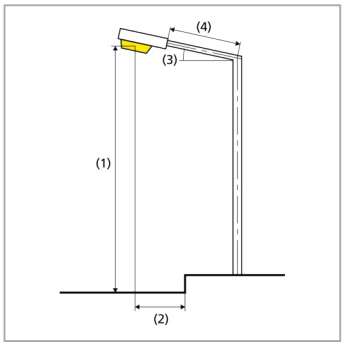


Fabricante	SYLVANIA	P	36.0 W
Lámpara	1x	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
		η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	34.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Vatios / recorrido	1043.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 393 cd/klm ≥ 80°: 86.6 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 7 (M5)	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.85	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.023 W/lx*m²	–
P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	144.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

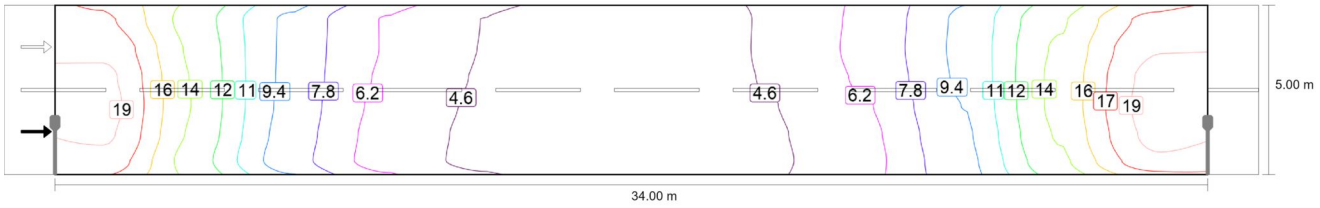
CARRERA 7 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 7 (M5)	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.85	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

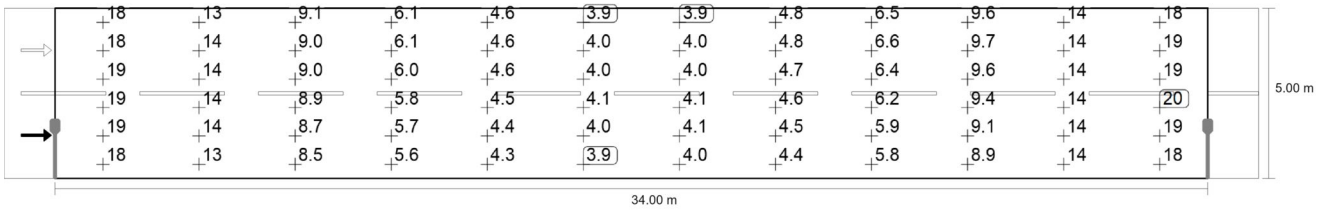
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.73 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 7 (M5)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

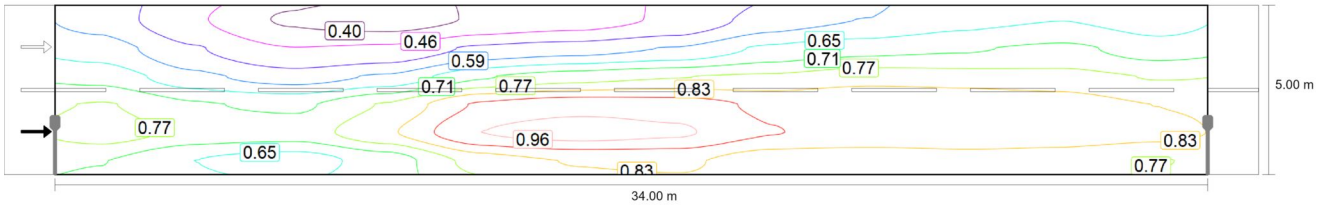


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

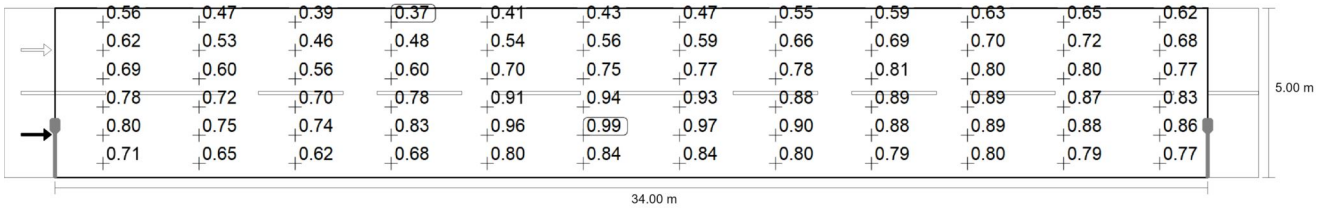
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	17.51	13.35	9.07	6.13	4.63	3.86	3.87	4.78	6.52	9.61	13.89	17.75
3.750	18.46	13.70	9.02	6.14	4.62	3.96	3.98	4.78	6.60	9.65	14.30	18.70
2.917	19.08	13.89	8.98	6.02	4.56	4.02	4.05	4.72	6.42	9.58	14.46	19.34
2.083	19.30	13.94	8.91	5.85	4.47	4.06	4.09	4.62	6.18	9.39	14.47	19.55
1.250	19.02	13.75	8.72	5.67	4.38	4.05	4.08	4.51	5.93	9.13	14.23	19.26
0.417	18.15	13.25	8.49	5.58	4.34	3.95	3.97	4.43	5.80	8.86	13.72	18.37

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.40 lx	3.86 lx	19.6 lx	0.41	0.20



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.56	0.47	0.39	0.37	0.41	0.43	0.47	0.55	0.59	0.63	0.65	0.62
3.750	0.62	0.53	0.46	0.48	0.54	0.56	0.59	0.66	0.69	0.70	0.72	0.68
2.917	0.69	0.60	0.56	0.60	0.70	0.75	0.77	0.78	0.81	0.80	0.80	0.77

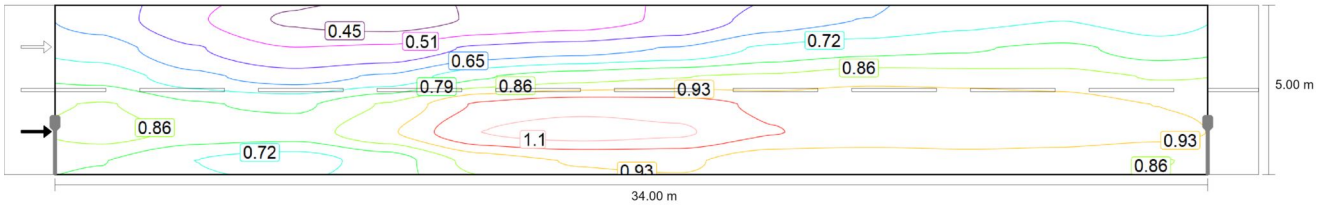
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 7 (M5)

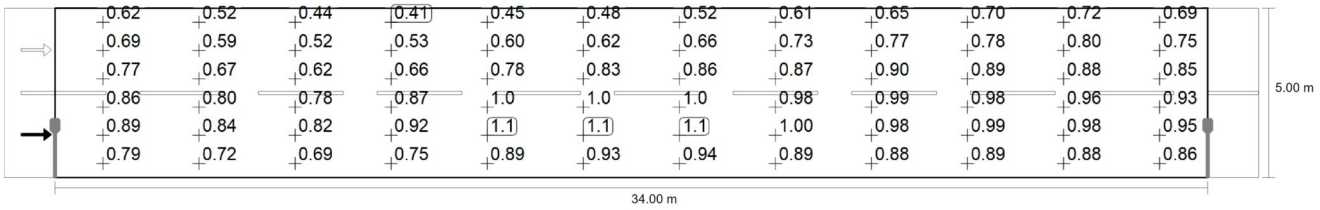
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
2.083	0.78	0.72	0.70	0.78	0.91	0.94	0.93	0.88	0.89	0.89	0.87	0.83
1.250	0.80	0.75	0.74	0.83	0.96	0.99	0.97	0.90	0.88	0.89	0.88	0.86
0.417	0.71	0.65	0.62	0.68	0.80	0.84	0.84	0.80	0.79	0.80	0.79	0.77

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.72 cd/m²	0.37 cd/m²	0.99 cd/m²	0.51	0.37



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

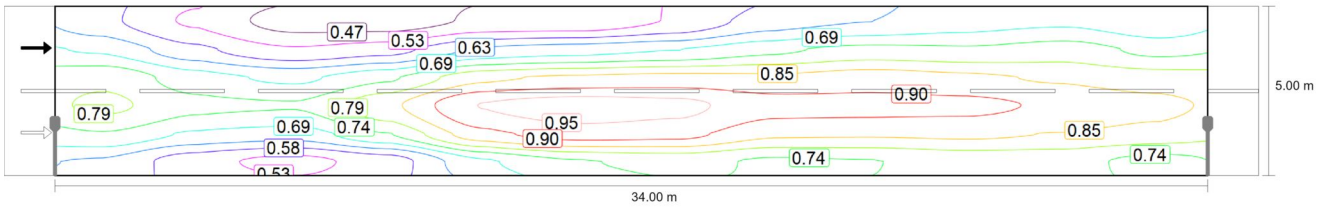
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.62	0.52	0.44	0.41	0.45	0.48	0.52	0.61	0.65	0.70	0.72	0.69
3.750	0.69	0.59	0.52	0.53	0.60	0.62	0.66	0.73	0.77	0.78	0.80	0.75
2.917	0.77	0.67	0.62	0.66	0.78	0.83	0.86	0.87	0.90	0.89	0.88	0.85
2.083	0.86	0.80	0.78	0.87	1.01	1.04	1.03	0.98	0.99	0.98	0.96	0.93
1.250	0.89	0.84	0.82	0.92	1.07	1.10	1.08	1.00	0.98	0.99	0.98	0.95
0.417	0.79	0.72	0.69	0.75	0.89	0.93	0.94	0.89	0.88	0.89	0.88	0.86

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

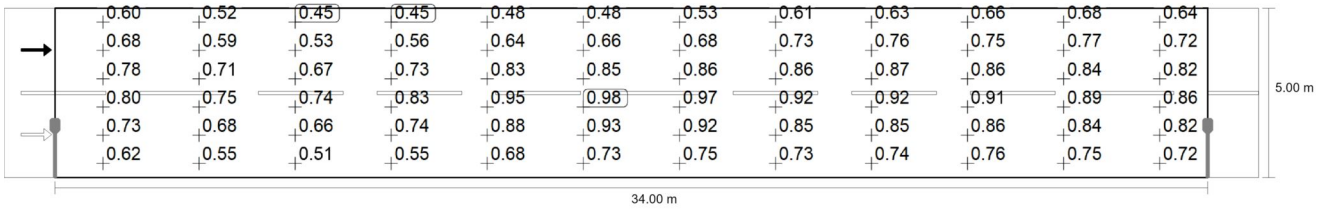
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.80 cd/m²	0.41 cd/m²	1.10 cd/m²	0.51	0.37

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 7 (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

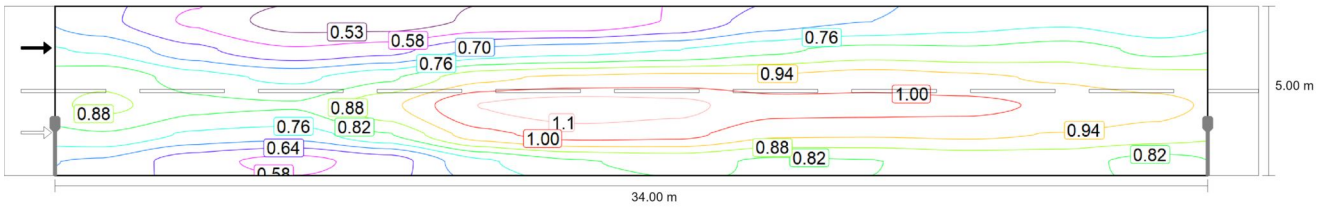


Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.60	0.52	0.45	0.45	0.48	0.48	0.53	0.61	0.63	0.66	0.68	0.64
3.750	0.68	0.59	0.53	0.56	0.64	0.66	0.68	0.73	0.76	0.75	0.77	0.72
2.917	0.78	0.71	0.67	0.73	0.83	0.85	0.86	0.86	0.87	0.86	0.84	0.82
2.083	0.80	0.75	0.74	0.83	0.95	0.98	0.97	0.92	0.92	0.91	0.89	0.86
1.250	0.73	0.68	0.66	0.74	0.88	0.93	0.92	0.85	0.85	0.86	0.84	0.82
0.417	0.62	0.55	0.51	0.55	0.68	0.73	0.75	0.73	0.74	0.76	0.75	0.72

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

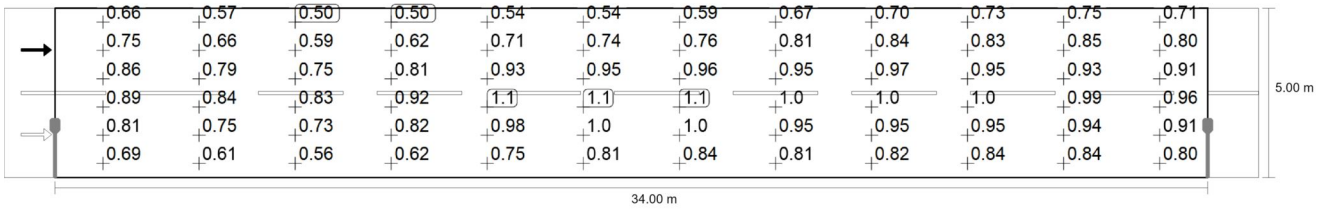
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.73 cd/m²	0.45 cd/m²	0.98 cd/m²	0.61	0.46



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 7 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

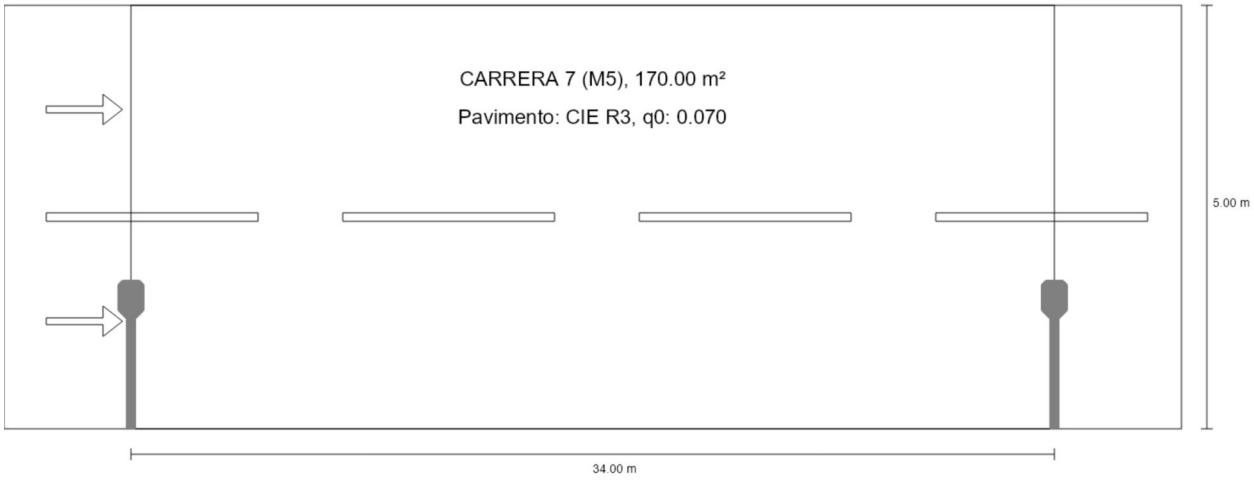
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.66	0.57	0.50	0.50	0.54	0.54	0.59	0.67	0.70	0.73	0.75	0.71
3.750	0.75	0.66	0.59	0.62	0.71	0.74	0.76	0.81	0.84	0.83	0.85	0.80
2.917	0.86	0.79	0.75	0.81	0.93	0.95	0.96	0.95	0.97	0.95	0.93	0.91
2.083	0.89	0.84	0.83	0.92	1.06	1.09	1.07	1.02	1.02	1.01	0.99	0.96
1.250	0.81	0.75	0.73	0.82	0.98	1.03	1.02	0.95	0.95	0.95	0.94	0.91
0.417	0.69	0.61	0.56	0.62	0.75	0.81	0.84	0.81	0.82	0.84	0.84	0.80

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.82 cd/m^2	0.50 cd/m^2	1.09 cd/m^2	0.61	0.46

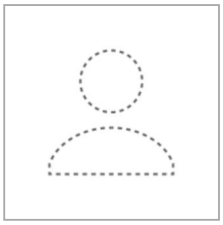
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

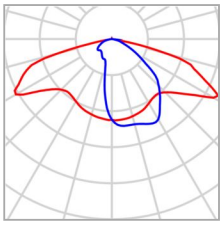
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





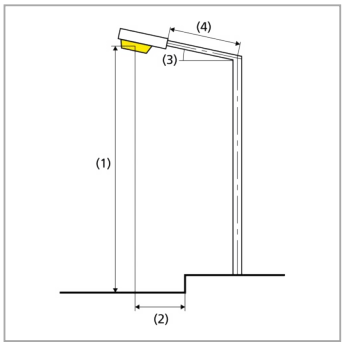
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	34.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1015.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 7 (M5)	L_m	0.74 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.40	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.020 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

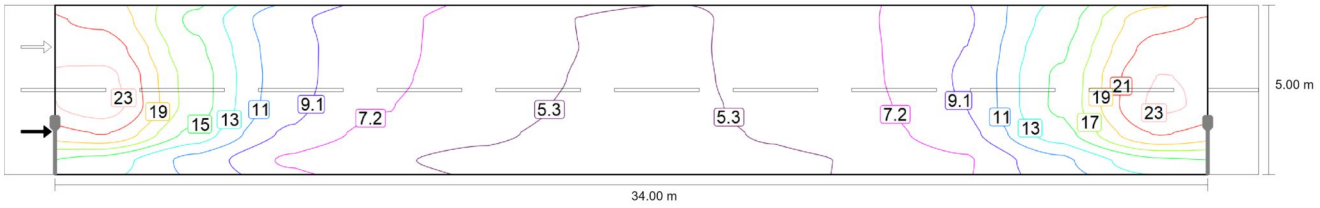
CARRERA 7 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 7 (M5)	L_m	0.74 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.40	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

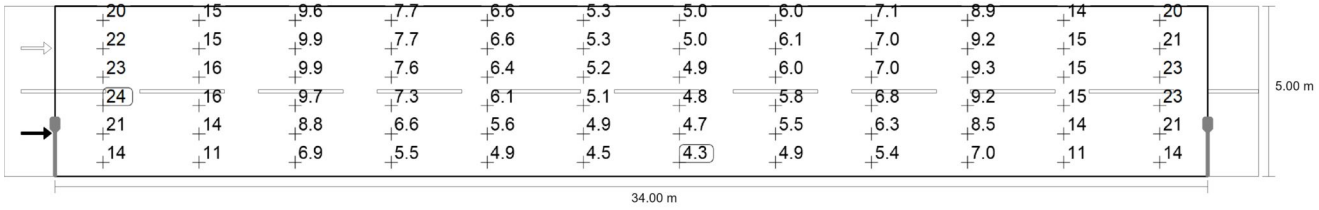
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.74 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.76 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 7 (M5)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

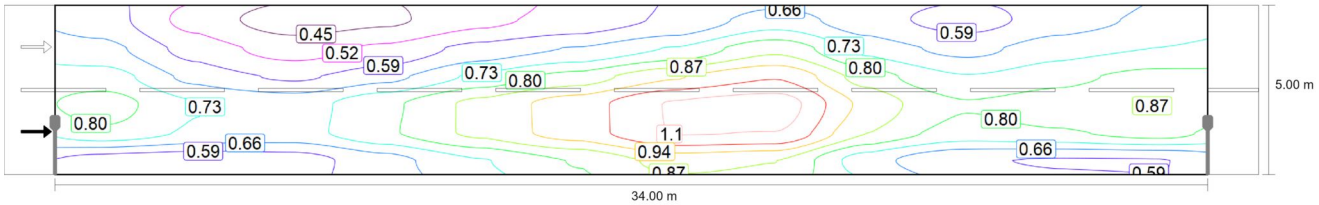


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

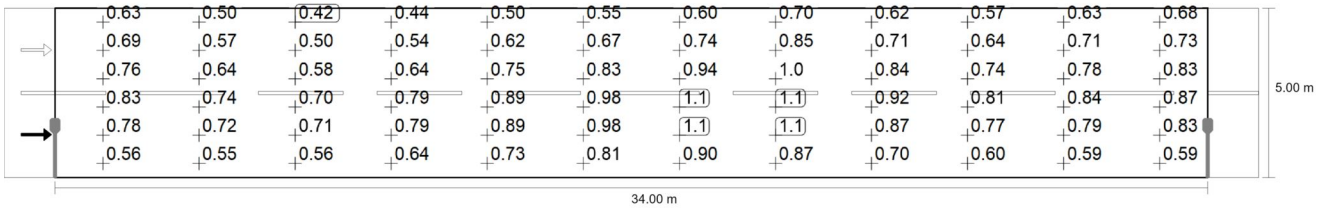
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	20.46	14.51	9.63	7.73	6.56	5.26	4.97	6.02	7.09	8.89	13.90	20.26
3.750	21.79	15.36	9.91	7.69	6.59	5.27	4.98	6.11	7.03	9.16	14.63	21.48
2.917	23.19	15.98	9.94	7.59	6.42	5.21	4.93	6.03	6.97	9.28	15.25	22.72
2.083	23.65	15.99	9.73	7.28	6.10	5.10	4.85	5.83	6.75	9.18	15.32	23.02
1.250	20.87	14.32	8.76	6.62	5.61	4.87	4.66	5.47	6.27	8.54	14.10	20.92
0.417	14.23	10.52	6.92	5.50	4.90	4.47	4.31	4.92	5.40	7.02	10.61	14.47

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.2 lx	4.31 lx	23.7 lx	0.42	0.18



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.63	0.50	0.42	0.44	0.50	0.55	0.60	0.70	0.62	0.57	0.63	0.68
3.750	0.69	0.57	0.50	0.54	0.62	0.67	0.74	0.85	0.71	0.64	0.71	0.73
2.917	0.76	0.64	0.58	0.64	0.75	0.83	0.94	1.01	0.84	0.74	0.78	0.83

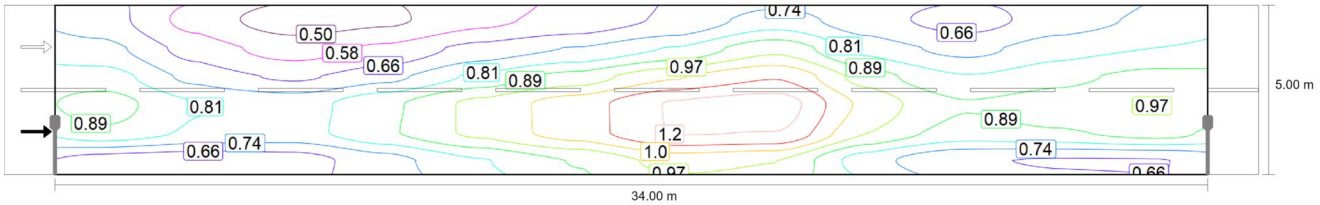
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 7 (M5)

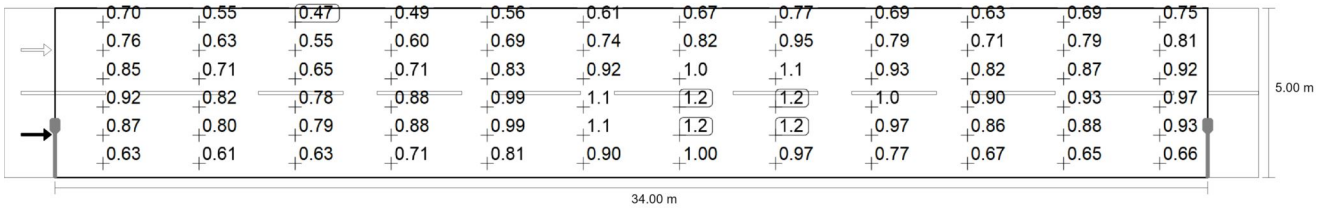
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
2.083	0.83	0.74	0.70	0.79	0.89	0.98	1.09	1.12	0.92	0.81	0.84	0.87
1.250	0.78	0.72	0.71	0.79	0.89	0.98	1.09	1.08	0.87	0.77	0.79	0.83
0.417	0.56	0.55	0.56	0.64	0.73	0.81	0.90	0.87	0.70	0.60	0.59	0.59

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.74 cd/m²	0.42 cd/m²	1.12 cd/m²	0.57	0.37



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

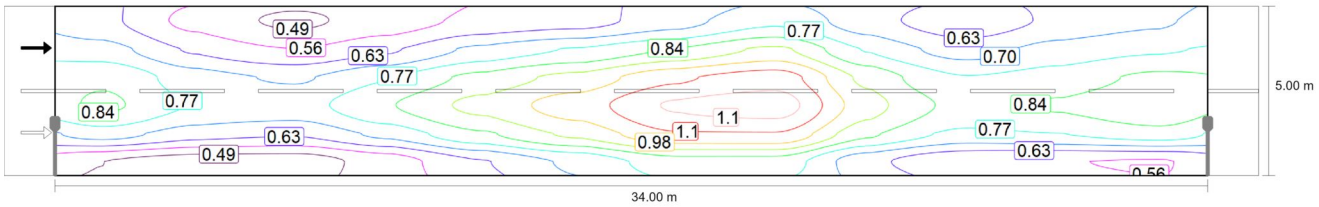
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.70	0.55	0.47	0.49	0.56	0.61	0.67	0.77	0.69	0.63	0.69	0.75
3.750	0.76	0.63	0.55	0.60	0.69	0.74	0.82	0.95	0.79	0.71	0.79	0.81
2.917	0.85	0.71	0.65	0.71	0.83	0.92	1.04	1.12	0.93	0.82	0.87	0.92
2.083	0.92	0.82	0.78	0.88	0.99	1.09	1.21	1.24	1.03	0.90	0.93	0.97
1.250	0.87	0.80	0.79	0.88	0.99	1.09	1.21	1.20	0.97	0.86	0.88	0.93
0.417	0.63	0.61	0.63	0.71	0.81	0.90	1.00	0.97	0.77	0.67	0.65	0.66

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

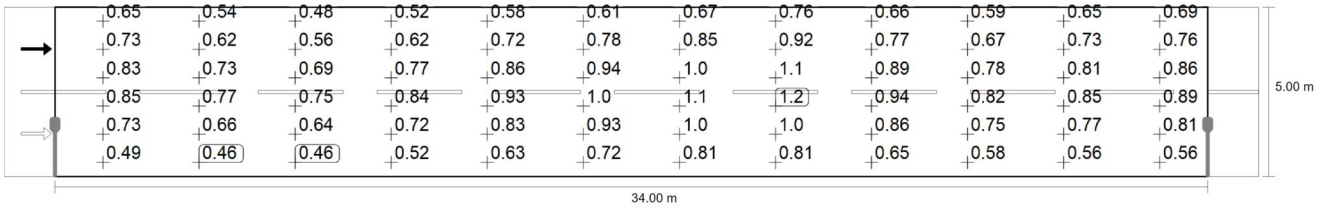
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.82 cd/m²	0.47 cd/m²	1.24 cd/m²	0.57	0.37

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 7 (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

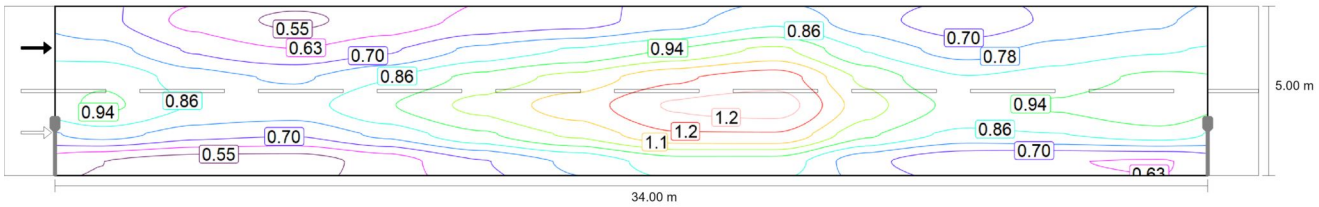


Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.65	0.54	0.48	0.52	0.58	0.61	0.67	0.76	0.66	0.59	0.65	0.69
3.750	0.73	0.62	0.56	0.62	0.72	0.78	0.85	0.92	0.77	0.67	0.73	0.76
2.917	0.83	0.73	0.69	0.77	0.86	0.94	1.04	1.09	0.89	0.78	0.81	0.86
2.083	0.85	0.77	0.75	0.84	0.93	1.02	1.13	1.16	0.94	0.82	0.85	0.89
1.250	0.73	0.66	0.64	0.72	0.83	0.93	1.04	1.05	0.86	0.75	0.77	0.81
0.417	0.49	0.46	0.46	0.52	0.63	0.72	0.81	0.81	0.65	0.58	0.56	0.56

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

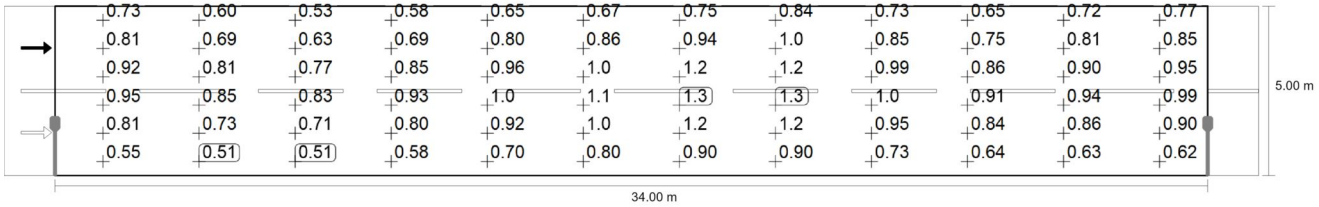
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.76 cd/m²	0.46 cd/m²	1.16 cd/m²	0.61	0.40



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 7 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.73	0.60	0.53	0.58	0.65	0.67	0.75	0.84	0.73	0.65	0.72	0.77
3.750	0.81	0.69	0.63	0.69	0.80	0.86	0.94	1.03	0.85	0.75	0.81	0.85
2.917	0.92	0.81	0.77	0.85	0.96	1.04	1.15	1.21	0.99	0.86	0.90	0.95
2.083	0.95	0.85	0.83	0.93	1.04	1.13	1.26	1.29	1.04	0.91	0.94	0.99
1.250	0.81	0.73	0.71	0.80	0.92	1.03	1.16	1.16	0.95	0.84	0.86	0.90
0.417	0.55	0.51	0.51	0.58	0.70	0.80	0.90	0.90	0.73	0.64	0.63	0.62

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.84 cd/m^2	0.51 cd/m^2	1.29 cd/m^2	0.61	0.40

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 11 TIPO M5 1.5-8-1.5 UNILATERAL

Objeto
COGUA CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 1 (P4) 13
CARRERA 13 (M5) 15
ANDEN 2 (P3) 22

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 24
ANDEN 1 (P4) 28
CARRERA 13 (M5) 30
ANDEN 2 (P4) 37

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 39
ANDEN 1 (P4) 43
CARRERA 13 (M5) 45
ANDEN 2 (P4) 52

Glosario 54

Contactos

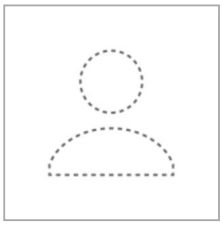
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
77575 lm	530.0 W	146.4 lm/W

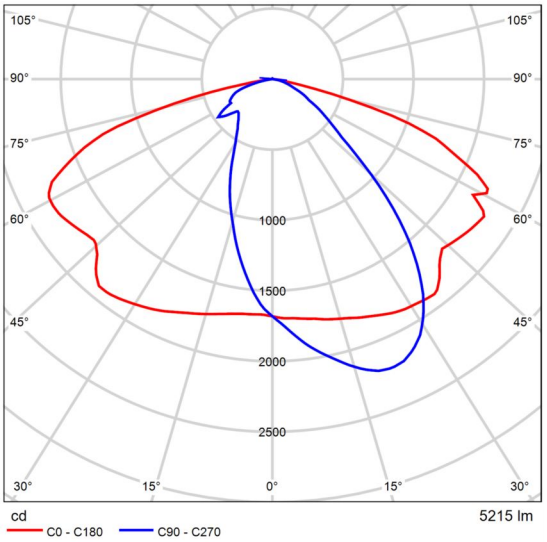
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	35.0 W	5215 lm	149.0 lm/W
5	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm	35.0 W	4899 lm	140.0 lm/W
5	SYLVANIA			36.0 W	5401 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35



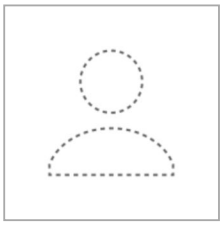
N° de artículo	E-IL2469
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



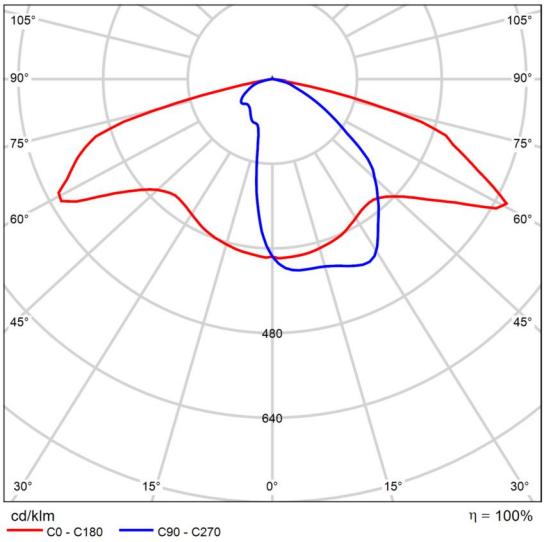
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm



N° de artículo	N/A
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

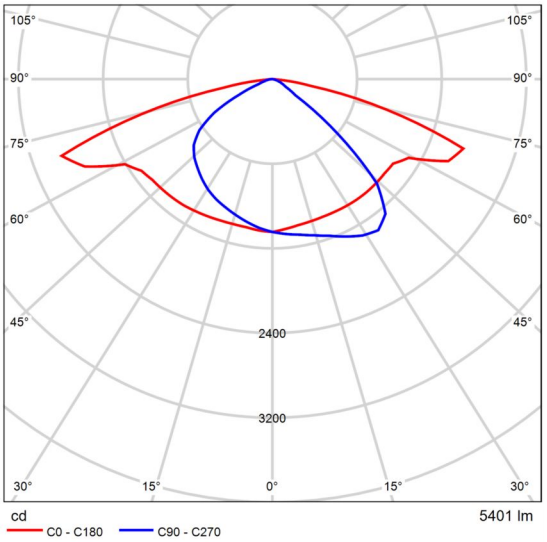


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA -

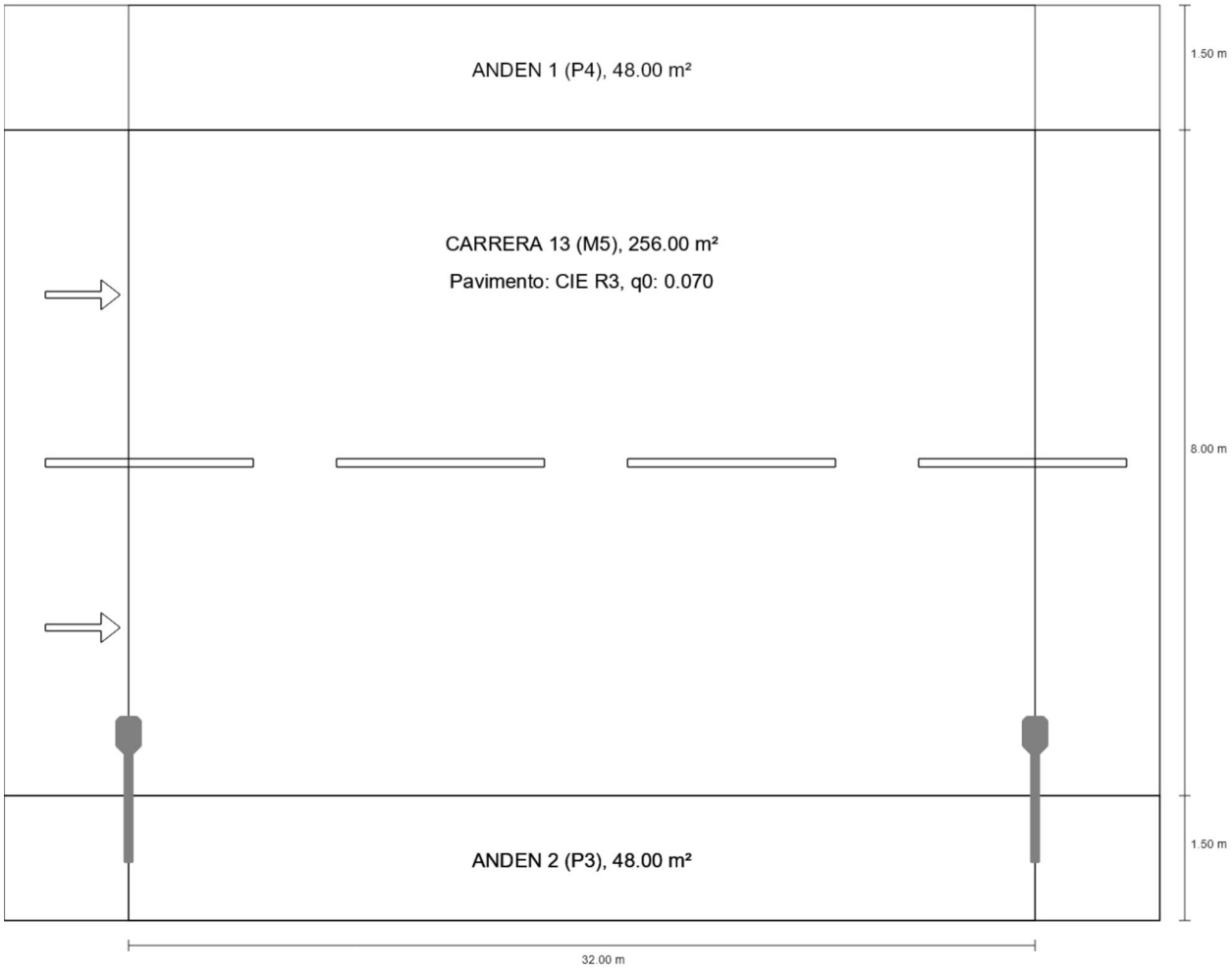
P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

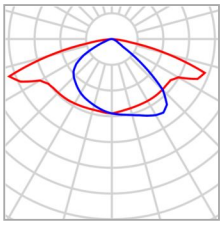
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

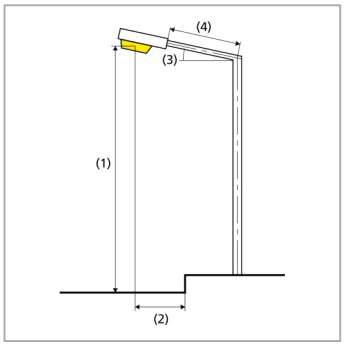


Fabricante	SYLVANIA	P	36.0 W
Lámpara	1x	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
		η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.700 m
(3) Inclinación del brazo	5.0°
(4) Longitud del brazo	1.498 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Vatios / recorrido	1115.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 391 cd/klm ≥ 80°: 93.7 cd/klm ≥ 90°: 1.93 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	5.20 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.51 lx	≥ 1.00 lx	✓
CARRERA 13 (M5)	L_m	0.59 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.48	–	
ANDEN 2 (P3)	E_m	9.35 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.28 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

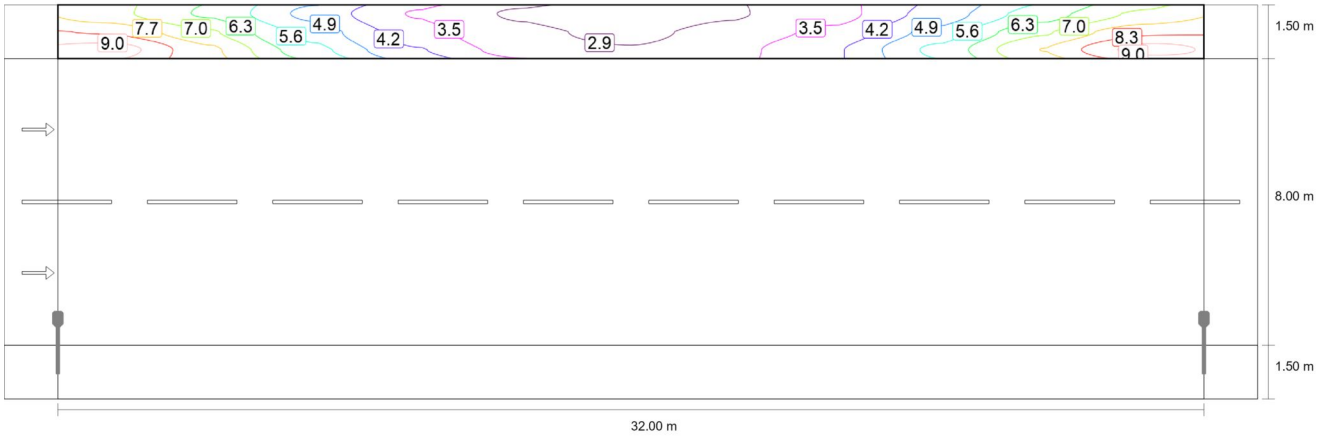
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.012 W/lx*m²	–
P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m² año	144.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

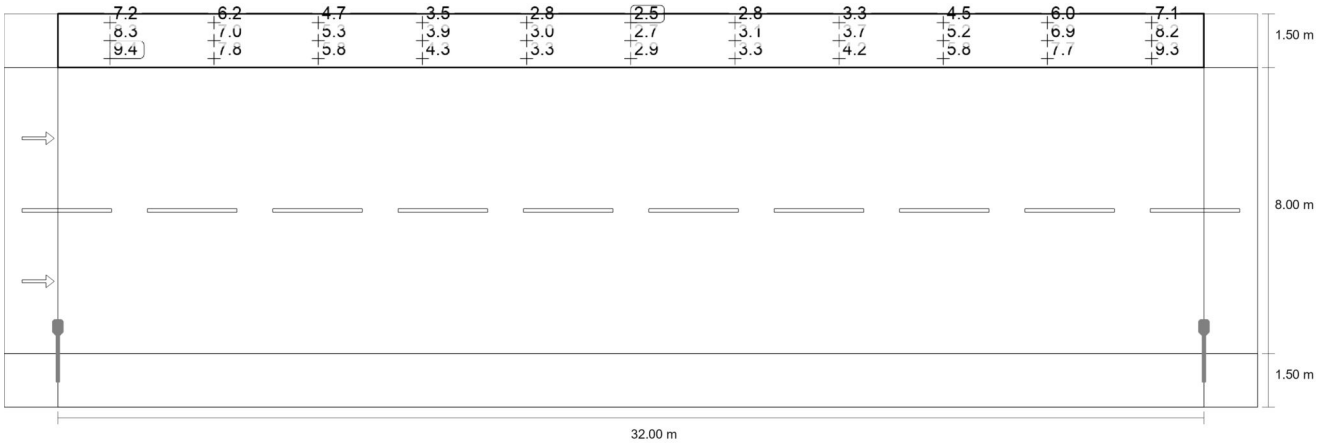
ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	5.20 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.51 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
10.750	7.23	6.19	4.72	3.48	2.77	2.51	2.79	3.30	4.50	5.95	7.14
10.250	8.29	7.05	5.31	3.88	3.03	2.72	3.08	3.73	5.18	6.89	8.21

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 1 (P4)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.750	9.37	7.80	5.84	4.28	3.26	2.93	3.33	4.17	5.77	7.68	9.32

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.20 lx	2.51 lx	9.37 lx	0.48	0.27

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 13 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 13 (M5)	L_m	0.59 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.48	–	

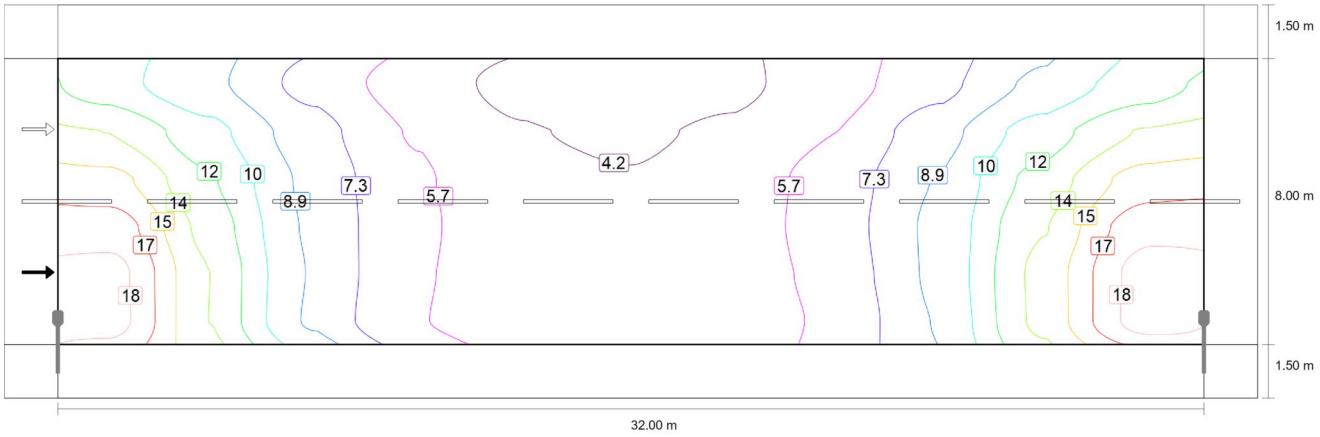
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	0.59 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.87	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L_m	0.62 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

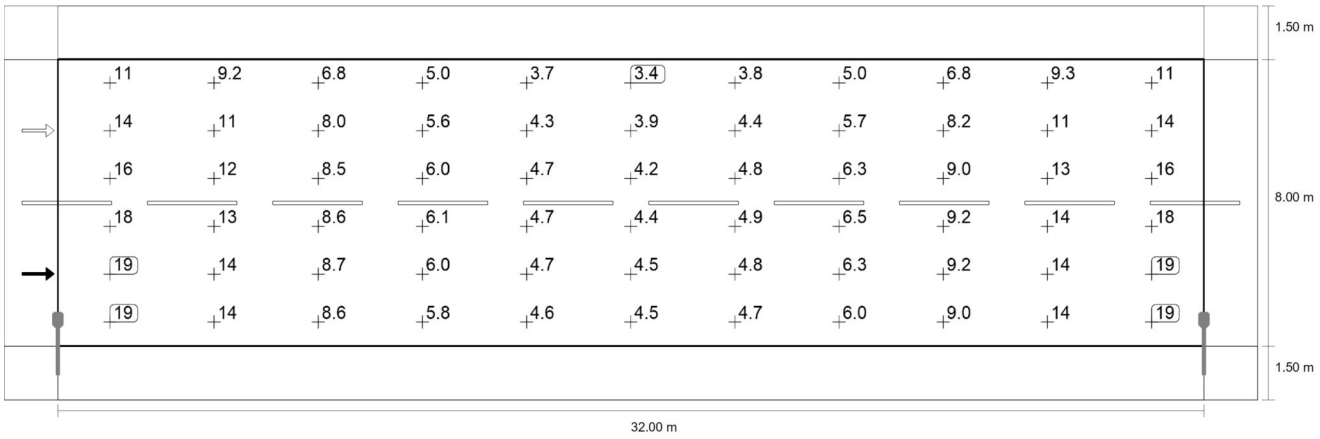
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 13 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

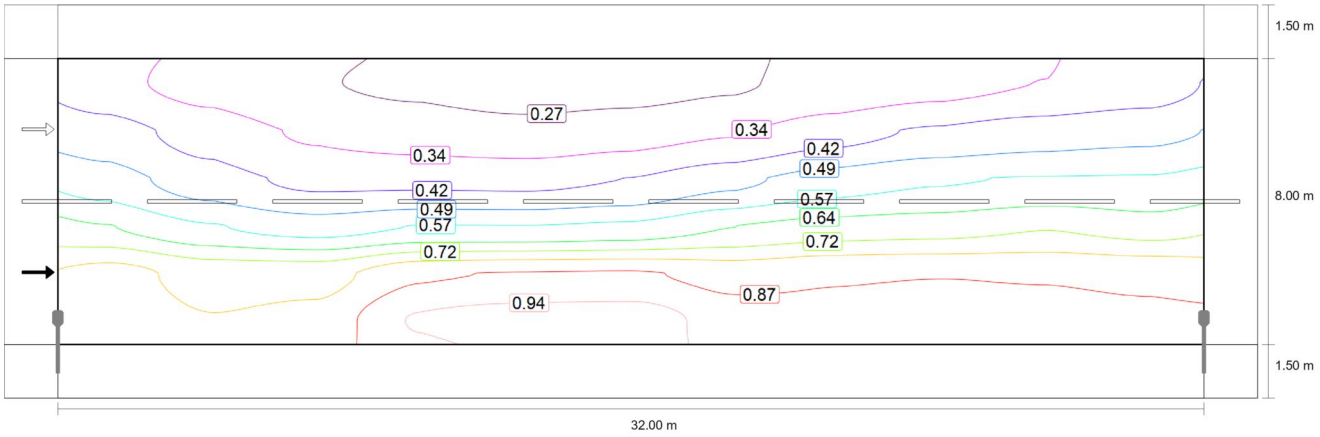
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	11.20	9.23	6.77	5.01	3.71	3.36	3.80	4.99	6.82	9.27	11.23
7.500	13.57	10.96	7.96	5.57	4.26	3.94	4.40	5.73	8.24	11.23	13.74
6.167	15.72	12.15	8.48	5.96	4.66	4.23	4.83	6.32	8.96	12.62	15.93
4.833	17.59	13.00	8.60	6.07	4.71	4.37	4.86	6.47	9.20	13.54	17.82
3.500	18.81	13.56	8.74	5.96	4.67	4.48	4.80	6.25	9.19	14.06	19.06
2.167	18.87	13.54	8.61	5.84	4.63	4.49	4.72	6.04	8.98	14.02	19.10

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

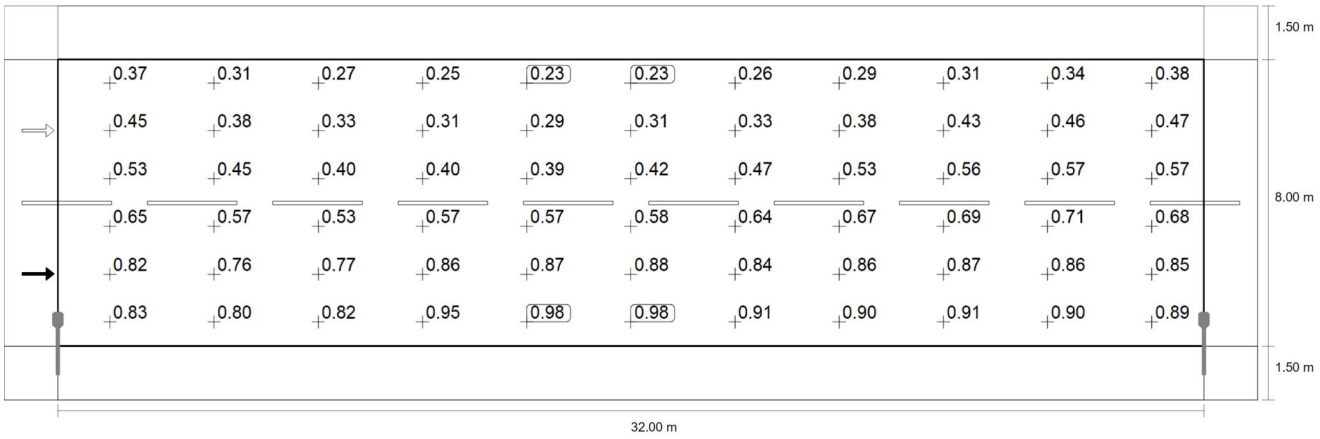
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.93 lx	3.36 lx	19.1 lx	0.38	0.18

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 13 (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

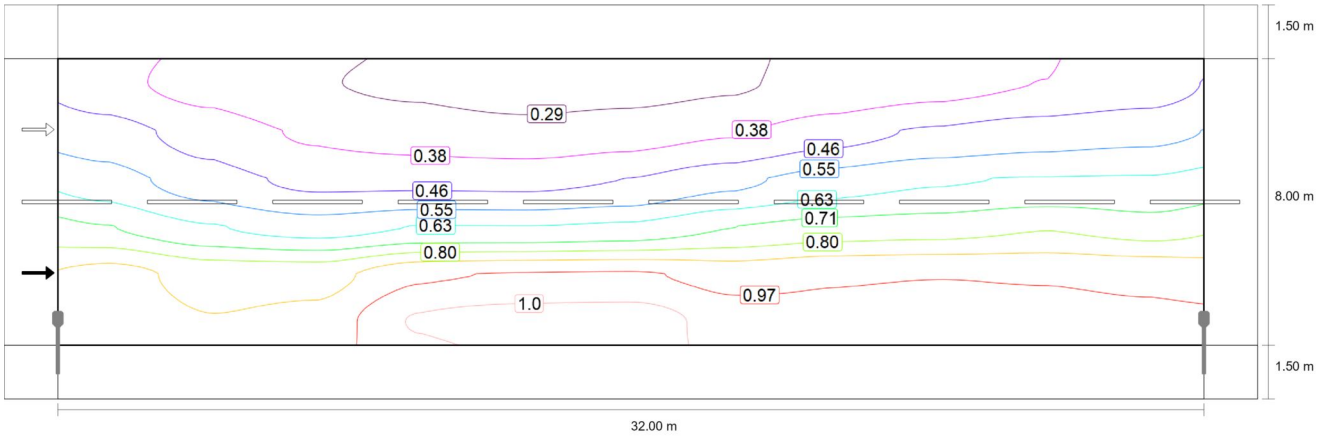
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 13 (M5)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.37	0.31	0.27	0.25	0.23	0.23	0.26	0.29	0.31	0.34	0.38
7.500	0.45	0.38	0.33	0.31	0.29	0.31	0.33	0.38	0.43	0.46	0.47
6.167	0.53	0.45	0.40	0.40	0.39	0.42	0.47	0.53	0.56	0.57	0.57
4.833	0.65	0.57	0.53	0.57	0.57	0.58	0.64	0.67	0.69	0.71	0.68
3.500	0.82	0.76	0.77	0.86	0.87	0.88	0.84	0.86	0.87	0.86	0.85
2.167	0.83	0.80	0.82	0.95	0.98	0.98	0.91	0.90	0.91	0.90	0.89

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

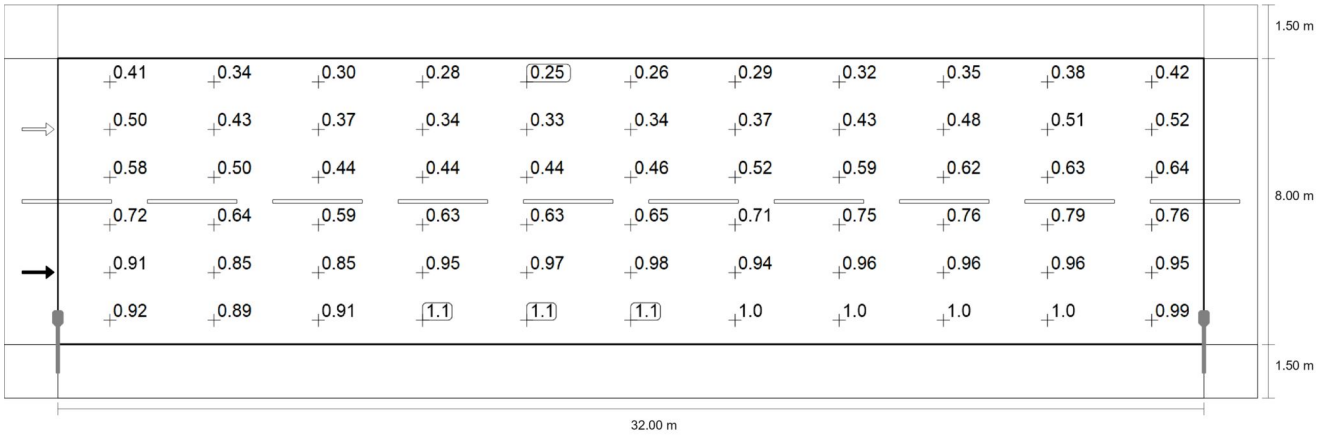
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.59 cd/m²	0.23 cd/m²	0.98 cd/m²	0.39	0.23



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 13 (M5)

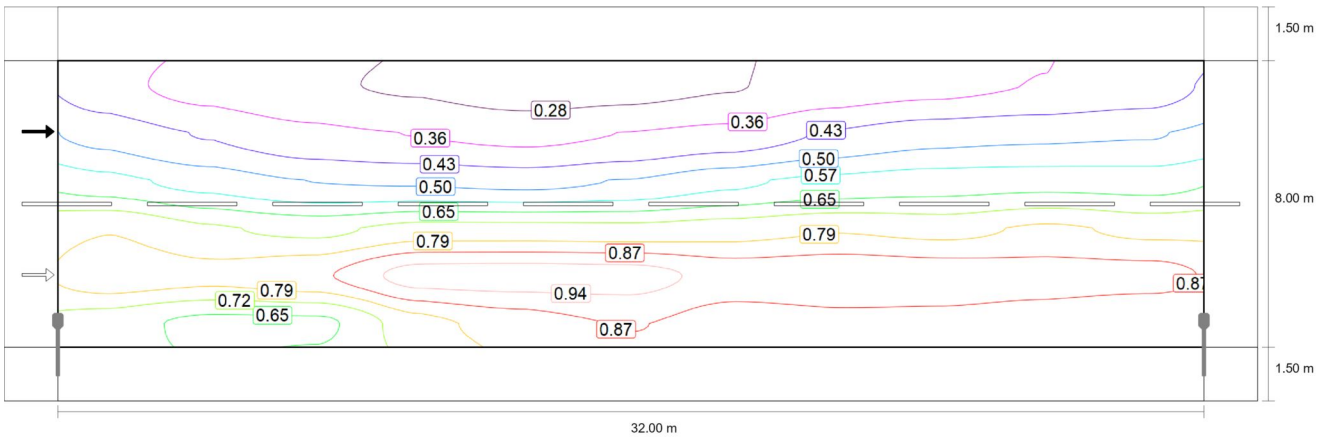


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.41	0.34	0.30	0.28	0.25	0.26	0.29	0.32	0.35	0.38	0.42
7.500	0.50	0.43	0.37	0.34	0.33	0.34	0.37	0.43	0.48	0.51	0.52
6.167	0.58	0.50	0.44	0.44	0.44	0.46	0.52	0.59	0.62	0.63	0.64
4.833	0.72	0.64	0.59	0.63	0.63	0.65	0.71	0.75	0.76	0.79	0.76
3.500	0.91	0.85	0.85	0.95	0.97	0.98	0.94	0.96	0.96	0.96	0.95
2.167	0.92	0.89	0.91	1.06	1.09	1.09	1.02	1.00	1.01	1.00	0.99

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

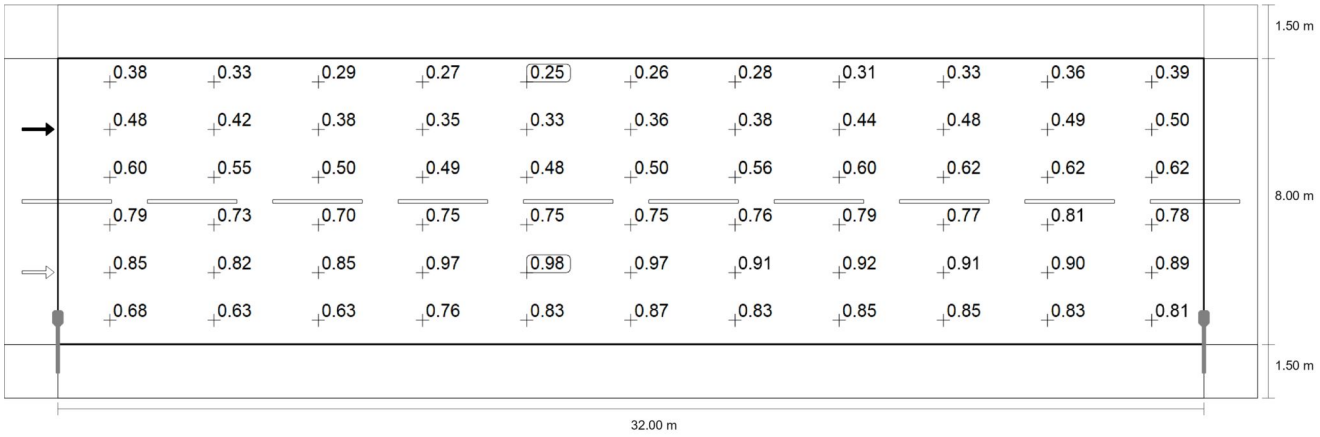
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.65 cd/m^2	0.25 cd/m^2	1.09 cd/m^2	0.39	0.23



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 13 (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

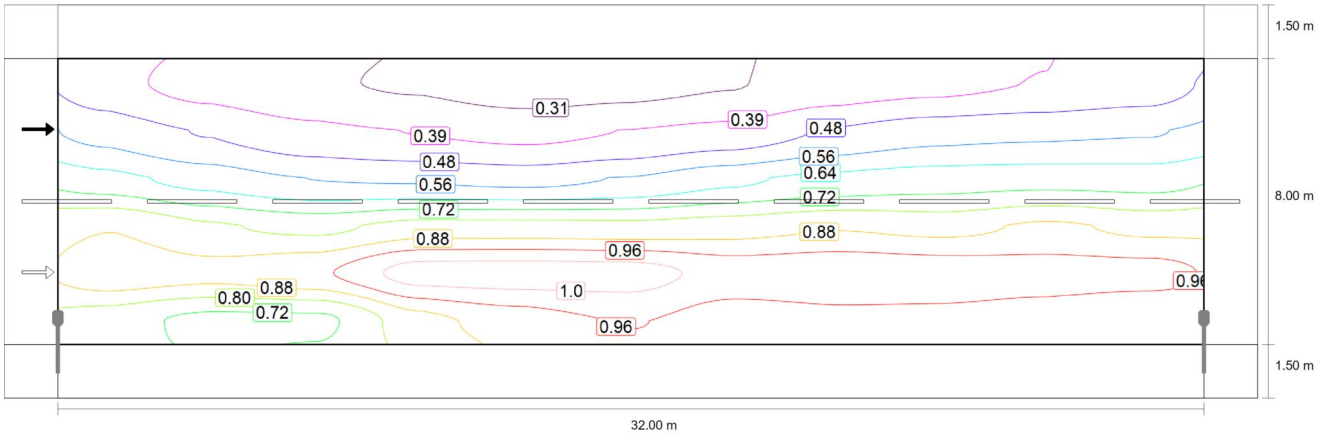
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.38	0.33	0.29	0.27	0.25	0.26	0.28	0.31	0.33	0.36	0.39
7.500	0.48	0.42	0.38	0.35	0.33	0.36	0.38	0.44	0.48	0.49	0.50
6.167	0.60	0.55	0.50	0.49	0.48	0.50	0.56	0.60	0.62	0.62	0.62
4.833	0.79	0.73	0.70	0.75	0.75	0.75	0.76	0.79	0.77	0.81	0.78
3.500	0.85	0.82	0.85	0.97	0.98	0.97	0.91	0.92	0.91	0.90	0.89
2.167	0.68	0.63	0.63	0.76	0.83	0.87	0.83	0.85	0.85	0.83	0.81

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

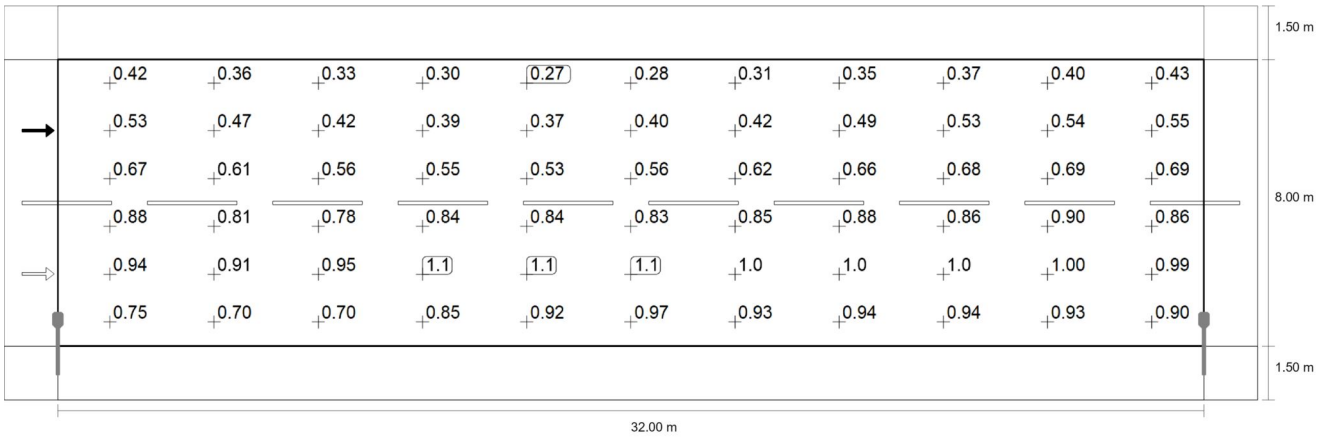
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.62 cd/m²	0.25 cd/m²	0.98 cd/m²	0.39	0.25

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 13 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.42	0.36	0.33	0.30	0.27	0.28	0.31	0.35	0.37	0.40	0.43
7.500	0.53	0.47	0.42	0.39	0.37	0.40	0.42	0.49	0.53	0.54	0.55
6.167	0.67	0.61	0.56	0.55	0.53	0.56	0.62	0.66	0.68	0.69	0.69
4.833	0.88	0.81	0.78	0.84	0.84	0.83	0.85	0.88	0.86	0.90	0.86
3.500	0.94	0.91	0.95	1.08	1.09	1.08	1.01	1.03	1.01	1.00	0.99
2.167	0.75	0.70	0.70	0.85	0.92	0.97	0.93	0.94	0.94	0.93	0.90

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

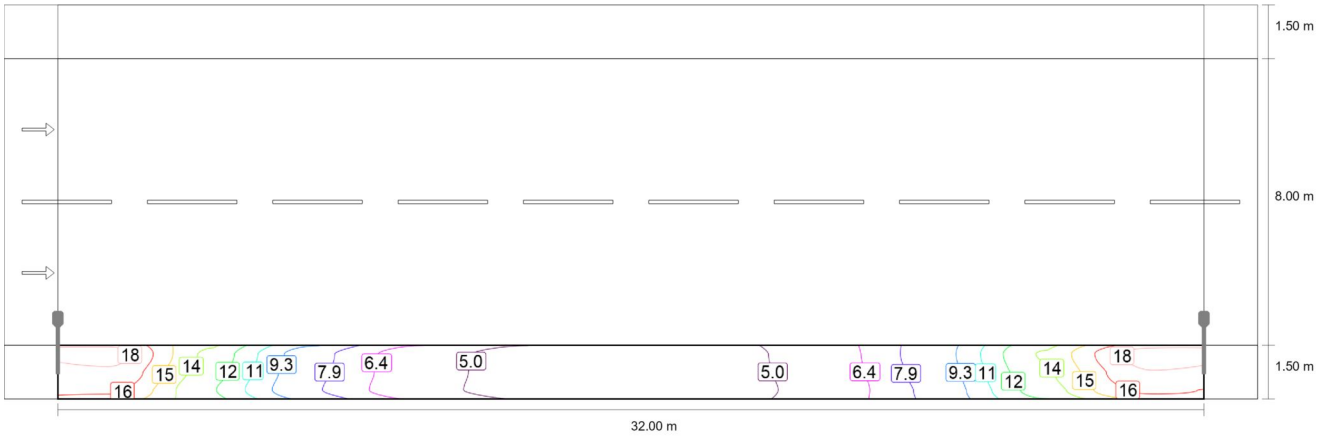
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.69 cd/m^2	0.27 cd/m^2	1.09 cd/m^2	0.39	0.25

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

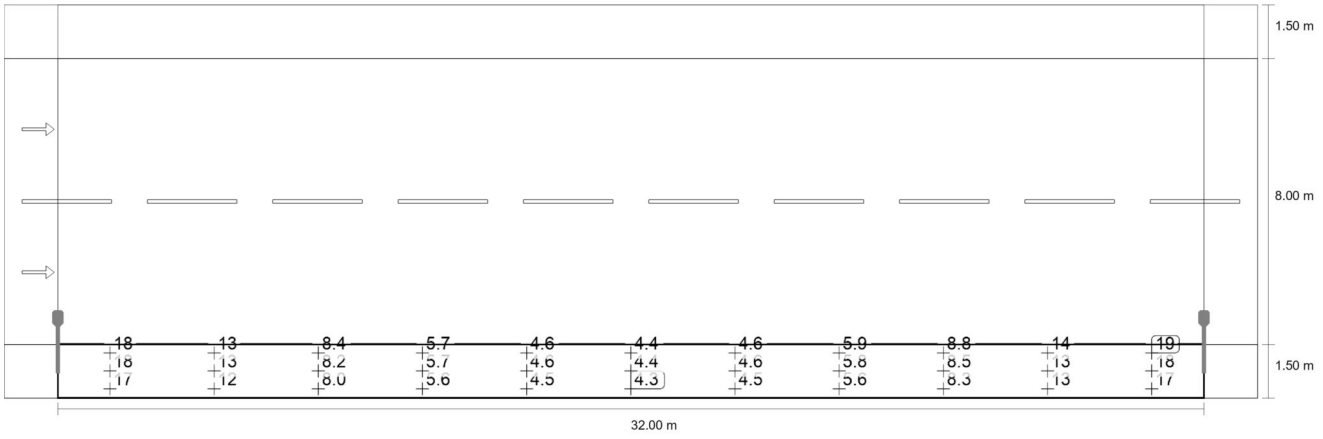
ANDEN 2 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P3)	E_m	9.35 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.28 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.250	18.36	13.22	8.42	5.73	4.60	4.43	4.65	5.88	8.75	13.71	18.58
0.750	17.57	12.78	8.22	5.66	4.57	4.36	4.59	5.77	8.54	13.27	17.78

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 2 (P3)

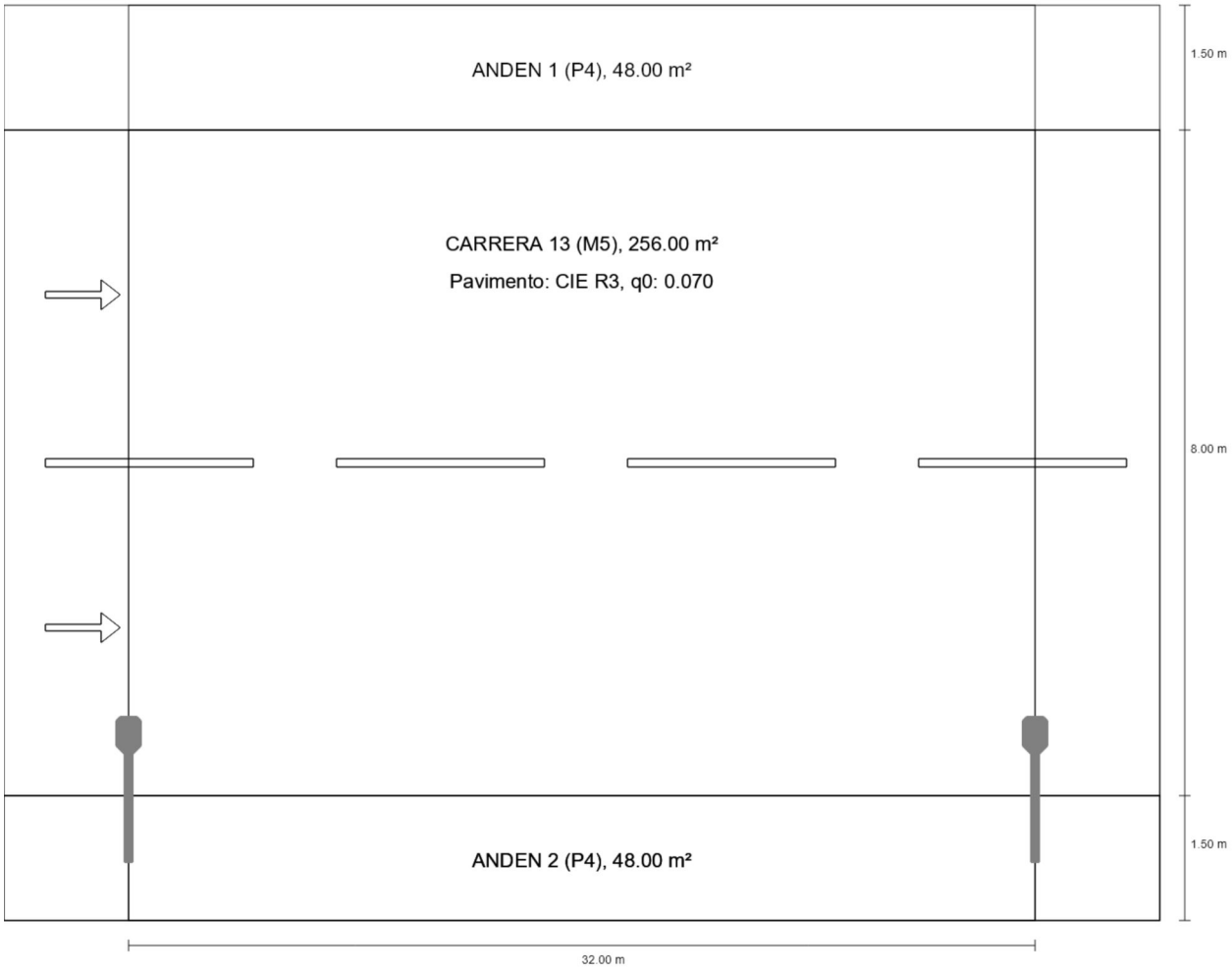
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
0.250	16.63	12.24	7.98	5.57	4.52	4.28	4.53	5.64	8.30	12.73	16.82

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.35 lx	4.28 lx	18.6 lx	0.46	0.23

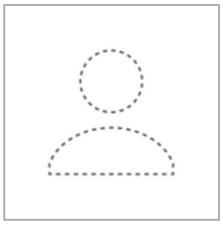
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

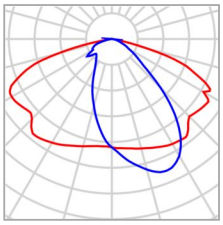
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



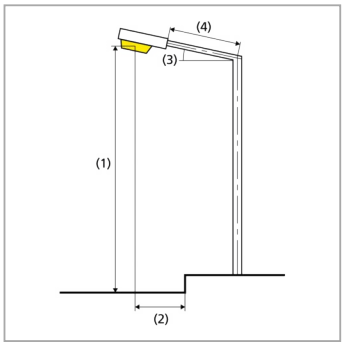


Fabricante	ALUTRAFIC	P	35.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.700 m
(3) Inclinación del brazo	10.0°
(4) Longitud del brazo	1.506 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1085.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 336 cd/klm ≥ 80°: 170 cd/klm ≥ 90°: 13.8 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*1
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	6.24 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.40 lx	≥ 1.00 lx	✓
CARRERA 13 (M5)	L_m	0.59 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.58	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.42	–	
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.51 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.68 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

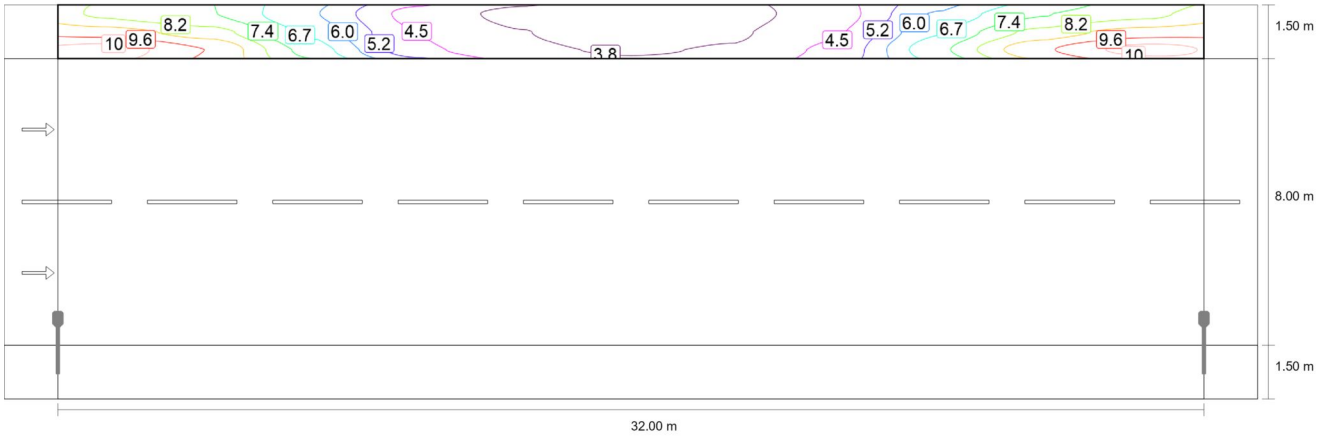
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.011 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

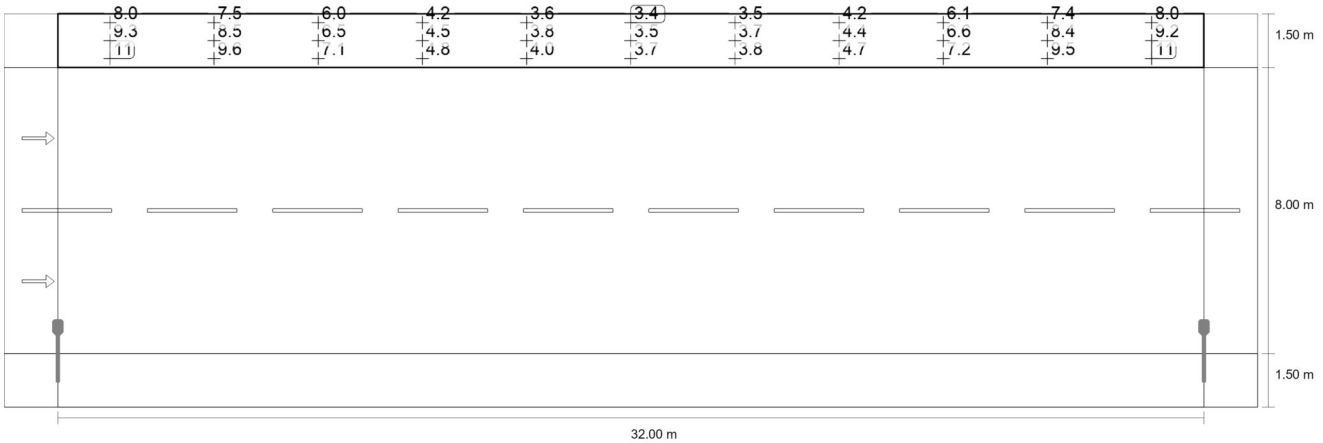
ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	6.24 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.40 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
10.750	8.00	7.45	5.98	4.22	3.61	3.40	3.51	4.15	6.06	7.38	7.97
10.250	9.28	8.48	6.51	4.48	3.78	3.54	3.67	4.41	6.64	8.41	9.24

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 1 (P4)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.750	10.71	9.58	7.09	4.76	3.95	3.68	3.84	4.67	7.25	9.51	10.66

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.24 lx	3.40 lx	10.7 lx	0.54	0.32

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 13 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 13 (M5)	L_m	0.59 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.58	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.42	–	

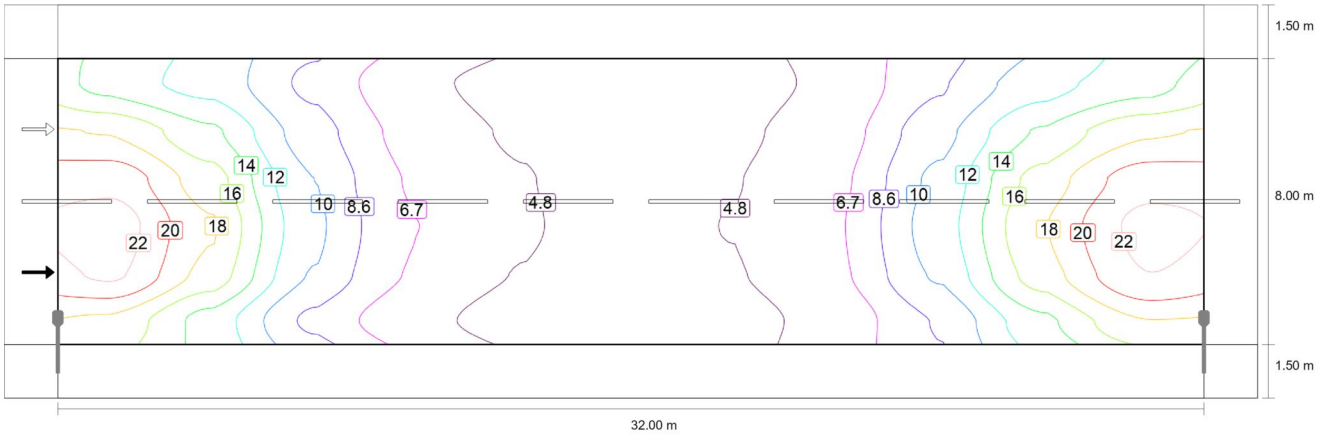
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	0.59 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L_m	0.62 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.58	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

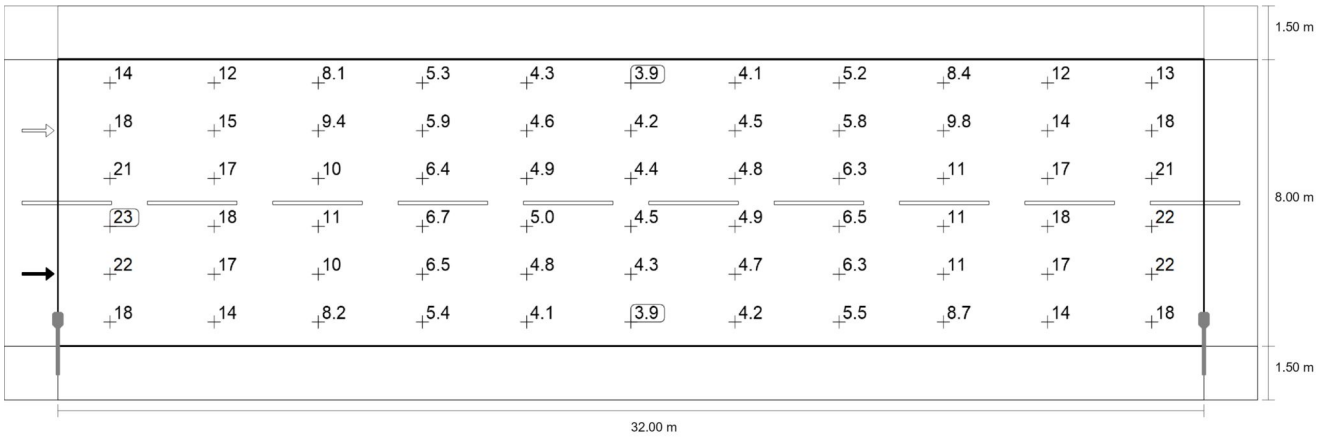
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 13 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

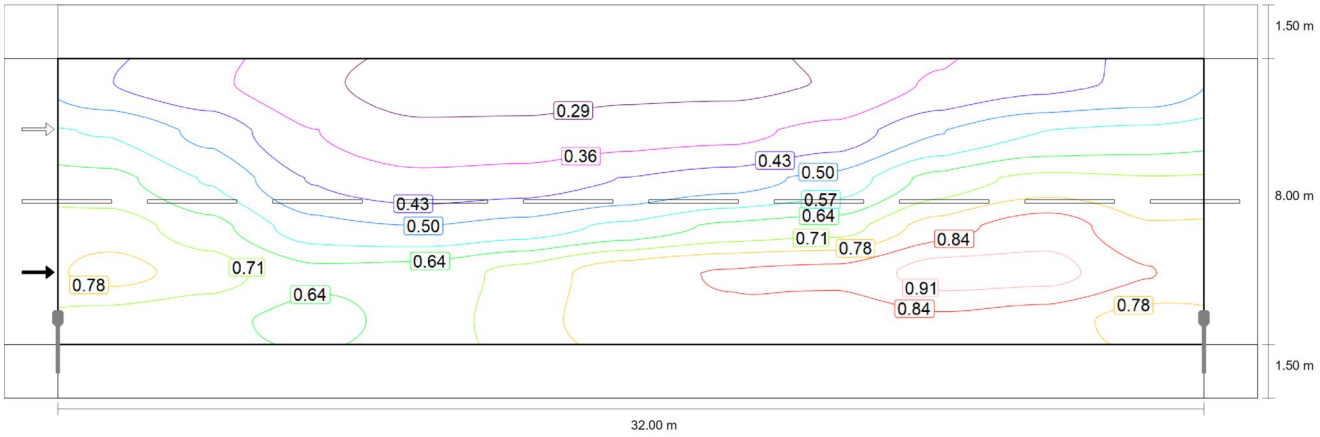
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	13.59	11.71	8.13	5.27	4.28	3.95	4.15	5.18	8.41	11.59	13.48
7.500	17.91	14.61	9.43	5.94	4.64	4.24	4.51	5.80	9.82	14.48	17.75
6.167	21.13	16.92	10.44	6.45	4.90	4.42	4.76	6.30	10.93	16.86	20.98
4.833	22.70	18.15	10.90	6.70	4.96	4.46	4.86	6.54	11.38	17.97	22.36
3.500	22.08	17.32	10.28	6.48	4.76	4.33	4.72	6.34	10.75	17.09	21.74
2.167	17.55	13.57	8.16	5.43	4.12	3.89	4.19	5.46	8.73	13.76	17.90

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

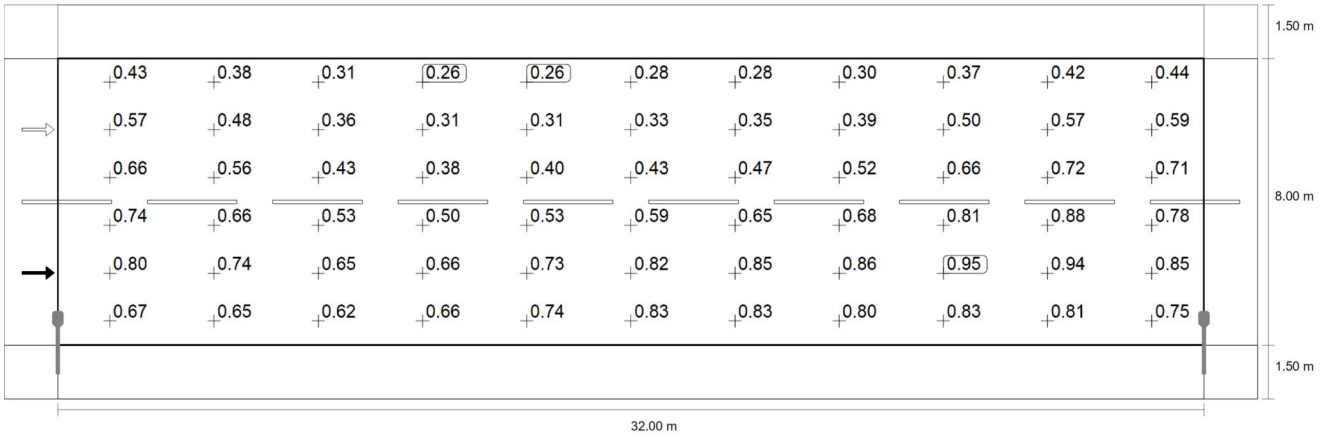
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.3 lx	3.89 lx	22.7 lx	0.38	0.17

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 13 (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

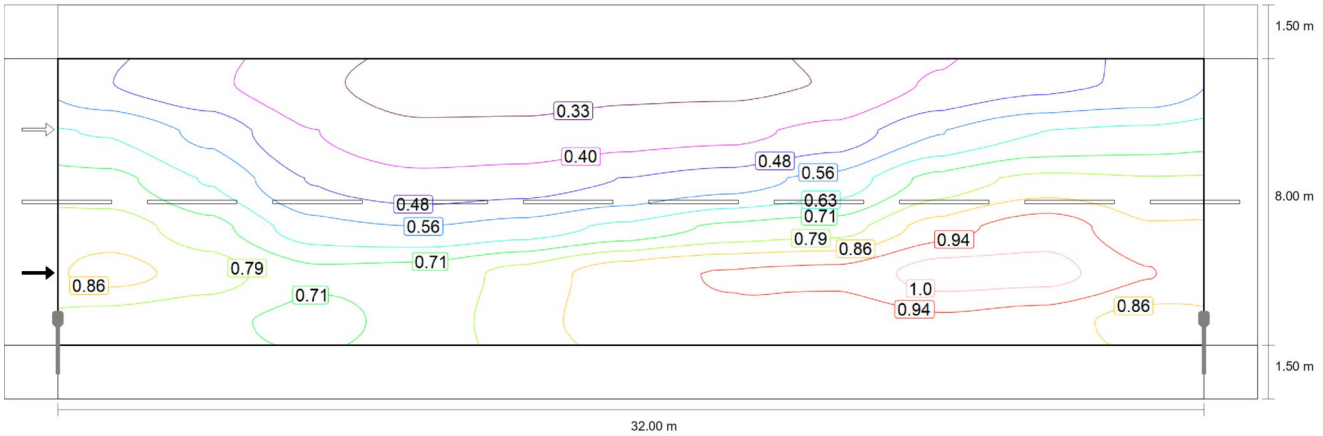
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 13 (M5)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.43	0.38	0.31	0.26	0.26	0.28	0.28	0.30	0.37	0.42	0.44
7.500	0.57	0.48	0.36	0.31	0.31	0.33	0.35	0.39	0.50	0.57	0.59
6.167	0.66	0.56	0.43	0.38	0.40	0.43	0.47	0.52	0.66	0.72	0.71
4.833	0.74	0.66	0.53	0.50	0.53	0.59	0.65	0.68	0.81	0.88	0.78
3.500	0.80	0.74	0.65	0.66	0.73	0.82	0.85	0.86	0.95	0.94	0.85
2.167	0.67	0.65	0.62	0.66	0.74	0.83	0.83	0.80	0.83	0.81	0.75

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

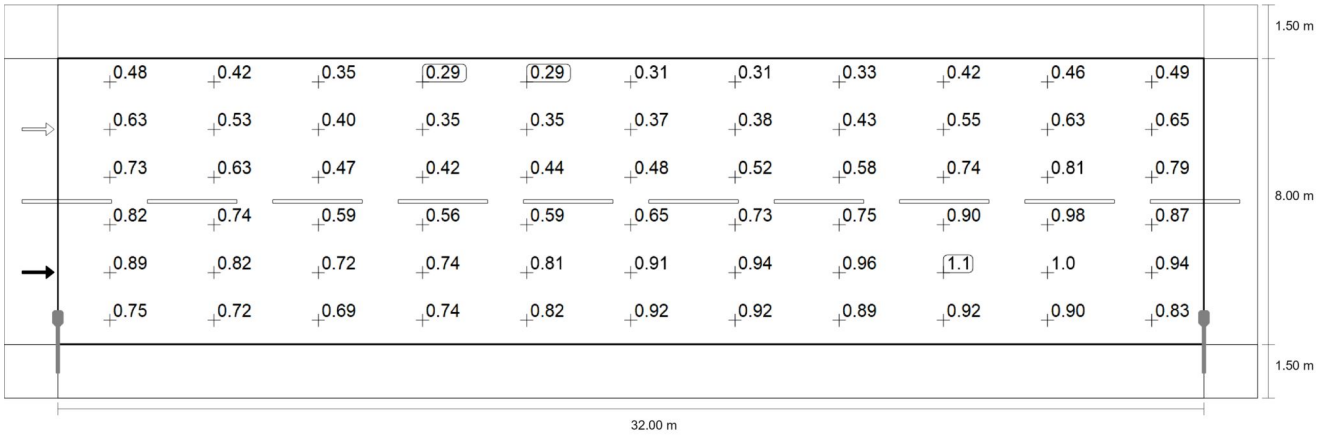
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.59 cd/m²	0.26 cd/m²	0.95 cd/m²	0.44	0.28



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 13 (M5)

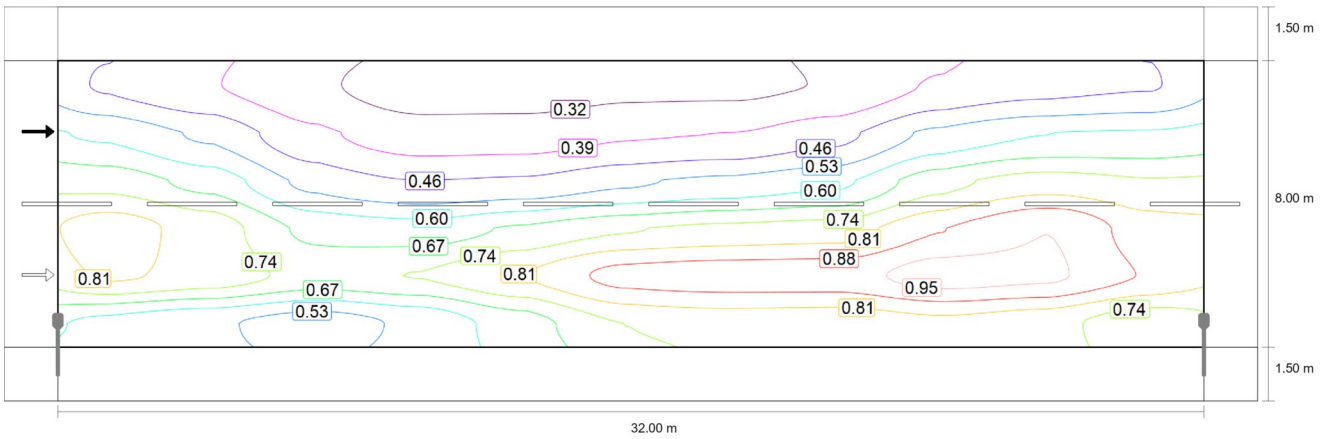


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.48	0.42	0.35	0.29	0.29	0.31	0.31	0.33	0.42	0.46	0.49
7.500	0.63	0.53	0.40	0.35	0.35	0.37	0.38	0.43	0.55	0.63	0.65
6.167	0.73	0.63	0.47	0.42	0.44	0.48	0.52	0.58	0.74	0.81	0.79
4.833	0.82	0.74	0.59	0.56	0.59	0.65	0.73	0.75	0.90	0.98	0.87
3.500	0.89	0.82	0.72	0.74	0.81	0.91	0.94	0.96	1.05	1.04	0.94
2.167	0.75	0.72	0.69	0.74	0.82	0.92	0.92	0.89	0.92	0.90	0.83

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.65 cd/m^2	0.29 cd/m^2	1.05 cd/m^2	0.44	0.28



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 13 (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

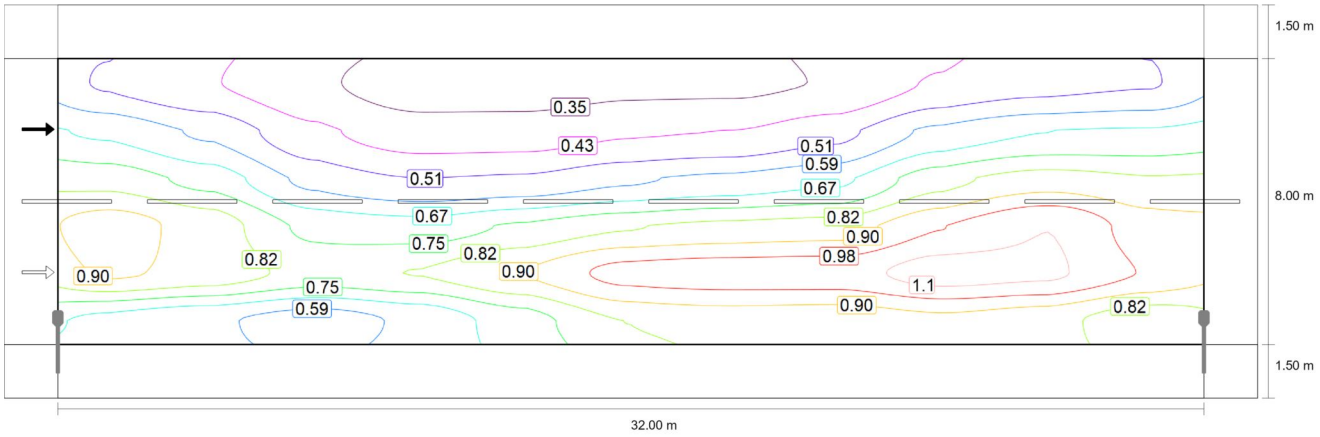
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.45	0.39	0.33	0.28	0.28	0.30	0.30	0.32	0.40	0.43	0.45
7.500	0.59	0.52	0.40	0.35	0.35	0.38	0.39	0.44	0.55	0.60	0.61
6.167	0.72	0.64	0.51	0.46	0.47	0.52	0.55	0.59	0.72	0.78	0.75
4.833	0.84	0.78	0.65	0.63	0.68	0.74	0.76	0.78	0.88	0.95	0.85
3.500	0.82	0.78	0.72	0.74	0.81	0.91	0.92	0.93	0.99	0.97	0.88
2.167	0.58	0.54	0.49	0.55	0.64	0.74	0.77	0.77	0.79	0.77	0.70

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

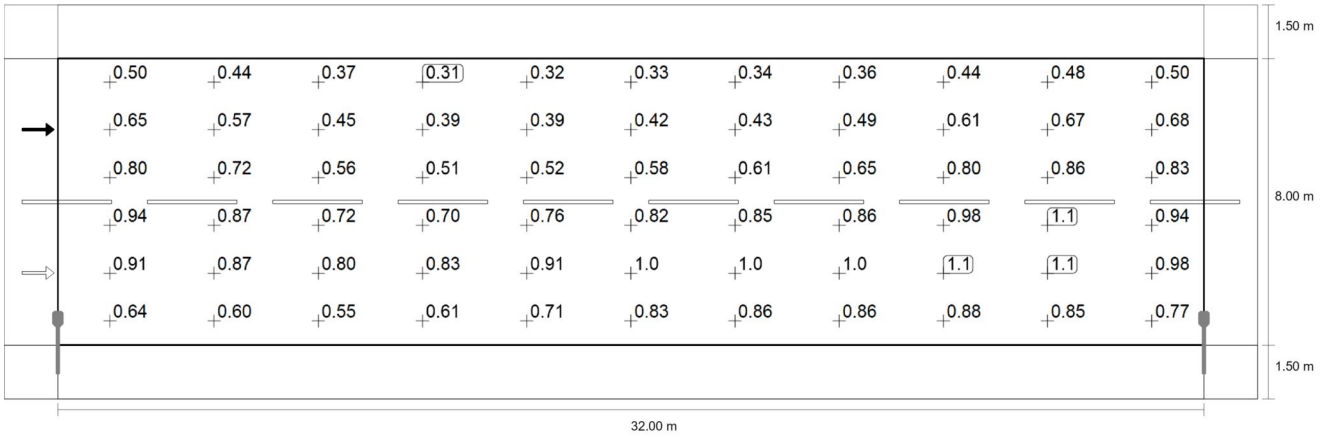
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.62 cd/m²	0.28 cd/m²	0.99 cd/m²	0.45	0.29

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 13 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.50	0.44	0.37	0.31	0.32	0.33	0.34	0.36	0.44	0.48	0.50
7.500	0.65	0.57	0.45	0.39	0.39	0.42	0.43	0.49	0.61	0.67	0.68
6.167	0.80	0.72	0.56	0.51	0.52	0.58	0.61	0.65	0.80	0.86	0.83
4.833	0.94	0.87	0.72	0.70	0.76	0.82	0.85	0.86	0.98	1.06	0.94
3.500	0.91	0.87	0.80	0.83	0.91	1.01	1.03	1.03	1.10	1.08	0.98
2.167	0.64	0.60	0.55	0.61	0.71	0.83	0.86	0.86	0.88	0.85	0.77

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

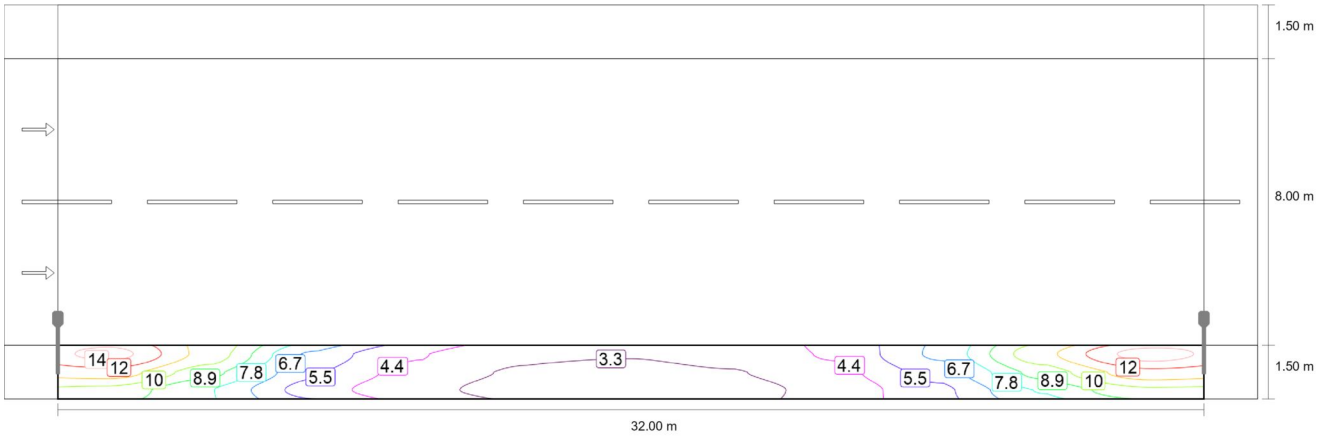
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.69 cd/m^2	0.31 cd/m^2	1.10 cd/m^2	0.45	0.29

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

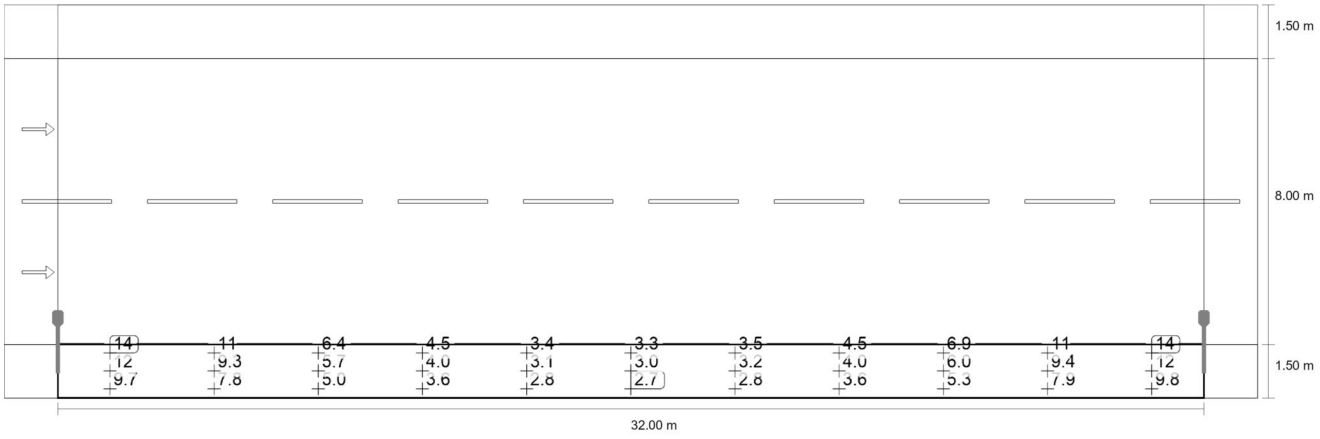
ANDEN 2 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.51 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.68 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.250	13.91	10.76	6.43	4.48	3.40	3.29	3.54	4.53	6.88	10.89	14.07
0.750	11.80	9.29	5.72	3.99	3.13	2.97	3.19	4.00	6.00	9.38	11.93

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 2 (P4)

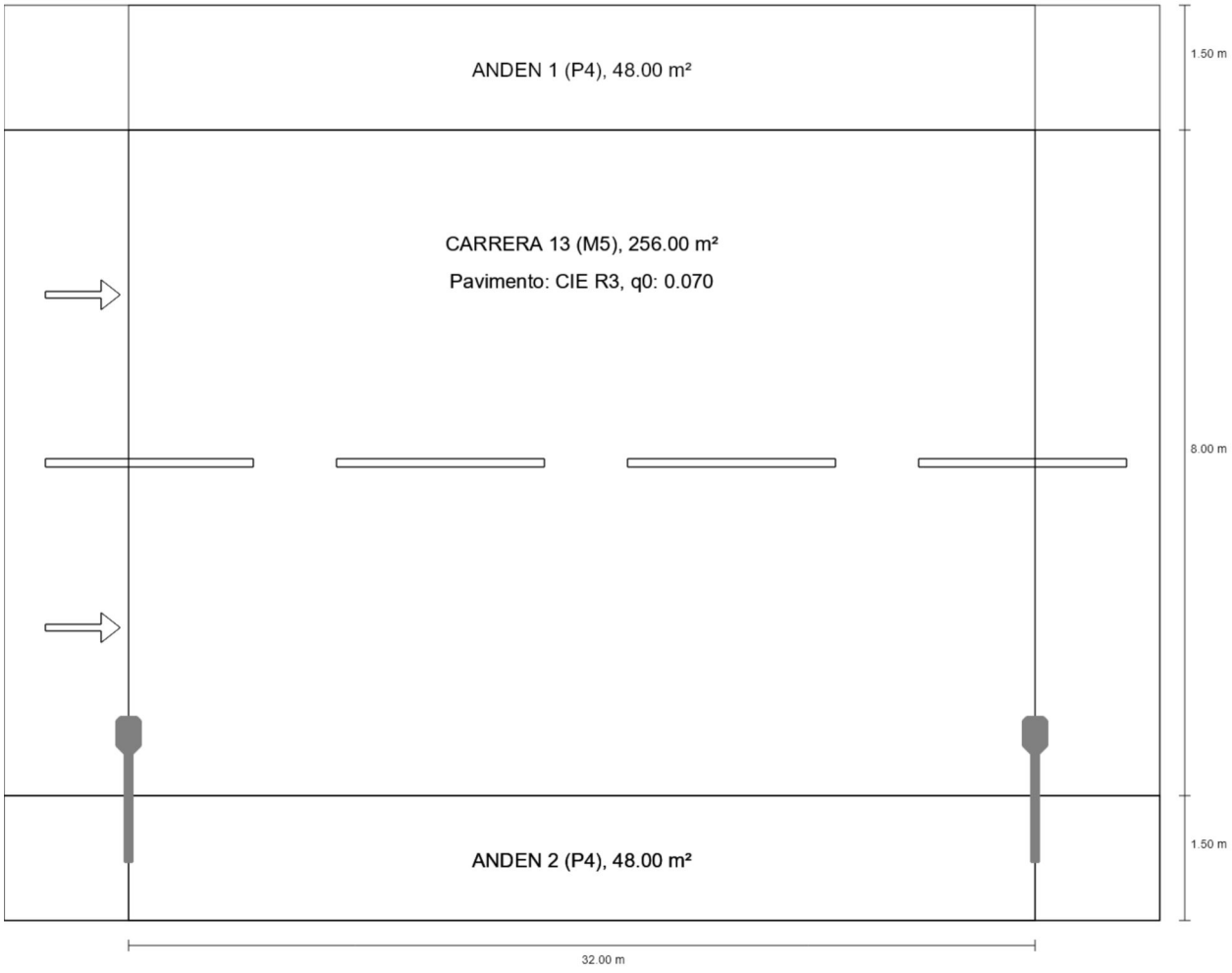
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
0.250	9.70	7.81	5.00	3.62	2.85	2.68	2.84	3.62	5.26	7.92	9.77

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.51 lx	2.68 lx	14.1 lx	0.41	0.19

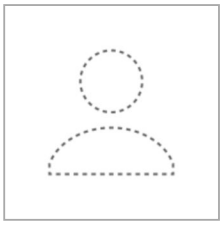
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

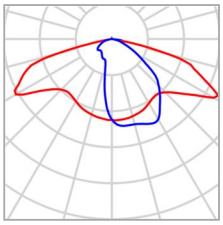
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





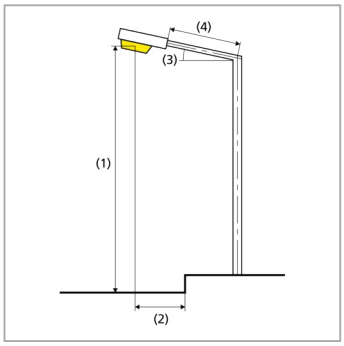
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.700 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1085.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	5.01 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.15 lx	≥ 1.00 lx	✓
CARRERA 13 (M5)	L_m	0.63 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.41	–	
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.98 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.26 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

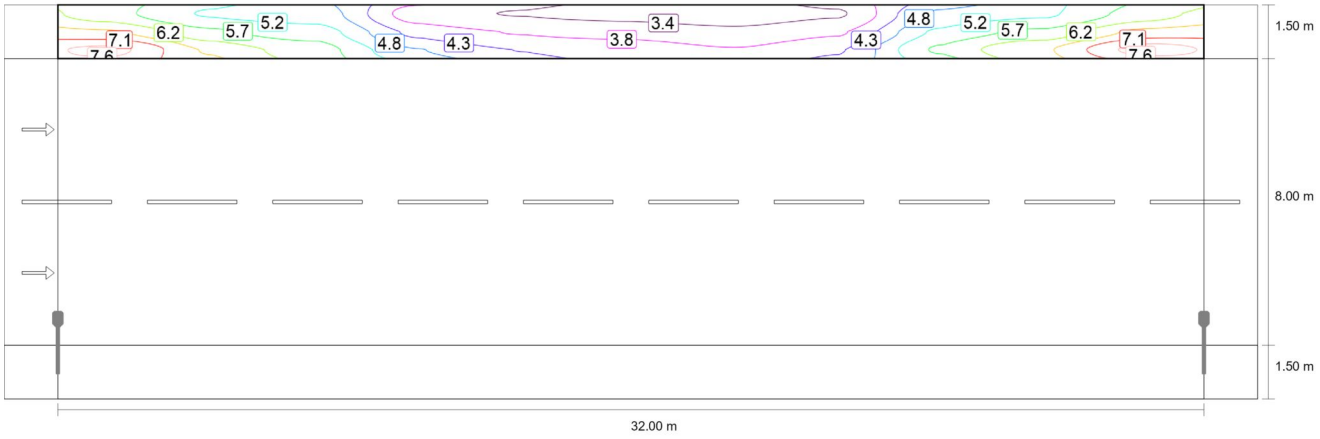
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.011 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

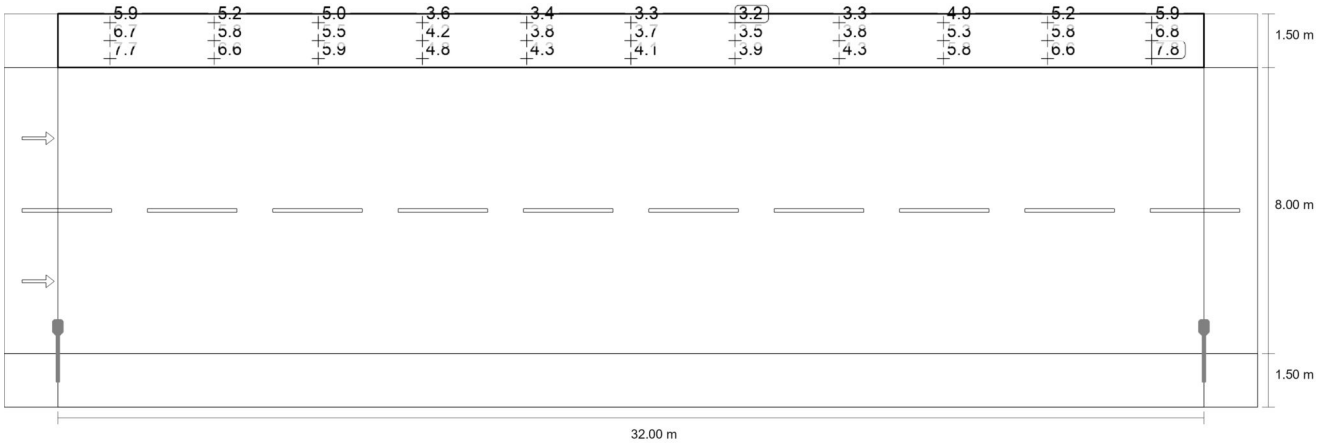
ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	5.01 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.15 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
10.750	5.91	5.19	5.02	3.57	3.36	3.26	3.15	3.34	4.92	5.17	5.94
10.250	6.71	5.83	5.47	4.17	3.82	3.69	3.51	3.78	5.34	5.83	6.80

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 1 (P4)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
9.750	7.67	6.56	5.94	4.80	4.30	4.13	3.89	4.26	5.78	6.56	7.79

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.01 lx	3.15 lx	7.79 lx	0.63	0.40

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 13 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 13 (M5)	L_m	0.63 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.41	–	

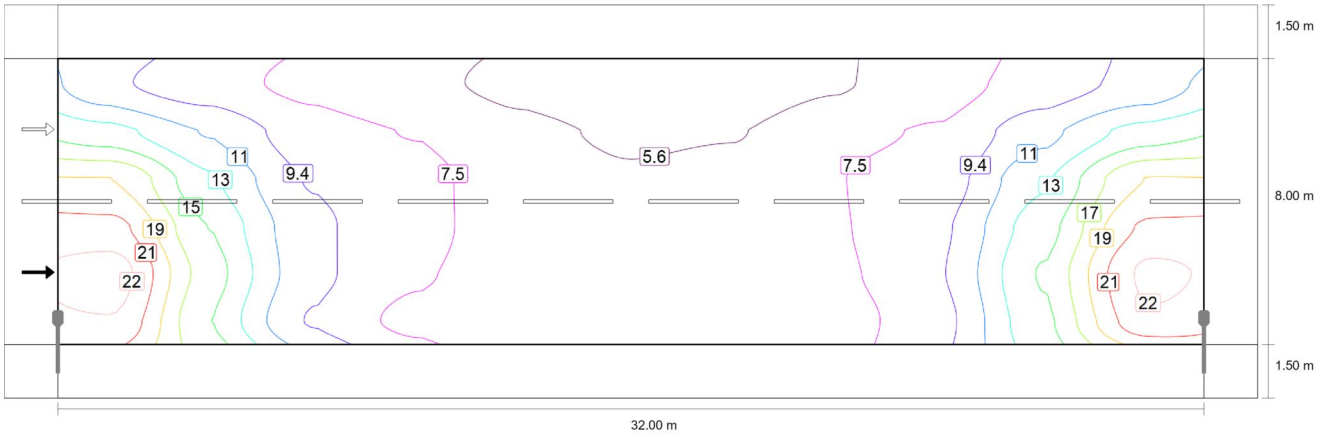
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	0.63 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.81	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

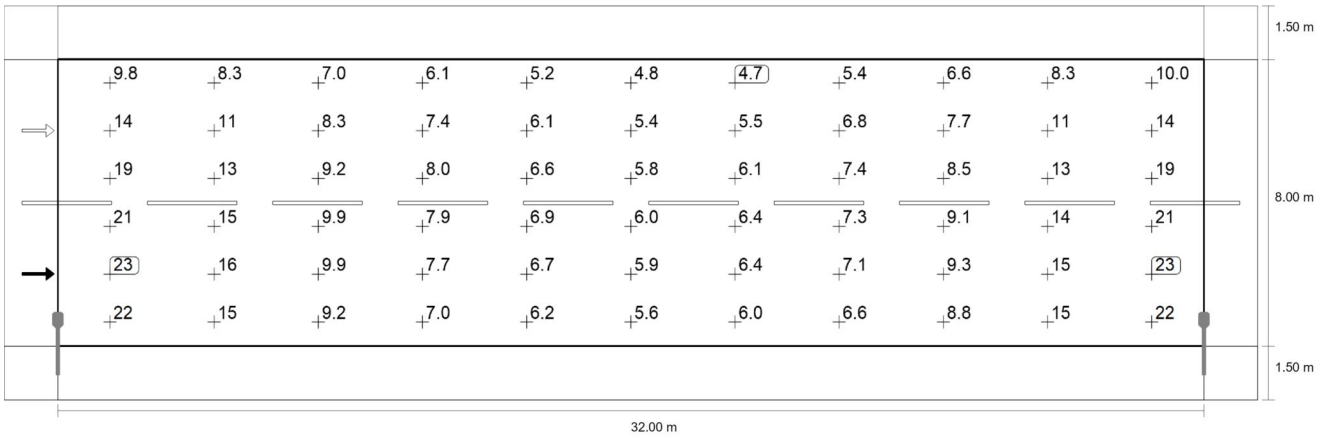
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 13 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

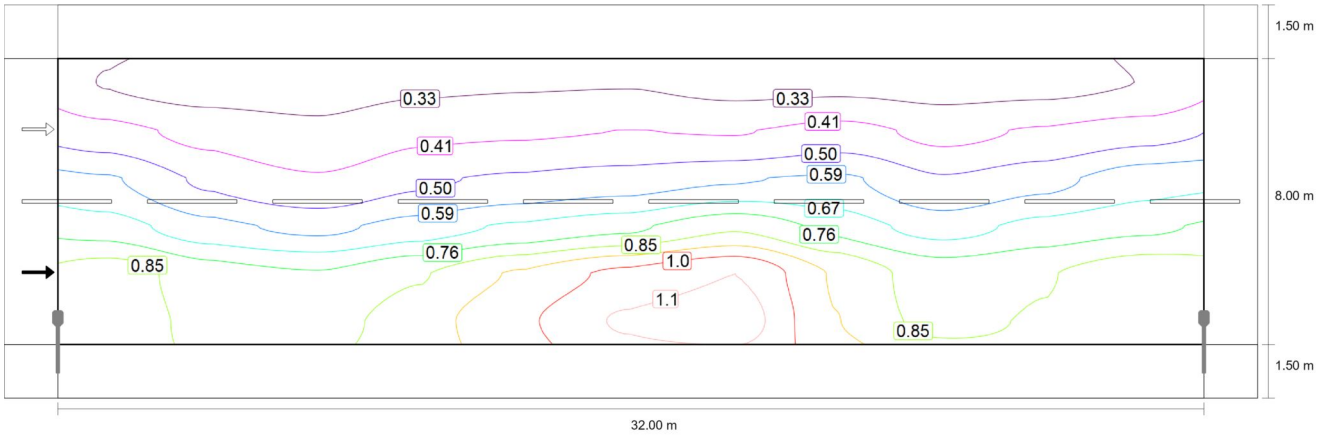
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	9.83	8.27	6.98	6.08	5.16	4.75	4.68	5.43	6.64	8.27	9.96
7.500	13.84	11.08	8.30	7.40	6.06	5.41	5.54	6.78	7.68	10.67	13.91
6.167	18.72	13.37	9.16	7.96	6.63	5.77	6.10	7.40	8.45	12.87	18.78
4.833	21.23	14.89	9.86	7.93	6.87	5.96	6.41	7.31	9.05	14.19	20.94
3.500	23.39	15.88	9.95	7.69	6.69	5.89	6.35	7.08	9.28	15.15	22.90
2.167	22.24	14.94	9.15	7.02	6.16	5.63	5.99	6.60	8.79	14.52	21.95

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

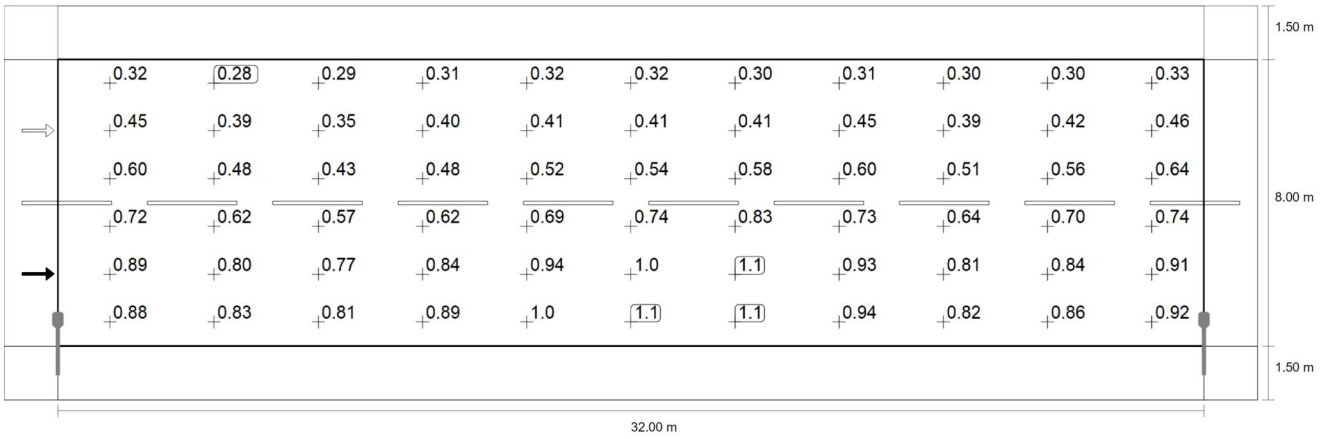
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.1 lx	4.68 lx	23.4 lx	0.46	0.20

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 13 (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

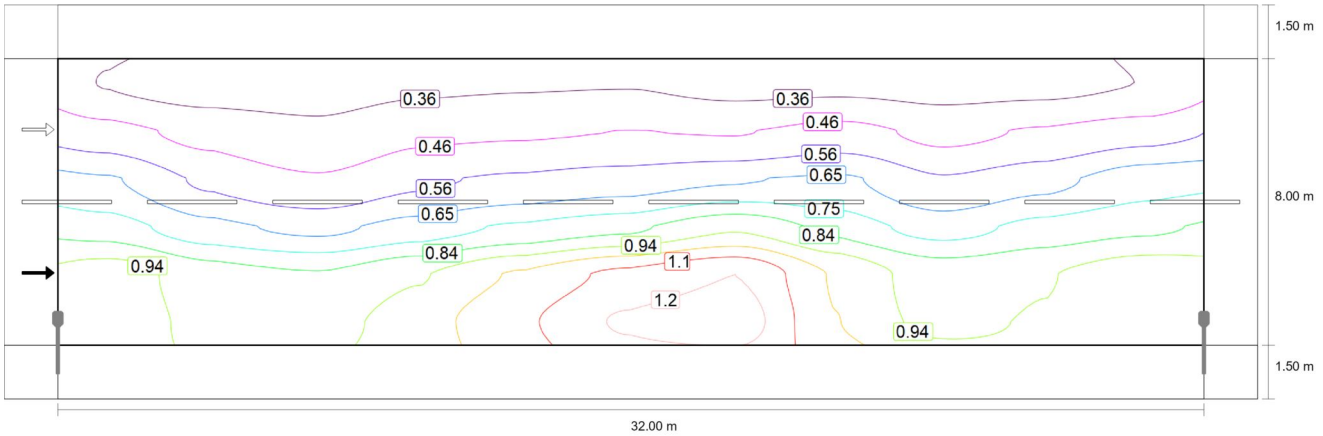
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 13 (M5)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.32	0.28	0.29	0.31	0.32	0.32	0.30	0.31	0.30	0.30	0.33
7.500	0.45	0.39	0.35	0.40	0.41	0.41	0.41	0.45	0.39	0.42	0.46
6.167	0.60	0.48	0.43	0.48	0.52	0.54	0.58	0.60	0.51	0.56	0.64
4.833	0.72	0.62	0.57	0.62	0.69	0.74	0.83	0.73	0.64	0.70	0.74
3.500	0.89	0.80	0.77	0.84	0.94	1.04	1.11	0.93	0.81	0.84	0.91
2.167	0.88	0.83	0.81	0.89	1.00	1.12	1.15	0.94	0.82	0.86	0.92

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

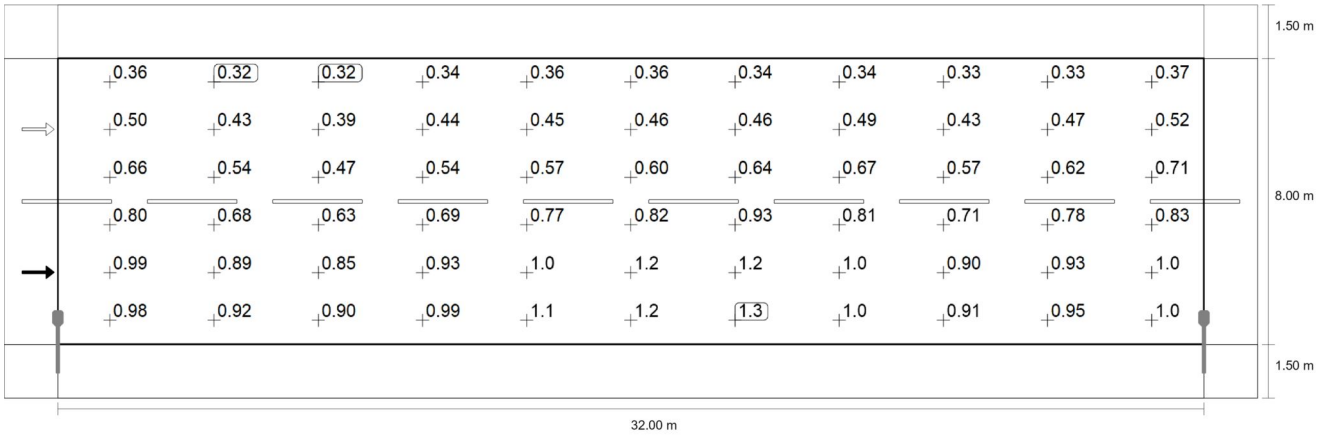
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.63 cd/m²	0.28 cd/m²	1.15 cd/m²	0.45	0.25



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 13 (M5)

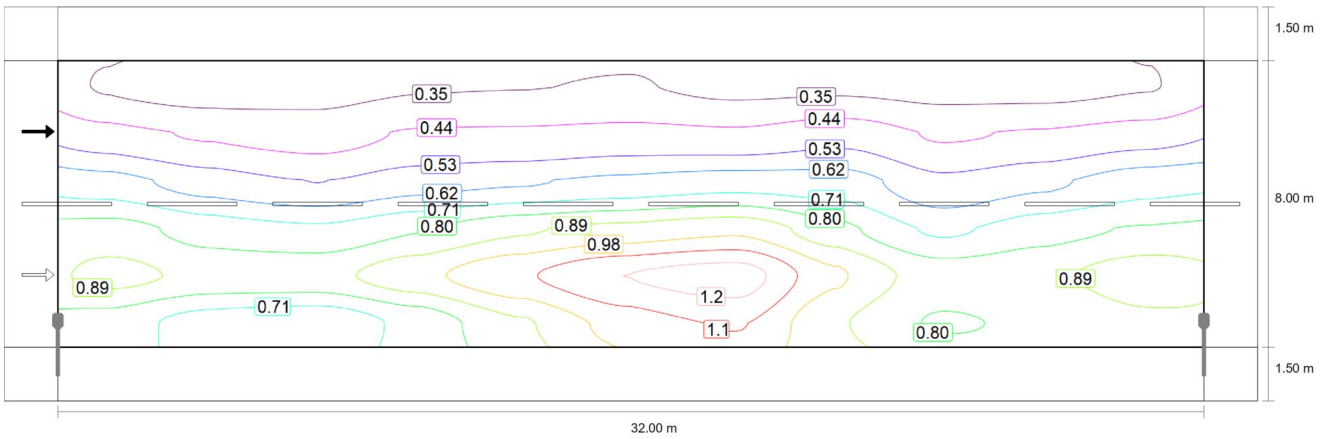


Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.36	0.32	0.32	0.34	0.36	0.36	0.34	0.34	0.33	0.33	0.37
7.500	0.50	0.43	0.39	0.44	0.45	0.46	0.46	0.49	0.43	0.47	0.52
6.167	0.66	0.54	0.47	0.54	0.57	0.60	0.64	0.67	0.57	0.62	0.71
4.833	0.80	0.68	0.63	0.69	0.77	0.82	0.93	0.81	0.71	0.78	0.83
3.500	0.99	0.89	0.85	0.93	1.05	1.16	1.23	1.03	0.90	0.93	1.01
2.167	0.98	0.92	0.90	0.99	1.12	1.24	1.28	1.04	0.91	0.95	1.03

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

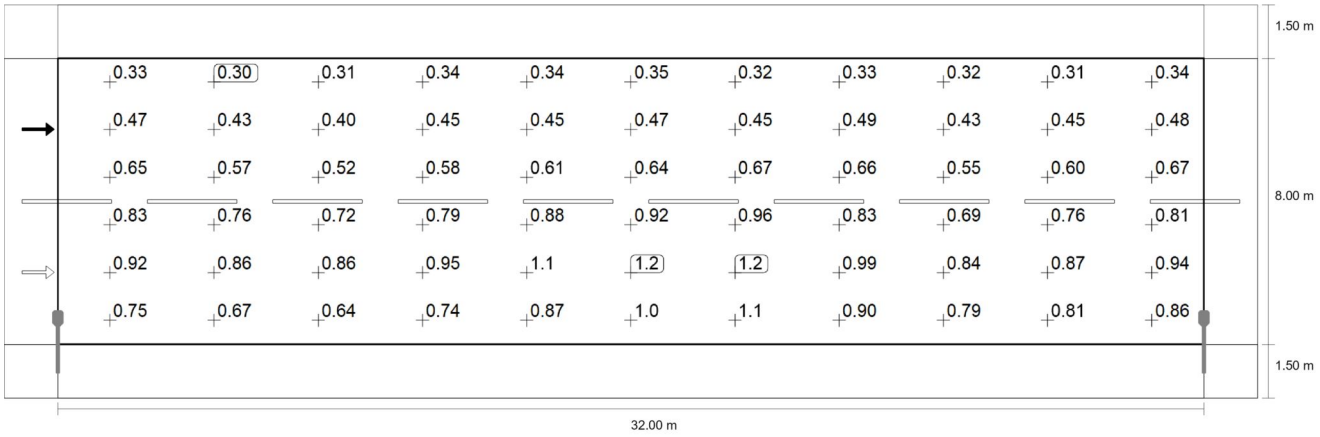
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.70 cd/m^2	0.32 cd/m^2	1.28 cd/m^2	0.45	0.25



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 13 (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

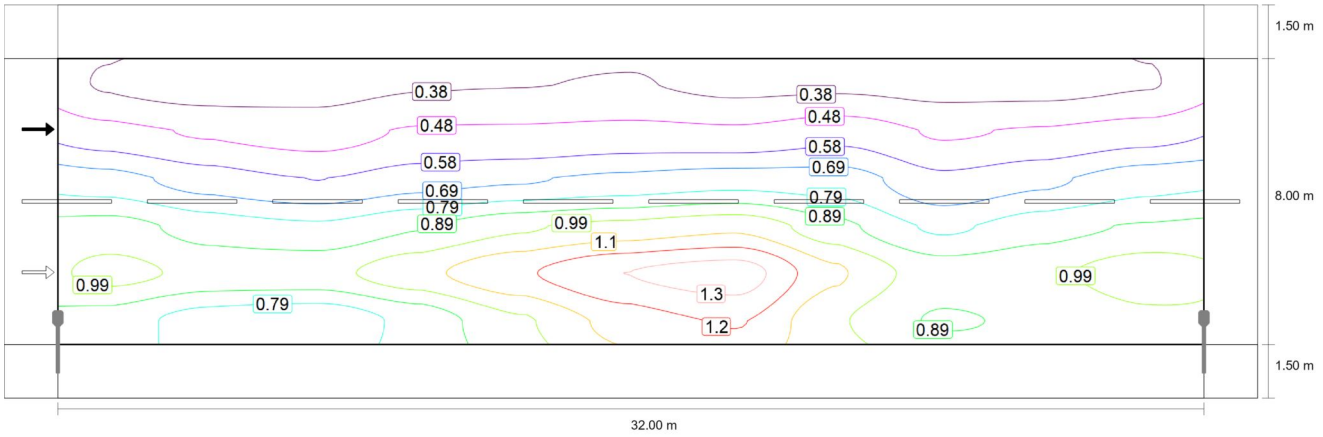
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.33	0.30	0.31	0.34	0.34	0.35	0.32	0.33	0.32	0.31	0.34
7.500	0.47	0.43	0.40	0.45	0.45	0.47	0.45	0.49	0.43	0.45	0.48
6.167	0.65	0.57	0.52	0.58	0.61	0.64	0.67	0.66	0.55	0.60	0.67
4.833	0.83	0.76	0.72	0.79	0.88	0.92	0.96	0.83	0.69	0.76	0.81
3.500	0.92	0.86	0.86	0.95	1.06	1.16	1.20	0.99	0.84	0.87	0.94
2.167	0.75	0.67	0.64	0.74	0.87	1.01	1.08	0.90	0.79	0.81	0.86

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

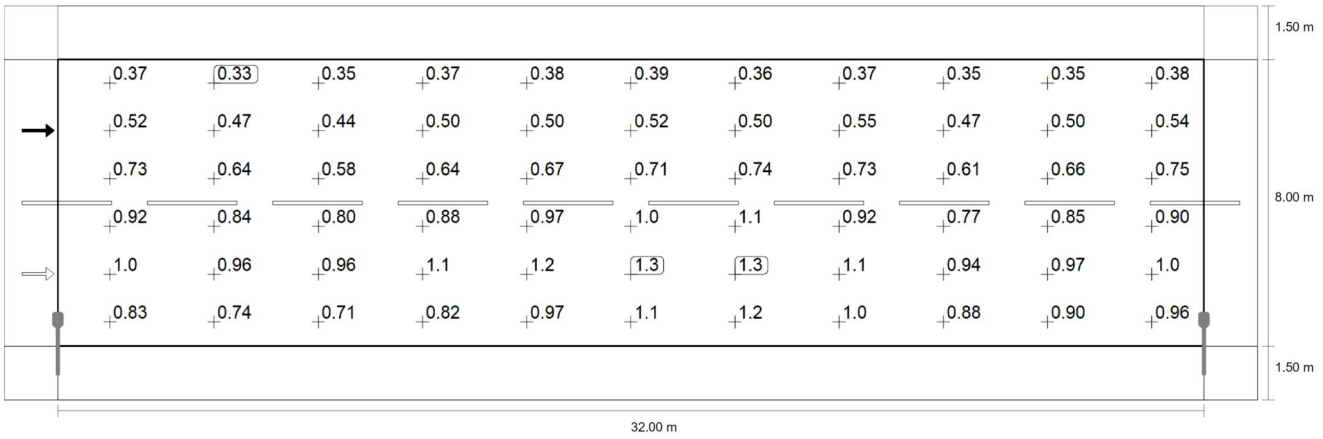
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.67 cd/m²	0.30 cd/m²	1.20 cd/m²	0.45	0.25

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 13 (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.833	0.37	0.33	0.35	0.37	0.38	0.39	0.36	0.37	0.35	0.35	0.38
7.500	0.52	0.47	0.44	0.50	0.50	0.52	0.50	0.55	0.47	0.50	0.54
6.167	0.73	0.64	0.58	0.64	0.67	0.71	0.74	0.73	0.61	0.66	0.75
4.833	0.92	0.84	0.80	0.88	0.97	1.02	1.07	0.92	0.77	0.85	0.90
3.500	1.02	0.96	0.96	1.06	1.17	1.29	1.34	1.10	0.94	0.97	1.05
2.167	0.83	0.74	0.71	0.82	0.97	1.13	1.20	1.00	0.88	0.90	0.96

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

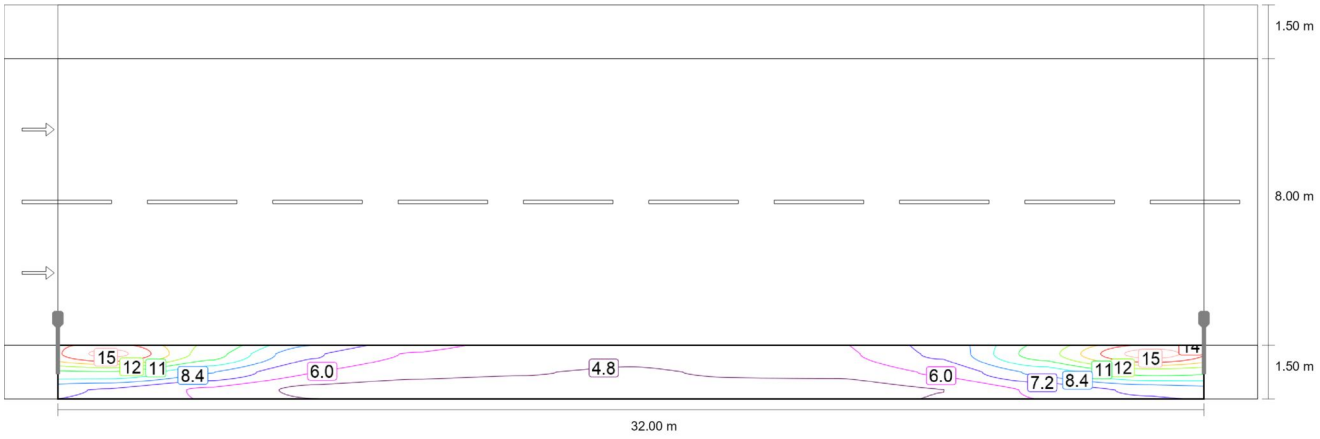
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.74 cd/m²	0.33 cd/m²	1.34 cd/m²	0.45	0.25

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

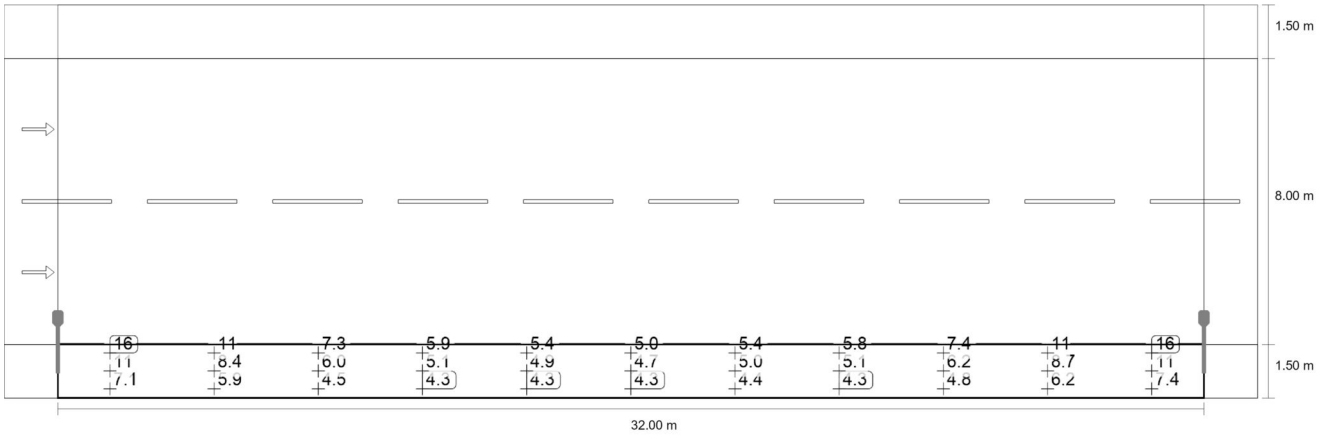
ANDEN 2 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.98 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.26 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.250	15.81	11.29	7.33	5.92	5.41	5.05	5.40	5.78	7.37	11.35	16.01
0.750	10.63	8.40	6.02	5.13	4.91	4.74	4.96	5.07	6.19	8.70	11.09

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 2 (P4)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
0.250	7.10	5.85	4.54	4.32	4.34	4.26	4.42	4.33	4.84	6.24	7.43

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.98 lx	4.26 lx	16.0 lx	0.61	0.27

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PERFIL 12 TIPO M5 26 MTS 0-8-0 UNILATERAL

Objeto
COGUA CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
CARRERA 9 (M5) 13

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 20
CARRERA 9 (M5) 24

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 31
CARRERA 9 (M5) 35

Glosario 42

Contactos

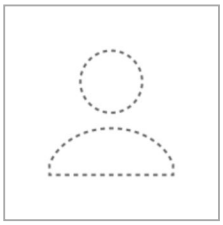
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
77575 lm	530.0 W	146.4 lm/W

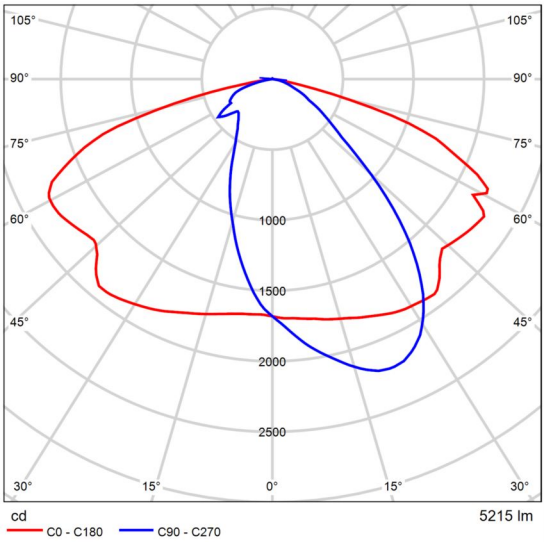
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	35.0 W	5215 lm	149.0 lm/W
5	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm	35.0 W	4899 lm	140.0 lm/W
5	SYLVANIA			36.0 W	5401 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35



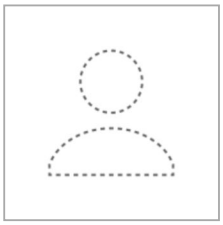
N° de artículo	E-IL2469
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



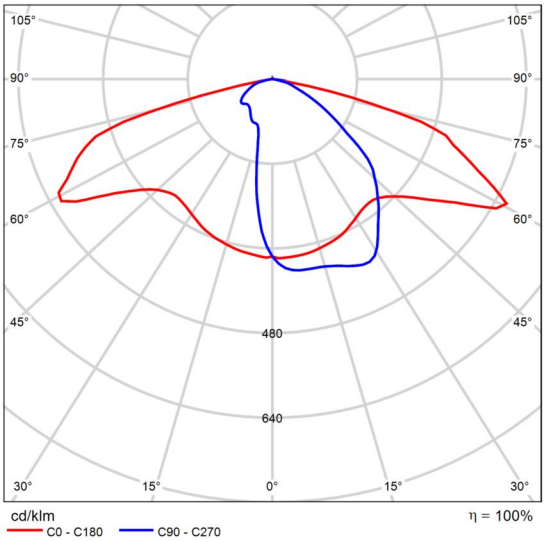
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm



N° de artículo	N/A
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

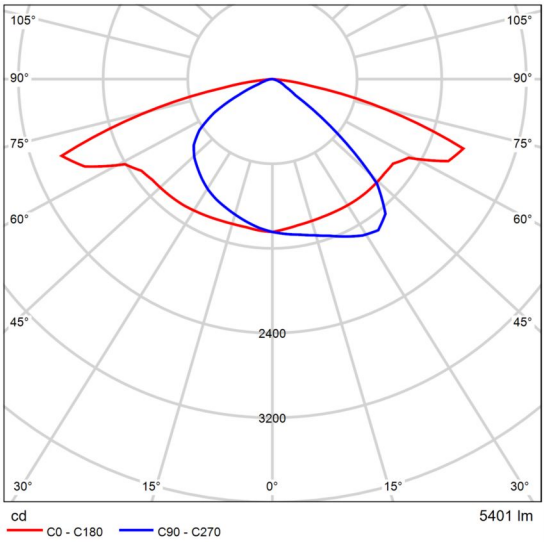


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA -

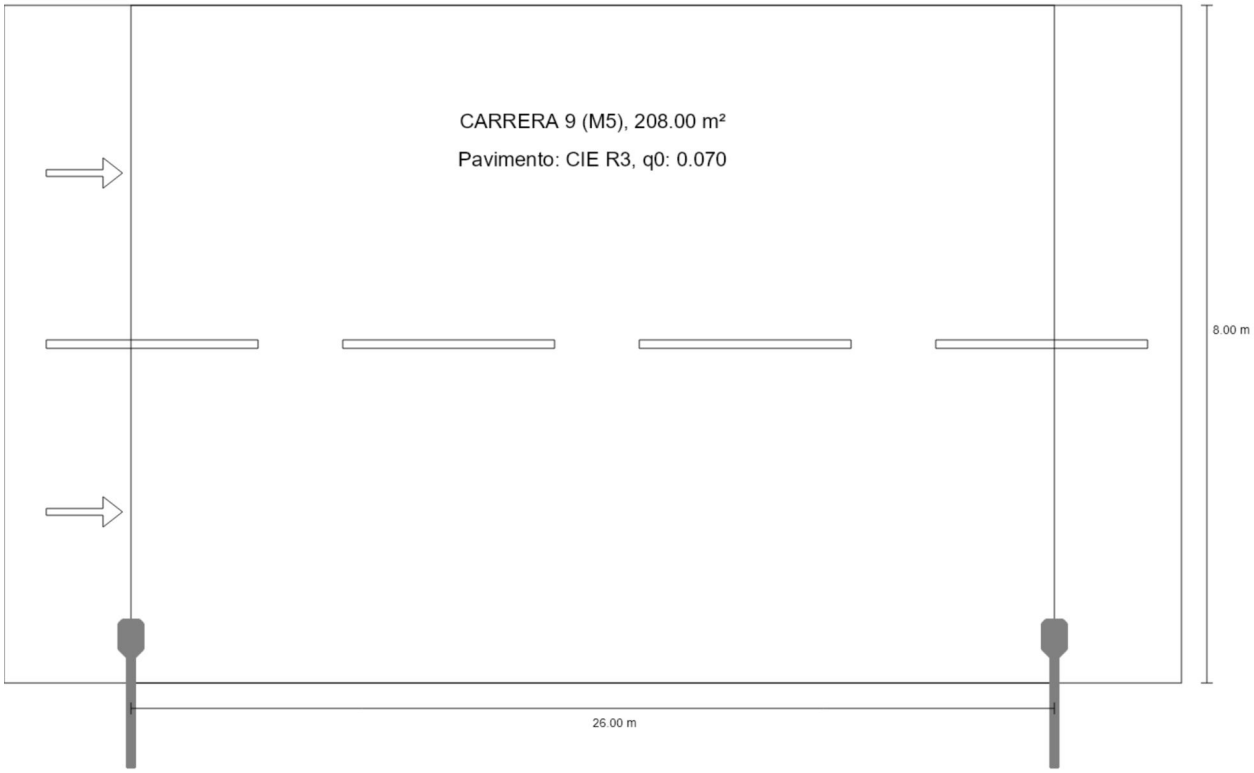
P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

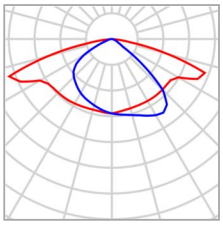
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

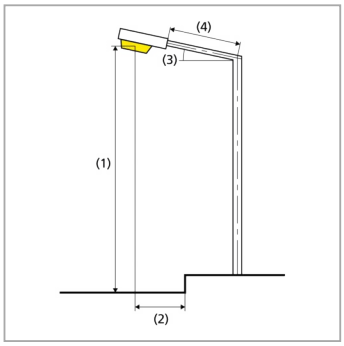


Fabricante	SYLVANIA	P	36.0 W
Lámpara	1x	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
		η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	26.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Vatios / recorrido	1367.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 393 cd/klm ≥ 80°: 86.6 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 9 (M5)	L_m	0.66 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.45	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.017 W/lx*m²	–
P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)	D_e	0.7 kWh/m² año	144.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 9 (M5)

Resultados para campo de evaluación

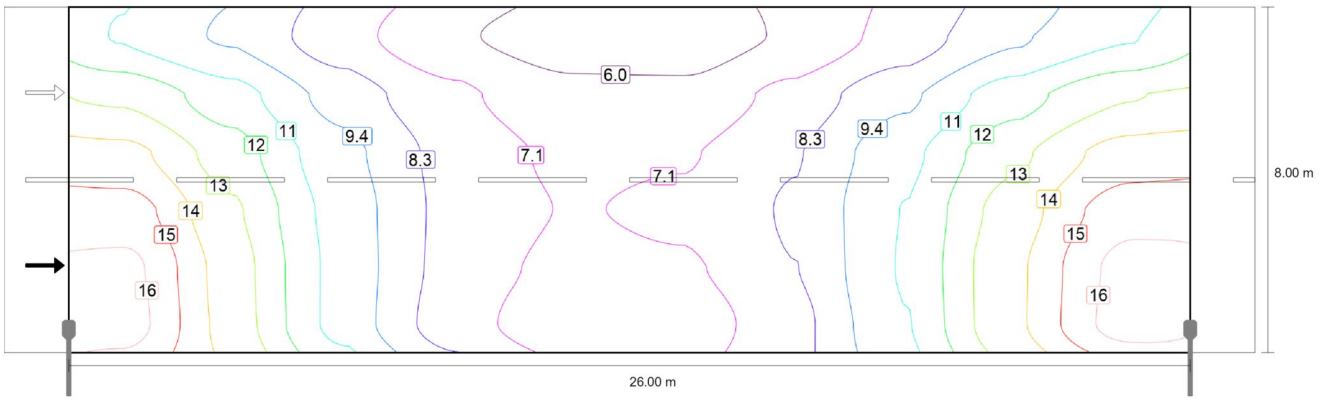
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 9 (M5)	L_m	0.66 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.45	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

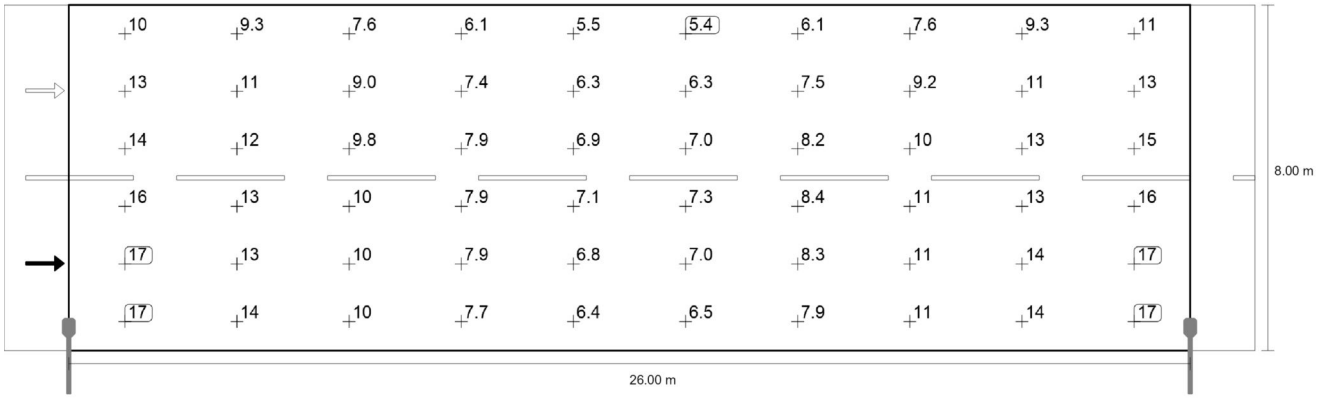
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	0.66 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.85	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.70 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 9 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

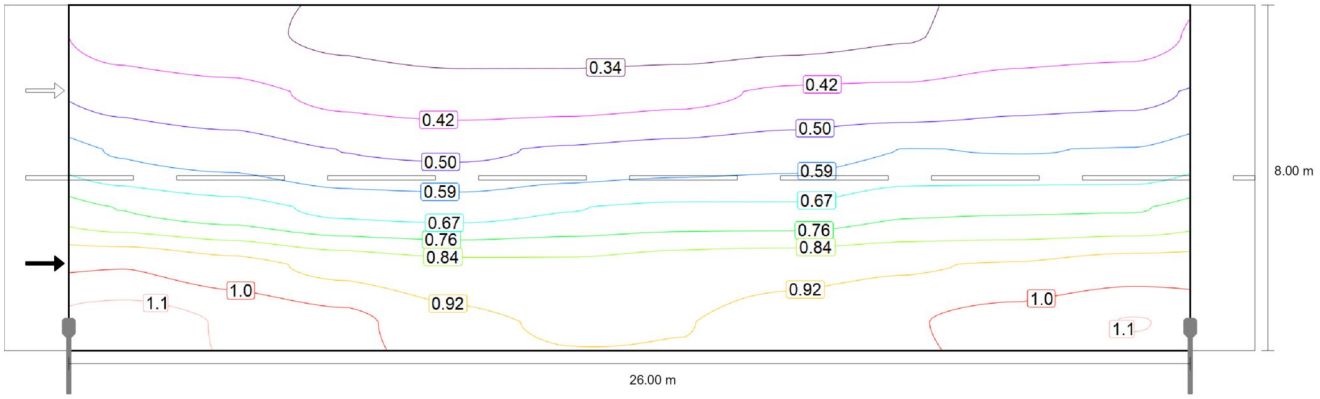
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	10.49	9.29	7.58	6.13	5.46	5.39	6.10	7.60	9.28	10.51
6.000	12.71	11.07	8.96	7.38	6.31	6.30	7.50	9.20	11.28	12.83
4.667	14.41	12.31	9.79	7.88	6.93	7.04	8.19	10.25	12.67	14.59
3.333	15.74	13.06	10.12	7.94	7.08	7.29	8.40	10.64	13.50	15.91
2.000	16.62	13.48	10.21	7.87	6.83	6.98	8.26	10.68	13.89	16.79
0.667	16.78	13.57	10.19	7.68	6.43	6.51	7.91	10.54	13.91	16.94

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.1 lx	5.39 lx	16.9 lx	0.53	0.32

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 9 (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

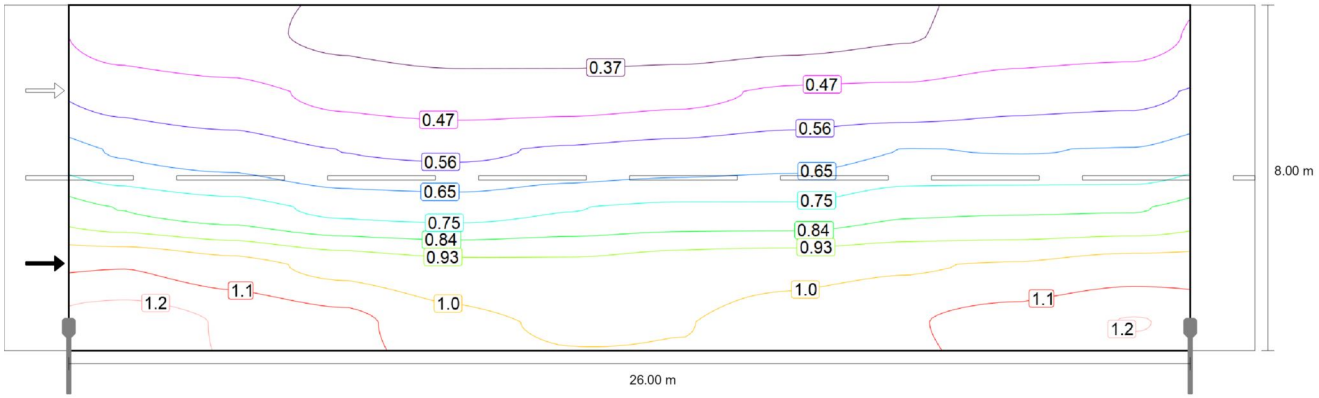
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.38	0.36	0.32	0.29	0.29	0.29	0.31	0.33	0.36	0.38
6.000	0.47	0.45	0.40	0.38	0.38	0.40	0.43	0.44	0.47	0.49
4.667	0.58	0.55	0.50	0.49	0.51	0.53	0.55	0.59	0.59	0.59
3.333	0.75	0.71	0.65	0.64	0.67	0.69	0.69	0.74	0.75	0.75
2.000	1.01	0.96	0.90	0.86	0.86	0.88	0.90	0.92	0.93	0.97
0.667	1.14	1.08	1.03	0.95	0.91	0.92	0.96	1.00	1.04	1.10

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.66 cd/m²	0.29 cd/m²	1.14 cd/m²	0.45	0.26

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 9 (M5)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

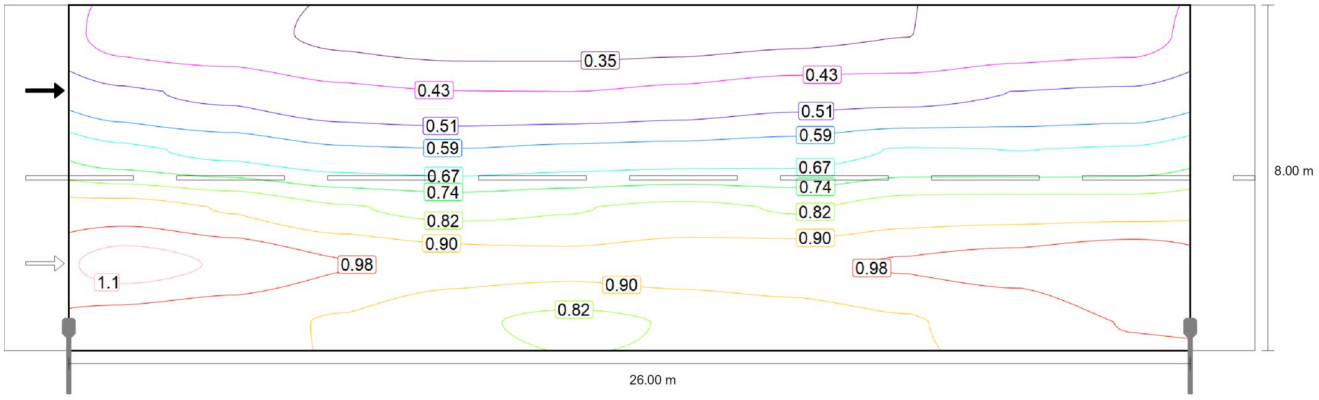
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 9 (M5)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.42	0.40	0.35	0.33	0.33	0.33	0.34	0.37	0.40	0.43
6.000	0.53	0.50	0.44	0.42	0.42	0.44	0.48	0.49	0.53	0.54
4.667	0.64	0.61	0.56	0.55	0.57	0.59	0.62	0.65	0.65	0.66
3.333	0.84	0.79	0.72	0.71	0.74	0.76	0.76	0.82	0.83	0.83
2.000	1.12	1.06	1.00	0.96	0.95	0.98	1.00	1.02	1.03	1.07
0.667	1.26	1.21	1.15	1.06	1.02	1.03	1.07	1.11	1.16	1.22

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.73 cd/m²	0.33 cd/m²	1.26 cd/m²	0.45	0.26



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700

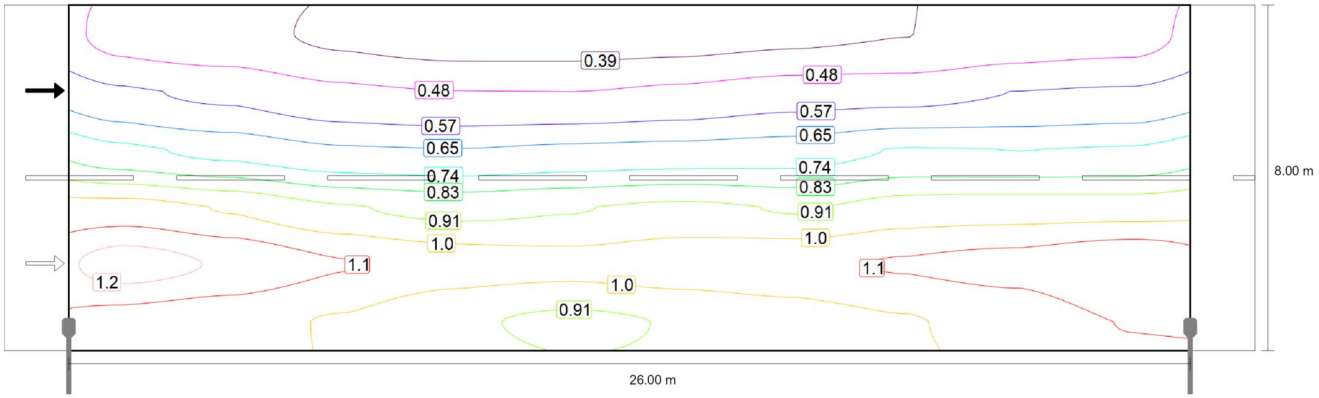
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 9 (M5)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.40	0.38	0.34	0.32	0.32	0.32	0.34	0.35	0.39	0.40
6.000	0.52	0.50	0.45	0.43	0.43	0.45	0.48	0.49	0.51	0.52
4.667	0.69	0.64	0.60	0.59	0.61	0.62	0.63	0.67	0.67	0.68
3.333	0.94	0.89	0.83	0.80	0.82	0.84	0.82	0.86	0.87	0.87
2.000	1.10	1.04	0.98	0.94	0.93	0.95	0.96	0.98	1.01	1.05
0.667	0.94	0.92	0.89	0.84	0.81	0.83	0.86	0.89	0.93	0.98

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.70 cd/m²	0.32 cd/m²	1.10 cd/m²	0.45	0.29



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CARRERA 9 (M5)

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

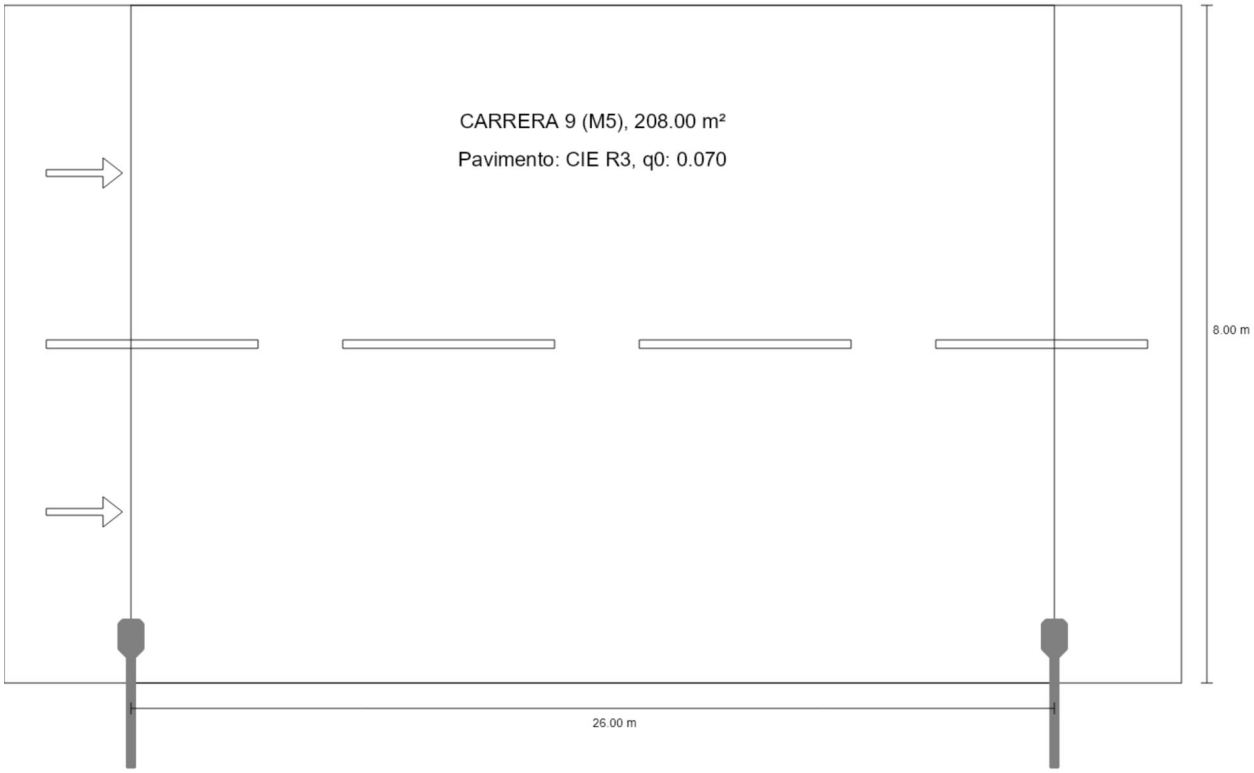
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.45	0.42	0.38	0.35	0.35	0.36	0.38	0.39	0.43	0.45
6.000	0.58	0.55	0.50	0.48	0.48	0.50	0.53	0.54	0.57	0.58
4.667	0.76	0.72	0.67	0.66	0.67	0.68	0.70	0.75	0.74	0.75
3.333	1.04	0.99	0.92	0.89	0.91	0.93	0.91	0.96	0.97	0.97
2.000	1.22	1.16	1.09	1.04	1.03	1.06	1.07	1.09	1.12	1.17
0.667	1.05	1.03	0.99	0.93	0.90	0.92	0.96	0.99	1.03	1.09

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.78 cd/m²	0.35 cd/m²	1.22 cd/m²	0.45	0.29

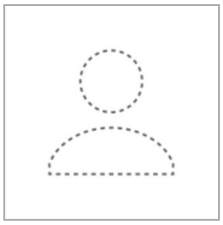
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

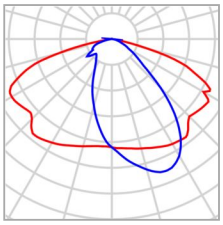
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



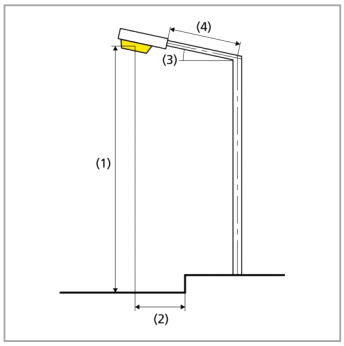


Fabricante	ALUTRAFIC	P	35.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	26.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1330.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 285 cd/klm ≥ 80°: 75.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*6
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 9 (M5)	L_m	0.69 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.78	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.41	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.014 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)	D_e	0.7 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 9 (M5)

Resultados para campo de evaluación

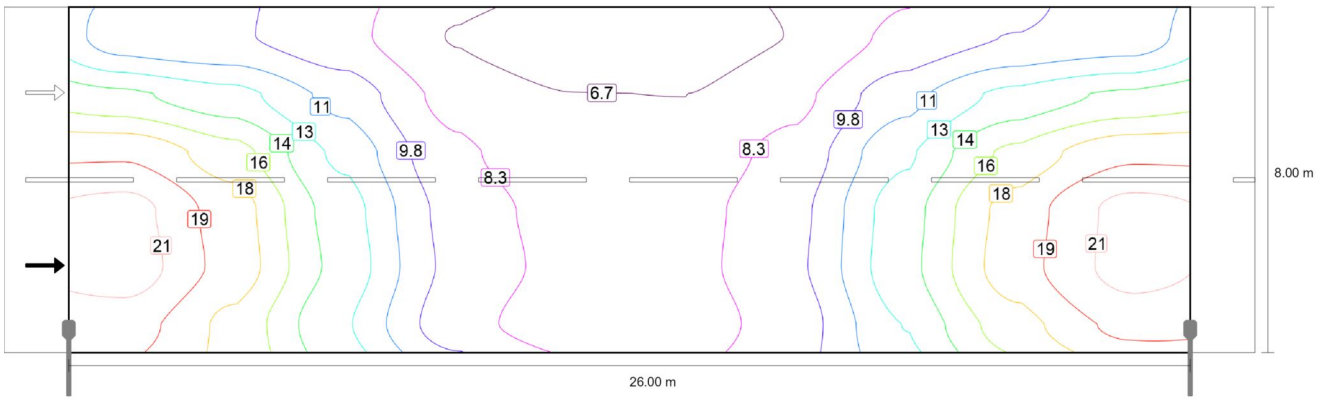
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 9 (M5)	L_m	0.69 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.78	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.41	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

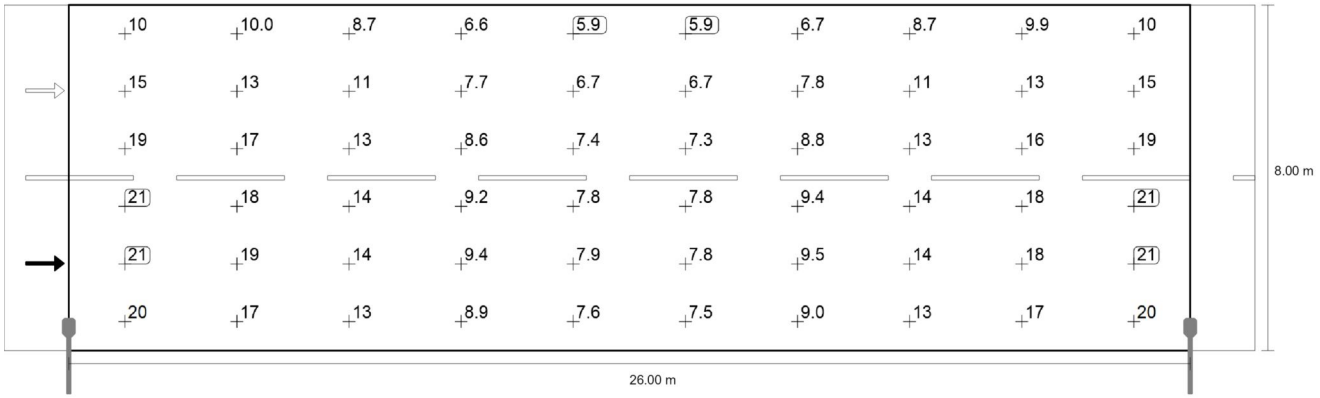
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	0.69 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.85	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.73 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.35	✓
	U_l	0.78	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 9 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

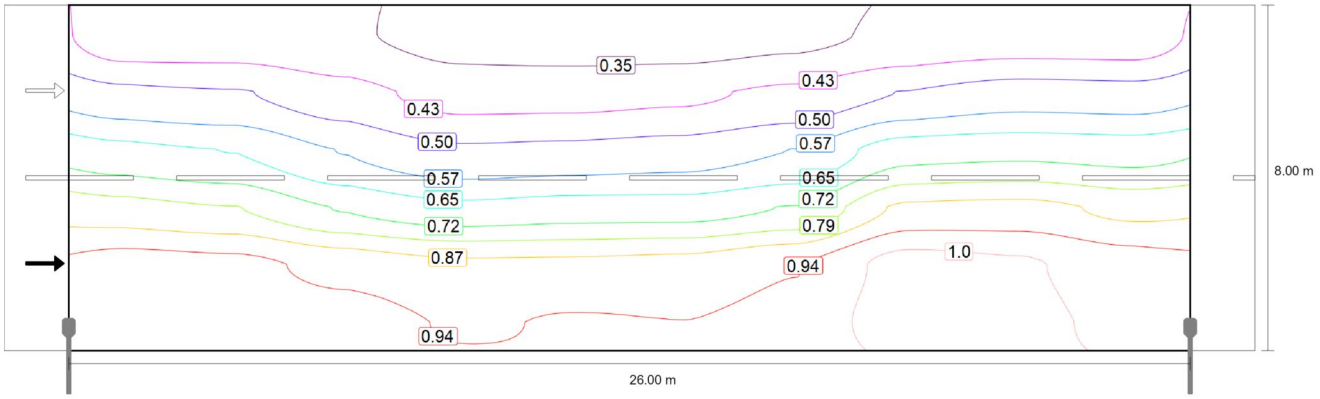
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	10.50	9.99	8.70	6.61	5.94	5.93	6.74	8.68	9.88	10.47
6.000	14.85	13.48	10.82	7.68	6.72	6.70	7.84	10.85	13.41	14.78
4.667	18.94	16.63	12.53	8.59	7.38	7.34	8.77	12.68	16.43	18.83
3.333	21.21	18.36	13.65	9.22	7.80	7.77	9.39	13.81	18.22	21.14
2.000	21.47	18.56	13.94	9.38	7.92	7.85	9.52	13.97	18.44	21.20
0.667	19.83	17.21	13.05	8.88	7.61	7.53	9.00	12.98	16.90	19.60

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	12.2 lx	5.93 lx	21.5 lx	0.48	0.28

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 9 (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

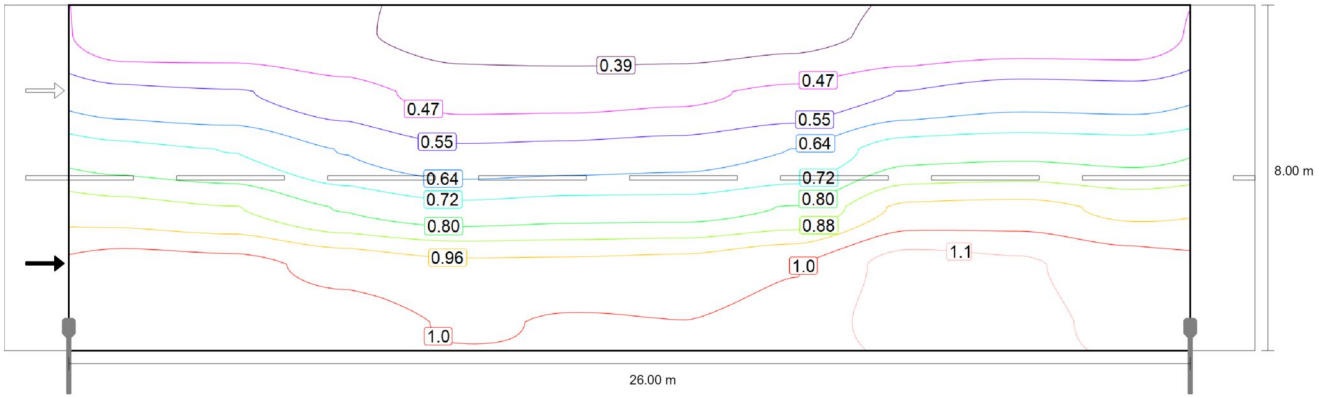
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.37	0.38	0.36	0.32	0.32	0.32	0.33	0.37	0.38	0.38
6.000	0.52	0.50	0.45	0.40	0.40	0.41	0.44	0.50	0.54	0.53
4.667	0.67	0.64	0.57	0.51	0.52	0.54	0.57	0.69	0.70	0.69
3.333	0.82	0.80	0.71	0.67	0.68	0.69	0.72	0.88	0.89	0.85
2.000	0.97	0.96	0.92	0.88	0.88	0.89	0.94	1.04	1.02	0.98
0.667	0.98	0.98	0.97	0.93	0.94	0.94	0.97	1.05	1.03	1.00

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.69 cd/m²	0.32 cd/m²	1.05 cd/m²	0.46	0.30

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 9 (M5)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

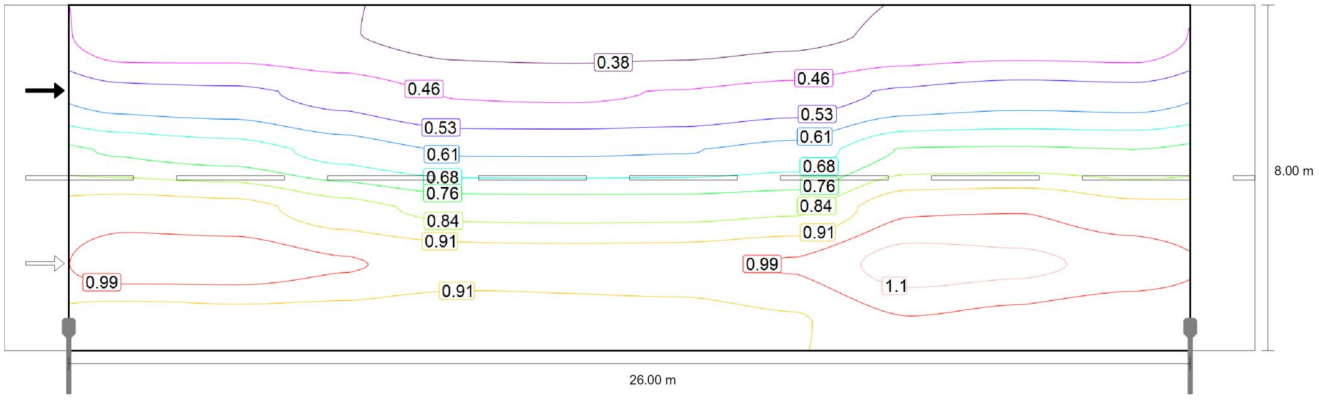
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 9 (M5)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.42	0.42	0.40	0.36	0.35	0.35	0.37	0.41	0.42	0.42
6.000	0.58	0.56	0.51	0.44	0.44	0.46	0.49	0.56	0.60	0.59
4.667	0.74	0.72	0.63	0.57	0.58	0.59	0.64	0.77	0.78	0.77
3.333	0.92	0.88	0.79	0.74	0.76	0.76	0.80	0.98	0.99	0.94
2.000	1.08	1.07	1.02	0.98	0.98	0.99	1.04	1.16	1.14	1.09
0.667	1.09	1.09	1.08	1.04	1.05	1.05	1.08	1.17	1.15	1.11

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.77 cd/m²	0.35 cd/m²	1.17 cd/m²	0.46	0.30



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700

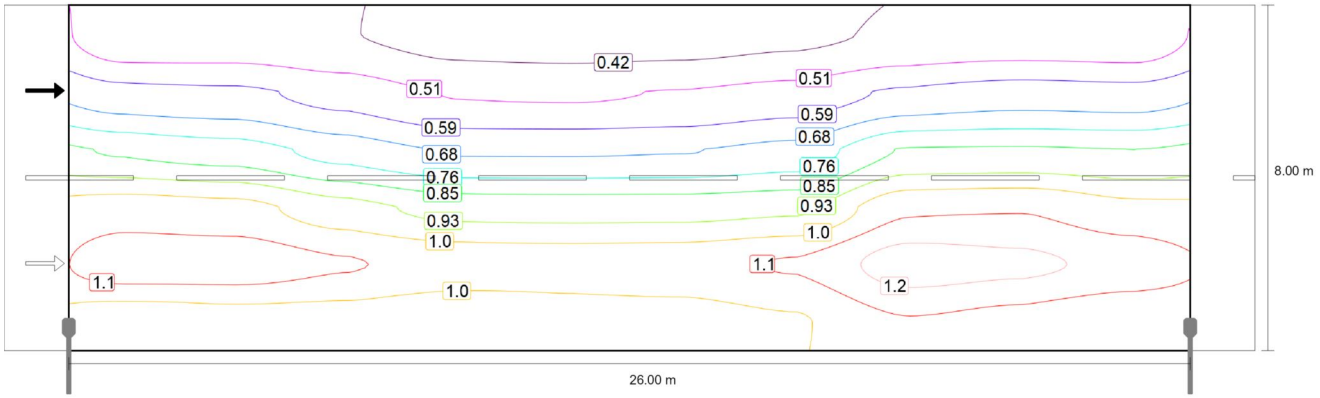
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 9 (M5)

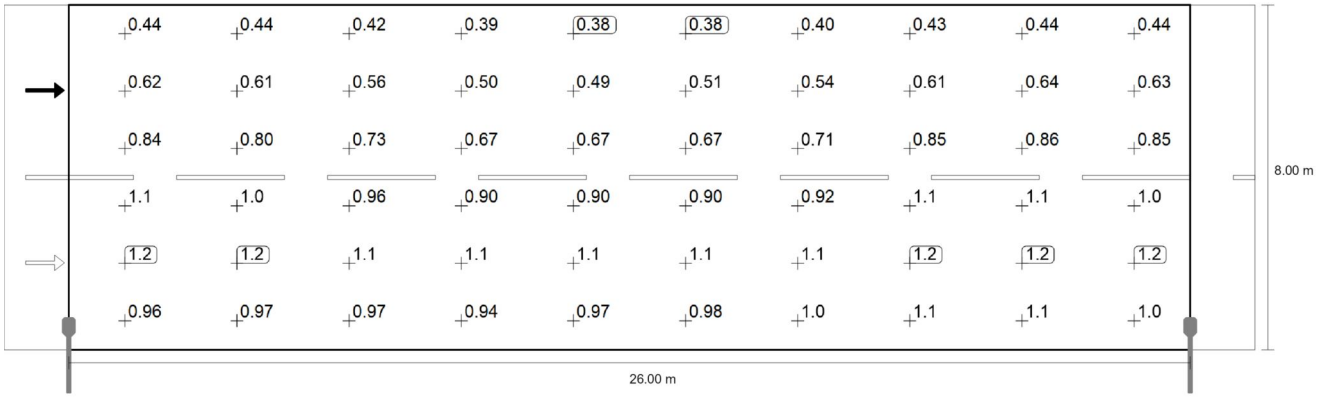
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.40	0.40	0.38	0.35	0.34	0.34	0.36	0.39	0.40	0.39
6.000	0.56	0.55	0.50	0.45	0.45	0.46	0.48	0.55	0.57	0.56
4.667	0.75	0.72	0.66	0.60	0.60	0.60	0.64	0.77	0.77	0.76
3.333	0.95	0.94	0.87	0.81	0.81	0.81	0.82	0.98	0.99	0.94
2.000	1.04	1.04	1.00	0.96	0.96	0.96	1.00	1.10	1.09	1.04
0.667	0.86	0.88	0.87	0.85	0.87	0.88	0.91	0.98	0.96	0.93

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.73 cd/m²	0.34 cd/m²	1.10 cd/m²	0.47	0.31



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CARRERA 9 (M5)

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

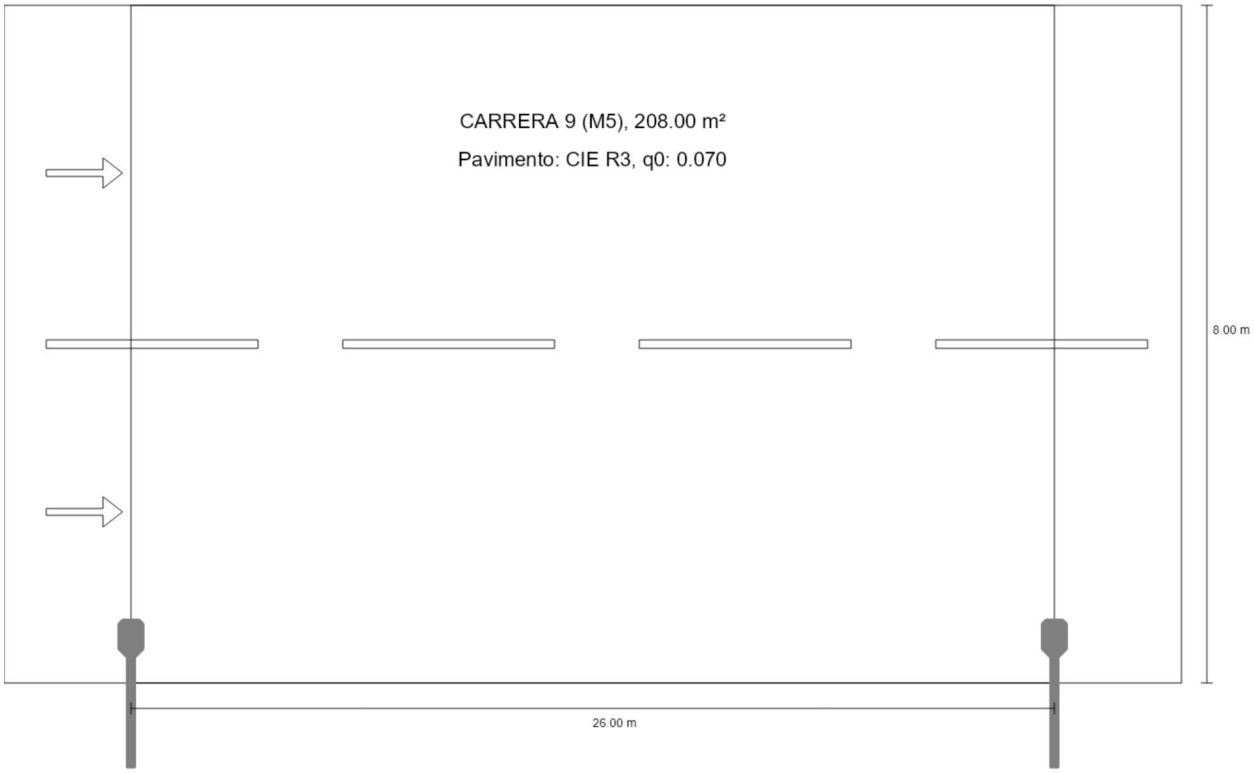
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.44	0.44	0.42	0.39	0.38	0.38	0.40	0.43	0.44	0.44
6.000	0.62	0.61	0.56	0.50	0.49	0.51	0.54	0.61	0.64	0.63
4.667	0.84	0.80	0.73	0.67	0.67	0.67	0.71	0.85	0.86	0.85
3.333	1.06	1.04	0.96	0.90	0.90	0.90	0.92	1.09	1.10	1.04
2.000	1.15	1.15	1.11	1.07	1.06	1.07	1.11	1.23	1.21	1.16
0.667	0.96	0.97	0.97	0.94	0.97	0.98	1.01	1.09	1.07	1.03

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.81 cd/m²	0.38 cd/m²	1.23 cd/m²	0.47	0.31

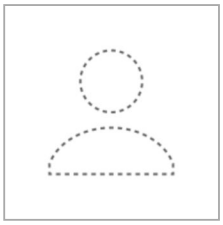
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

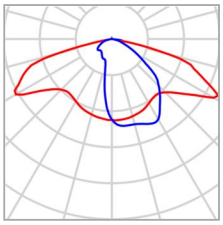
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





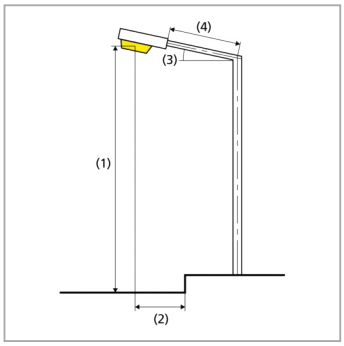
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	26.000 m
(1) Altura de punto de luz	9.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1330.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 9 (M5)	L_m	0.71 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.015 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.7 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 9 (M5)

Resultados para campo de evaluación

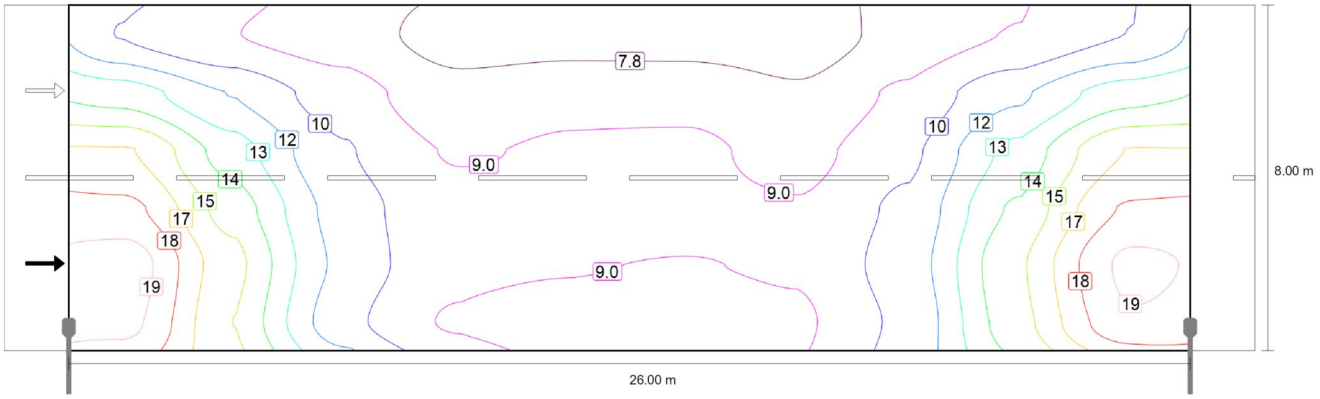
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CARRERA 9 (M5)	L_m	0.71 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Resultados para observador

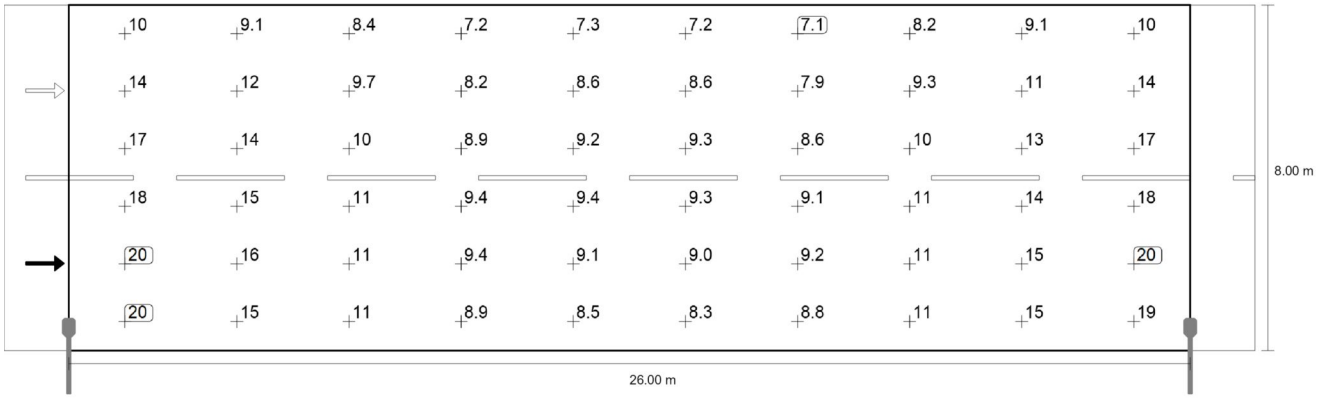
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	0.71 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.84	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.76 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 9 (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

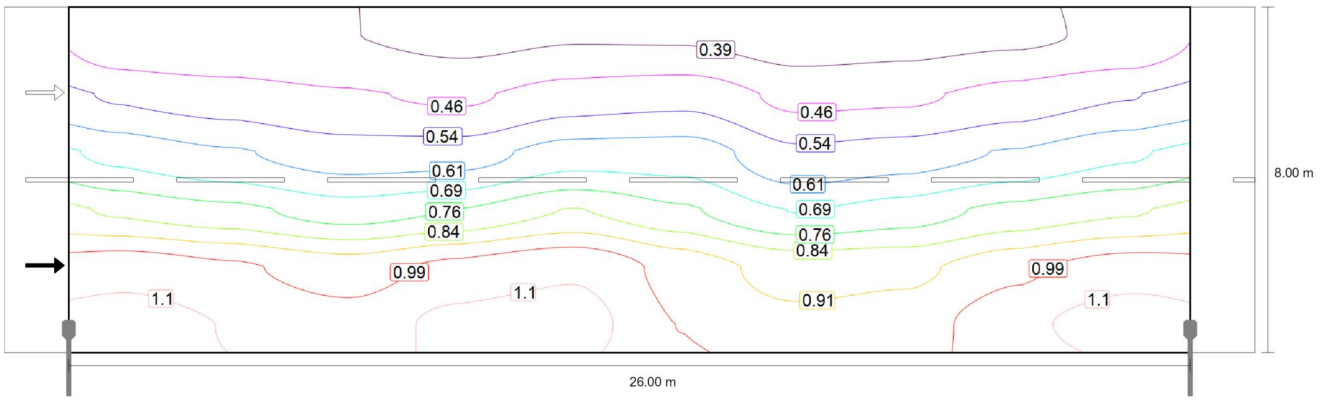
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	10.25	9.07	8.36	7.23	7.29	7.25	7.12	8.18	9.11	10.34
6.000	13.63	11.55	9.67	8.21	8.56	8.57	7.95	9.28	11.38	13.66
4.667	16.83	13.56	10.45	8.93	9.24	9.27	8.64	10.02	13.28	16.80
3.333	18.39	14.91	11.05	9.41	9.35	9.29	9.11	10.59	14.39	18.19
2.000	19.95	15.86	11.27	9.43	9.14	8.98	9.20	10.88	15.26	19.62
0.667	19.61	15.43	10.77	8.89	8.47	8.29	8.80	10.56	14.93	19.05

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.4 lx	7.12 lx	19.9 lx	0.63	0.36

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 9 (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

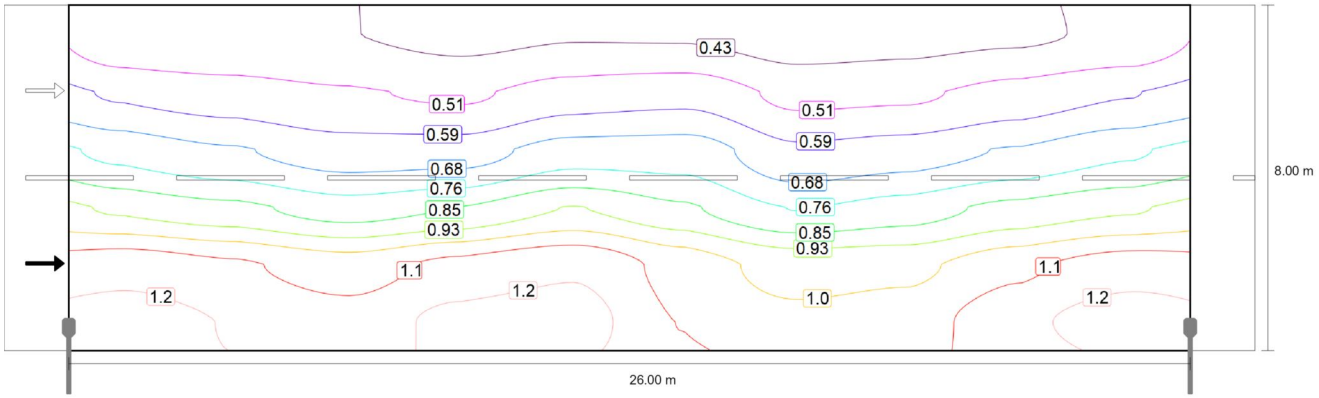
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.40	0.39	0.39	0.37	0.38	0.38	0.35	0.36	0.37	0.40
6.000	0.53	0.50	0.47	0.45	0.50	0.51	0.44	0.45	0.49	0.53
4.667	0.67	0.62	0.57	0.58	0.65	0.65	0.55	0.57	0.62	0.68
3.333	0.82	0.78	0.72	0.76	0.84	0.77	0.68	0.72	0.78	0.83
2.000	1.04	1.00	0.95	1.01	1.05	0.96	0.88	0.89	0.97	1.03
0.667	1.09	1.06	1.02	1.08	1.09	0.98	0.93	0.95	1.04	1.10

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.71 cd/m²	0.35 cd/m²	1.10 cd/m²	0.49	0.32

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 9 (M5)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

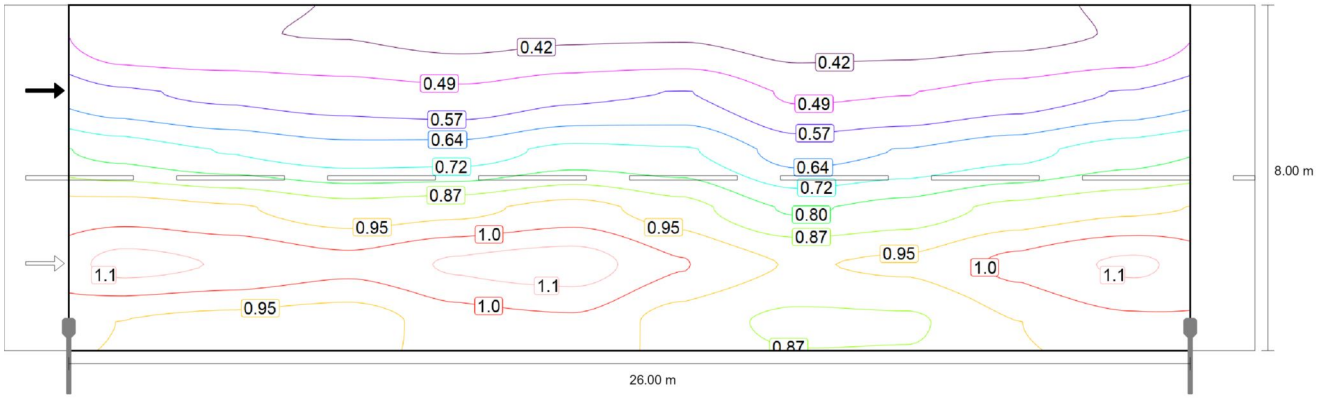
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 9 (M5)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.44	0.43	0.43	0.41	0.42	0.42	0.39	0.40	0.41	0.44
6.000	0.58	0.55	0.52	0.50	0.55	0.57	0.49	0.50	0.55	0.59
4.667	0.74	0.69	0.64	0.64	0.72	0.72	0.61	0.64	0.69	0.75
3.333	0.91	0.87	0.80	0.85	0.93	0.86	0.76	0.80	0.87	0.92
2.000	1.15	1.11	1.06	1.12	1.17	1.06	0.98	0.99	1.08	1.14
0.667	1.21	1.17	1.14	1.20	1.21	1.09	1.04	1.06	1.16	1.22

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.79 cd/m²	0.39 cd/m²	1.22 cd/m²	0.49	0.32



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700

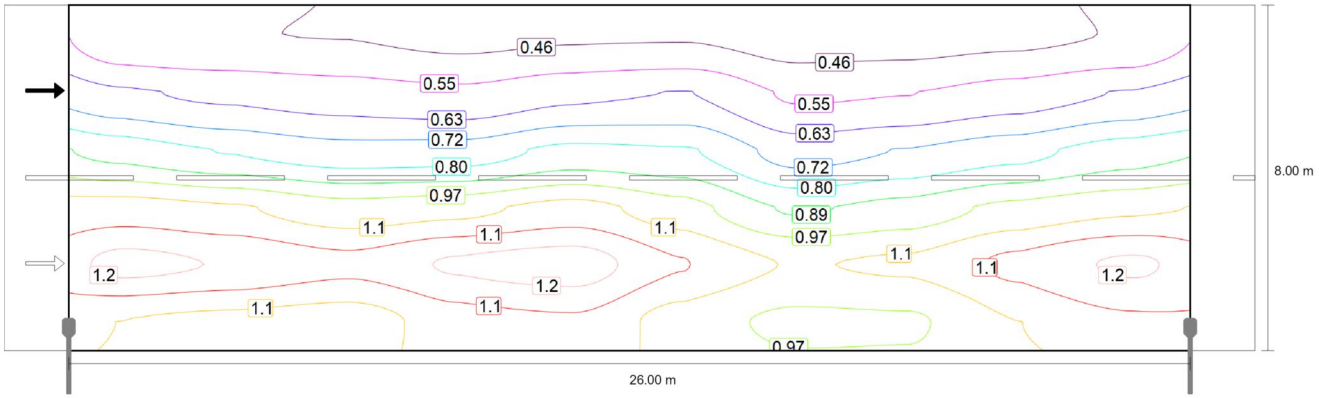
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 9 (M5)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.43	0.42	0.41	0.39	0.41	0.41	0.38	0.38	0.40	0.42
6.000	0.58	0.55	0.53	0.51	0.55	0.57	0.48	0.49	0.53	0.57
4.667	0.77	0.72	0.67	0.68	0.74	0.73	0.61	0.65	0.70	0.76
3.333	0.99	0.96	0.90	0.93	0.98	0.90	0.79	0.83	0.90	0.94
2.000	1.13	1.10	1.05	1.11	1.14	1.03	0.95	0.96	1.05	1.12
0.667	0.95	0.93	0.91	0.99	1.01	0.92	0.86	0.86	0.95	1.01

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.76 cd/m²	0.38 cd/m²	1.14 cd/m²	0.50	0.33



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CARRERA 9 (M5)

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
7.333	0.48	0.46	0.46	0.44	0.45	0.45	0.42	0.43	0.44	0.47
6.000	0.65	0.61	0.59	0.57	0.61	0.63	0.53	0.54	0.59	0.64
4.667	0.86	0.80	0.75	0.75	0.82	0.81	0.68	0.72	0.77	0.85
3.333	1.10	1.07	1.00	1.03	1.09	1.00	0.87	0.92	1.00	1.04
2.000	1.25	1.22	1.16	1.24	1.27	1.15	1.05	1.07	1.16	1.24
0.667	1.05	1.04	1.02	1.10	1.12	1.02	0.95	0.96	1.06	1.12

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.84 cd/m²	0.42 cd/m²	1.27 cd/m²	0.50	0.33

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie (lm/m^2 = lx). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Fecha 7/08/2024



Estiudio Fotometrico Pefiles Tipo -Municipio de Cogua Cundinamarca

PRFIL 13 TIPO M5 32 MTS 0.8-9-0.8 UNILATERAL

Objeto
COGUA- CUNDINAMARCA

Editor
Ing MArcos Elias Bulla Ruiz

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (1x) 6
ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (1x LED Optica RA02SII) 7
SYLVANIA - (1x) 8

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
ANDEN 2 (P4) 13
CALLE 0B (M5) 15
ANDEN 1 (P3) 21

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC · Alternativa 2

Resumen (hacia EN 13201:2015) 23
ANDEN 2 (P4) 27
CALLE 0B (M5) 29
ANDEN 1 (P3) 35

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA · Alternativa 3

Resumen (hacia EN 13201:2015) 37
ANDEN 2 (P4) 41
CALLE 0B (M5) 43
ANDEN 1 (P4) 49

Glosario 51

Contactos

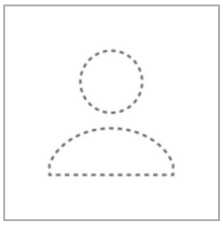
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
77575 lm	530.0 W	146.4 lm/W

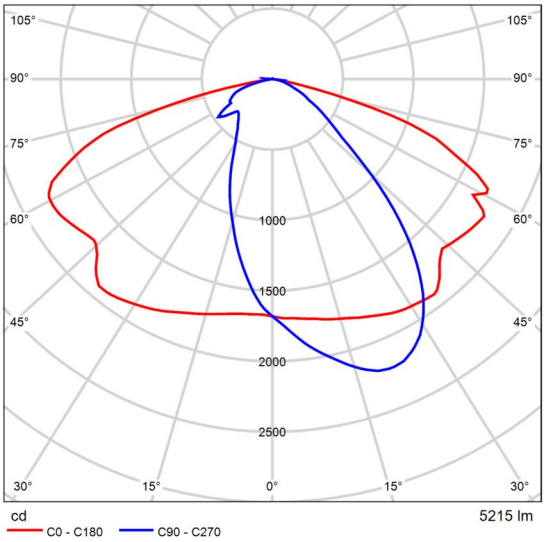
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	ALUTRAFIC	E-IL2469	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	35.0 W	5215 lm	149.0 lm/W
5	ROY ALPHA S.A.	N/A	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm	35.0 W	4899 lm	140.0 lm/W
5	SYLVANIA			36.0 W	5401 lm	150.0 lm/W

Ficha de producto

ALUTRAFIC - LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35



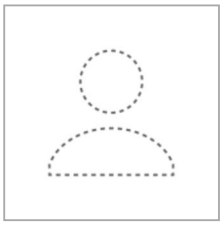
N° de artículo	E-IL2469
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
η	–
Rendimiento lumínico	149.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



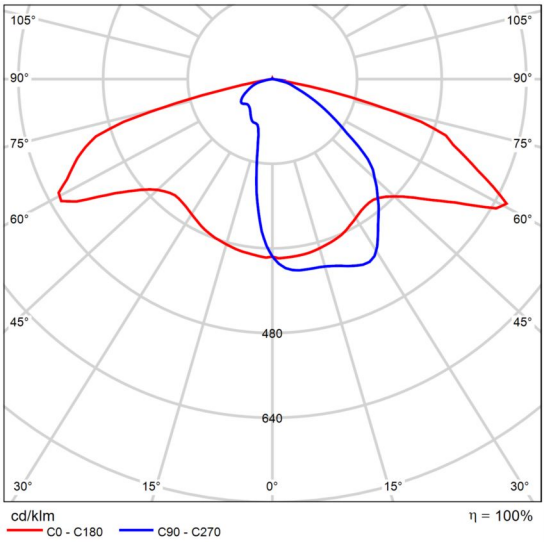
CDL polar

Ficha de producto

ROY ALPHA S.A. - RALED I Optica RA02SII 4900 Lm



N° de artículo	N/A
P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	140.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

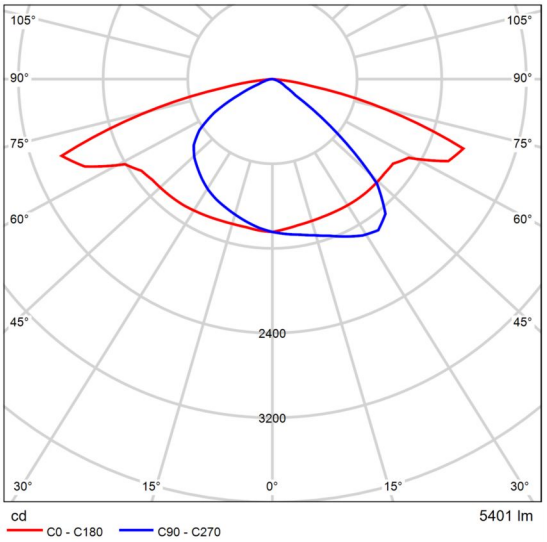


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA -

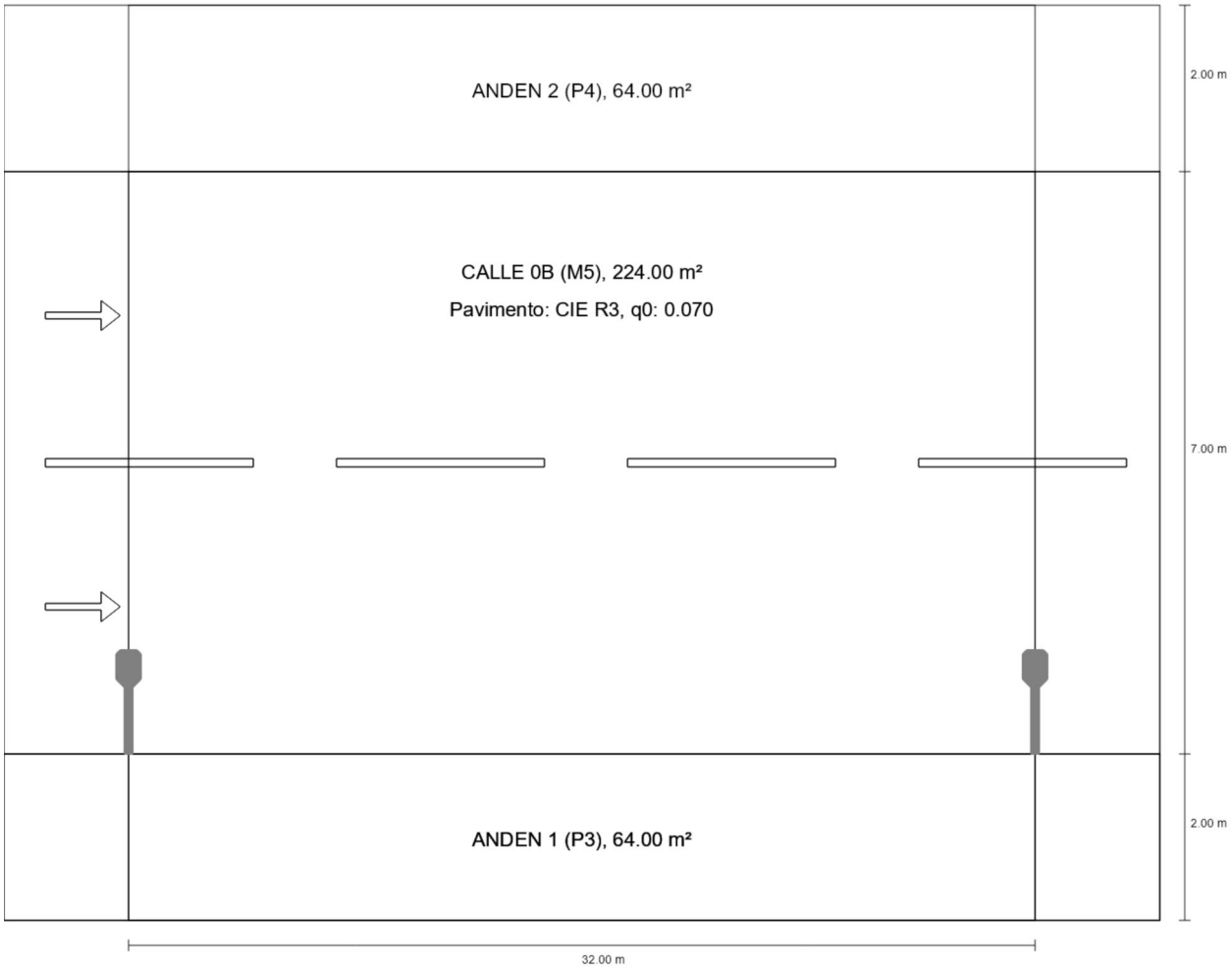
P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
η	–
Rendimiento lumínico	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

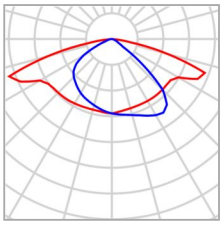
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

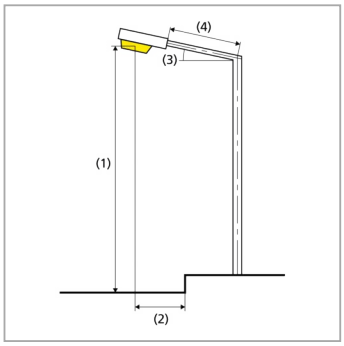


Fabricante	SYLVANIA	P	36.0 W
Lámpara	1x	$\Phi_{Lámpara}$	–
		$\Phi_{Luminaria}$	5401 lm
		η	–

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	10.0°
(4) Longitud del brazo	0.999 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Vatios / recorrido	1115.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 130 cd/klm ≥ 90°: 3.88 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*2
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.64 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.21 lx	≥ 1.00 lx	✓
CALLE 0B (M5)	L_m	0.63 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.74	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.70	–	
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.79 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.94 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

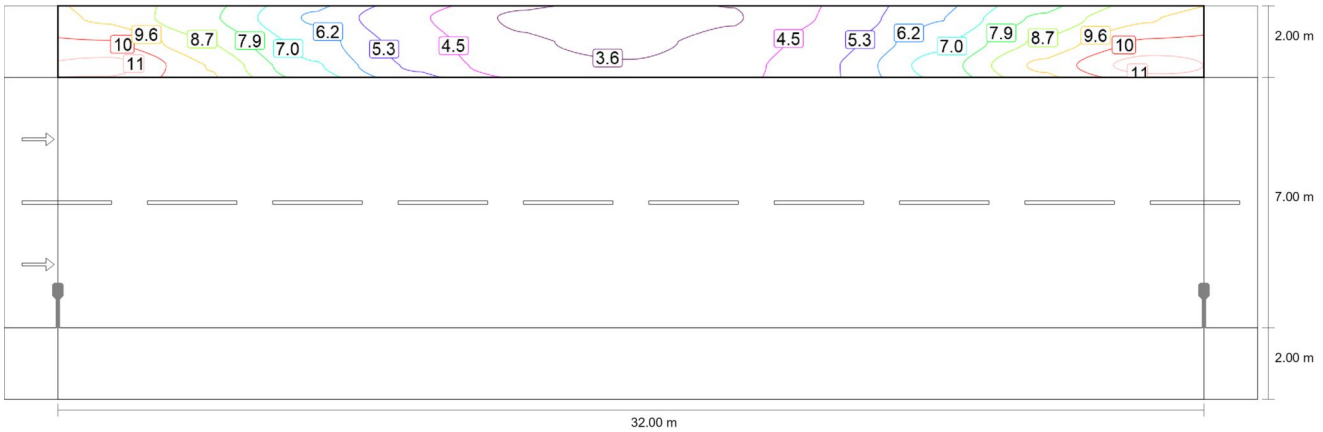
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 1 SYLVANIA	D_p	0.012 W/lx*m²	–
P25819-LED SYL-STREET 22-35W NW 7P.IES (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m² año	144.0 kWh/año

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

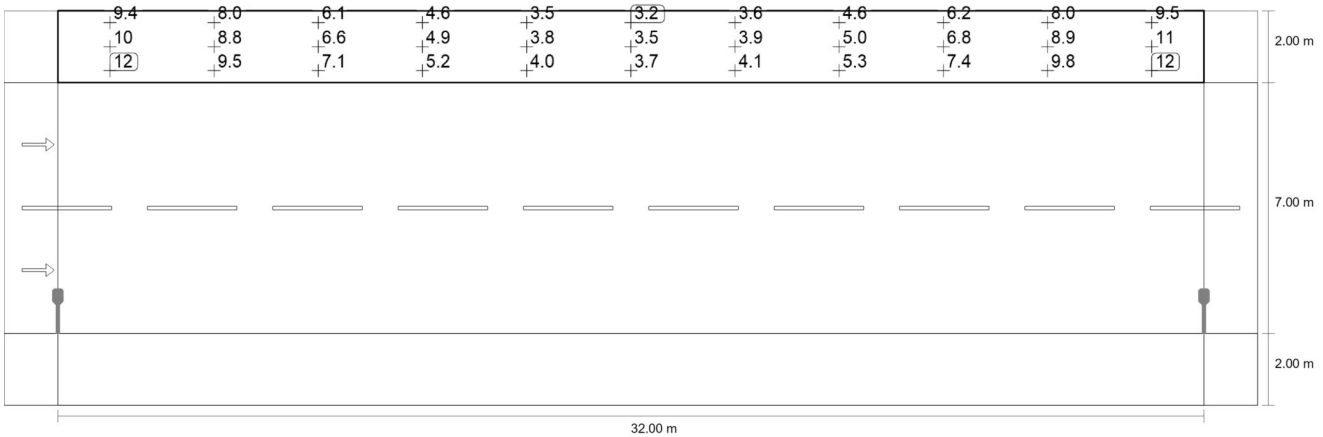
ANDEN 2 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.64 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.21 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
10.667	9.44	7.98	6.08	4.58	3.50	3.21	3.58	4.59	6.16	8.04	9.49
10.000	10.48	8.76	6.63	4.93	3.75	3.47	3.86	5.00	6.80	8.89	10.56
9.333	11.56	9.53	7.14	5.17	4.00	3.73	4.14	5.32	7.40	9.75	11.70

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

ANDEN 2 (P4)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.64 lx	3.21 lx	11.7 lx	0.48	0.27

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 0B (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CALLE 0B (M5)	L_m	0.63 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.74	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.70	–	

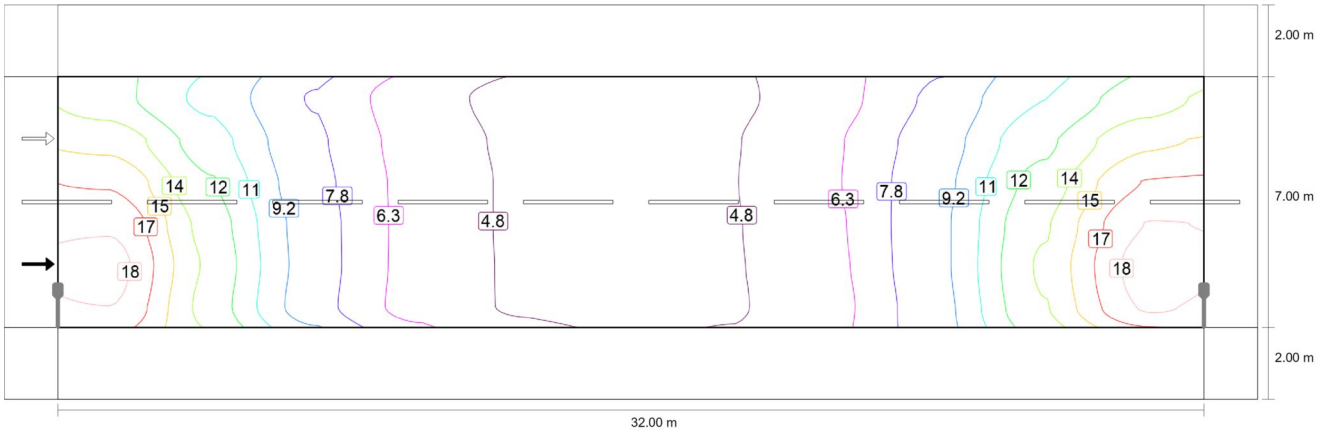
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.63 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.74	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓

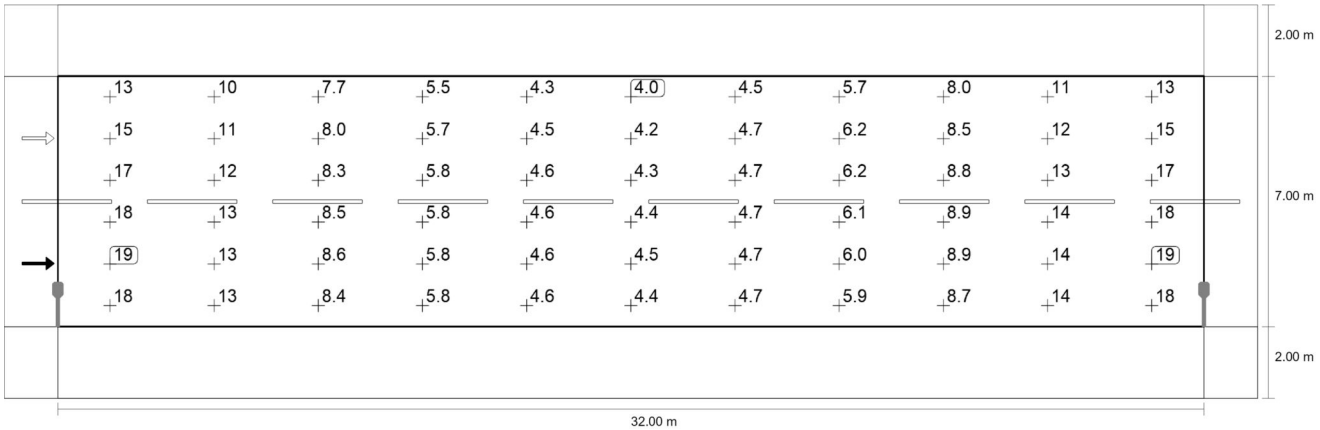
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 0B (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

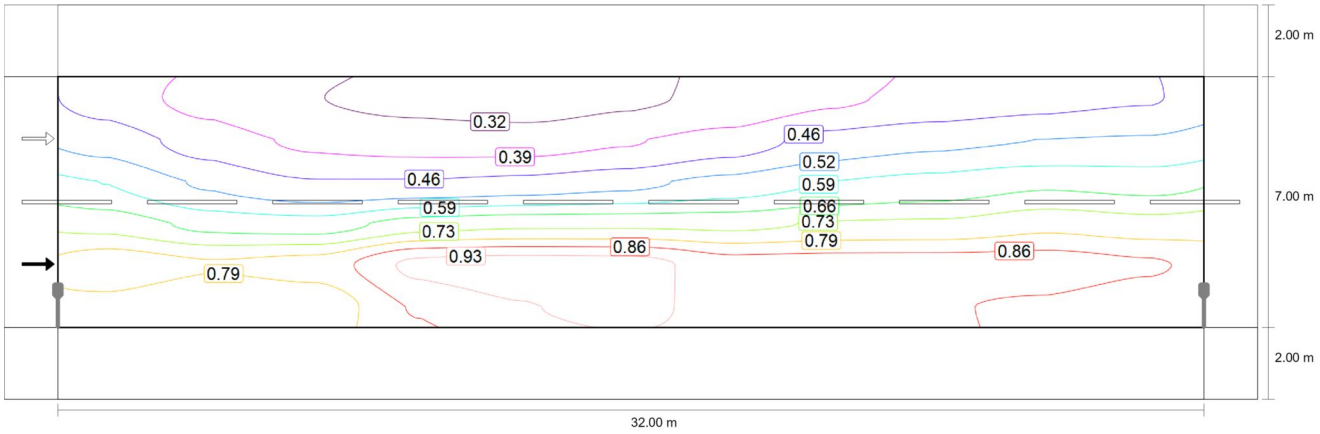
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	12.87	10.39	7.66	5.47	4.32	4.03	4.50	5.74	8.04	10.73	13.04
7.250	14.75	11.42	8.02	5.73	4.53	4.15	4.71	6.16	8.50	11.88	14.94
6.083	16.55	12.34	8.29	5.84	4.58	4.26	4.75	6.21	8.81	12.83	16.77
4.917	18.00	13.09	8.53	5.83	4.59	4.38	4.72	6.11	8.95	13.57	18.23
3.750	18.68	13.44	8.57	5.81	4.61	4.47	4.70	6.02	8.94	13.91	18.91
2.583	18.15	13.14	8.42	5.76	4.63	4.44	4.67	5.90	8.75	13.63	18.37

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

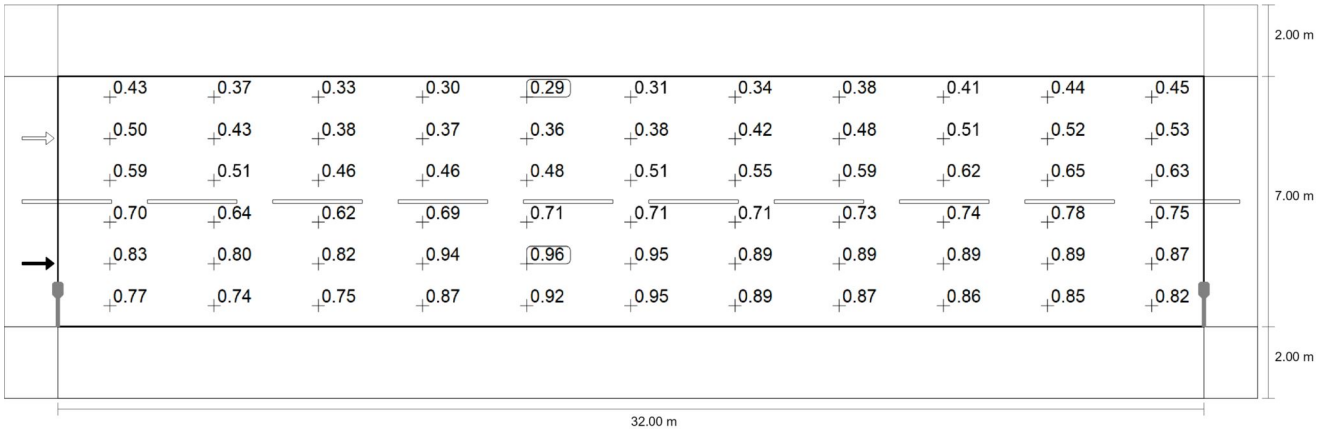
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.13 lx	4.03 lx	18.9 lx	0.44	0.21

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 0B (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

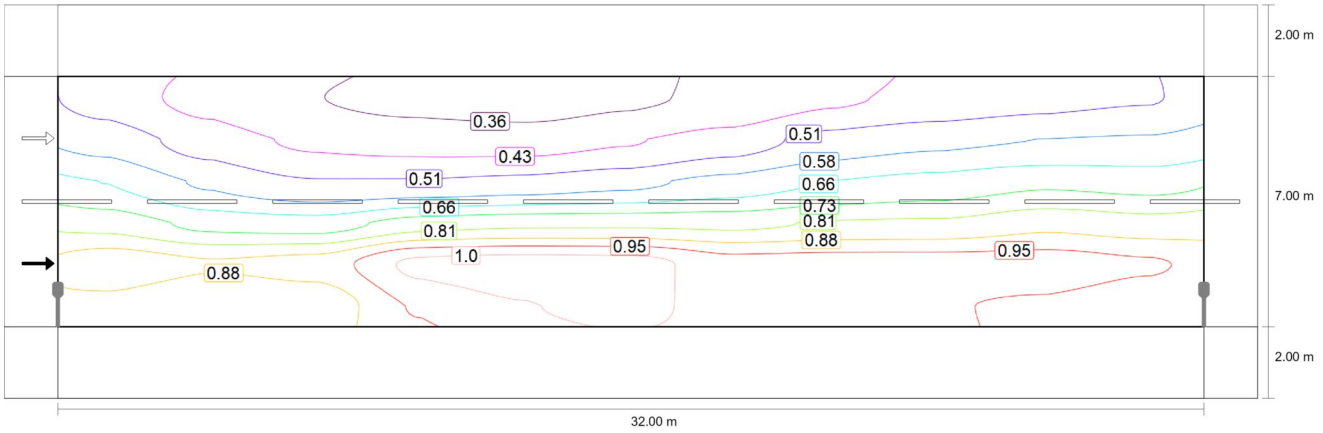
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.43	0.37	0.33	0.30	0.29	0.31	0.34	0.38	0.41	0.44	0.45
7.250	0.50	0.43	0.38	0.37	0.36	0.38	0.42	0.48	0.51	0.52	0.53
6.083	0.59	0.51	0.46	0.46	0.48	0.51	0.55	0.59	0.62	0.65	0.63
4.917	0.70	0.64	0.62	0.69	0.71	0.71	0.71	0.73	0.74	0.78	0.75
3.750	0.83	0.80	0.82	0.94	0.96	0.95	0.89	0.89	0.89	0.89	0.87
2.583	0.77	0.74	0.75	0.87	0.92	0.95	0.89	0.87	0.86	0.85	0.82

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

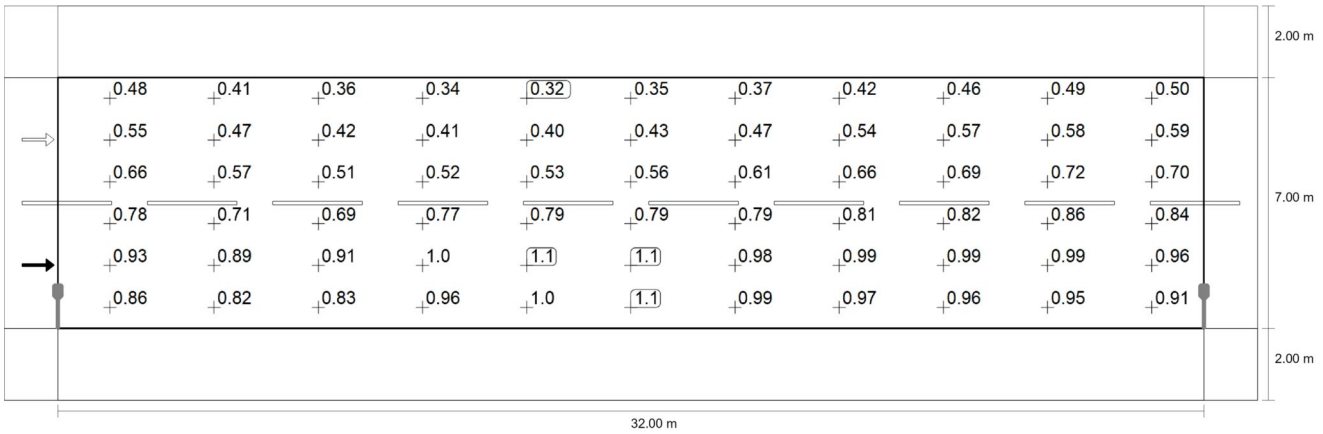
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.63 cd/m²	0.29 cd/m²	0.96 cd/m²	0.46	0.30

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 0B (M5)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

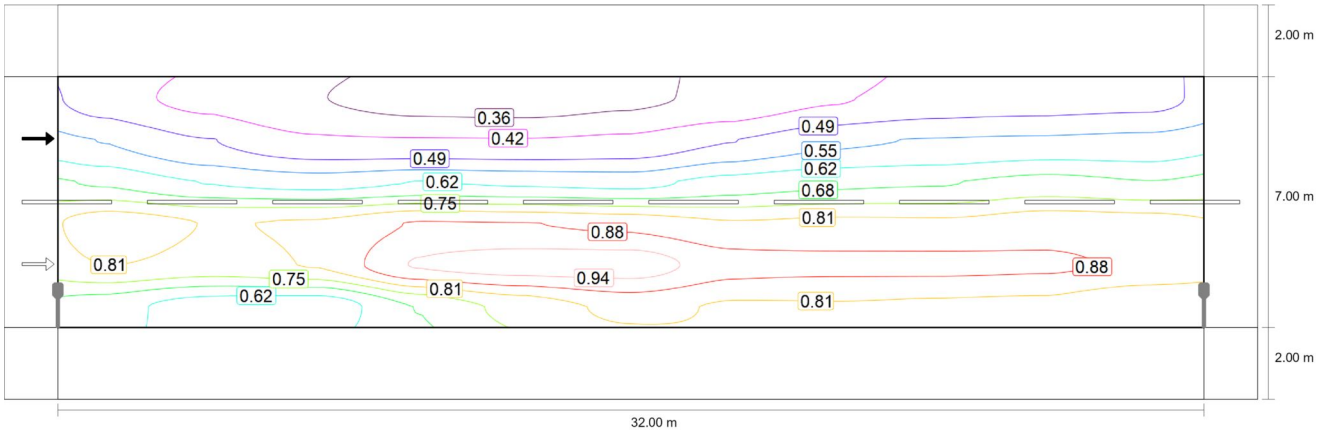
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.48	0.41	0.36	0.34	0.32	0.35	0.37	0.42	0.46	0.49	0.50
7.250	0.55	0.47	0.42	0.41	0.40	0.43	0.47	0.54	0.57	0.58	0.59
6.083	0.66	0.57	0.51	0.52	0.53	0.56	0.61	0.66	0.69	0.72	0.70
4.917	0.78	0.71	0.69	0.77	0.79	0.79	0.79	0.81	0.82	0.86	0.84
3.750	0.93	0.89	0.91	1.05	1.07	1.06	0.98	0.99	0.99	0.99	0.96
2.583	0.86	0.82	0.83	0.96	1.02	1.05	0.99	0.97	0.96	0.95	0.91

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

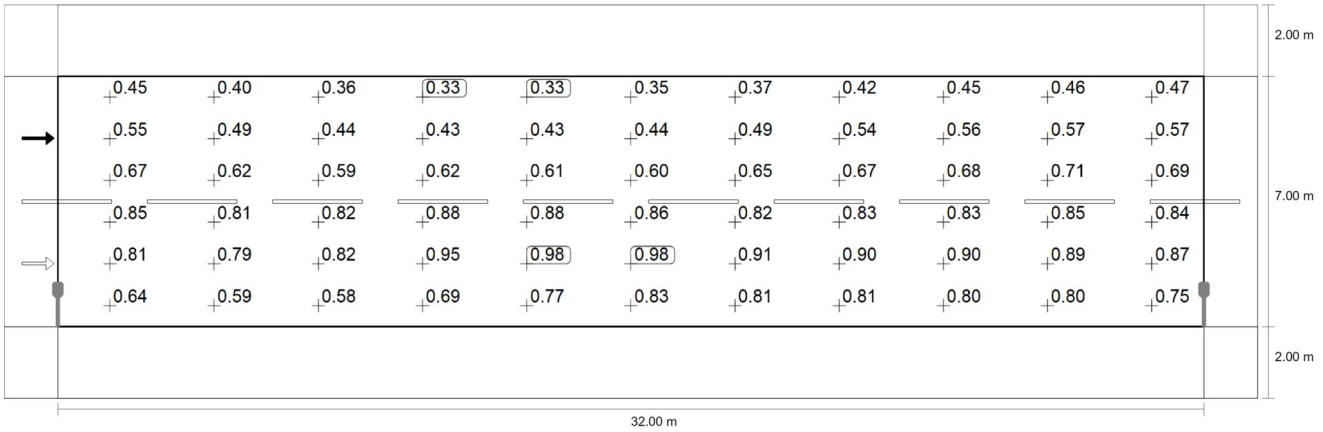
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.70 cd/m^2	0.32 cd/m^2	1.07 cd/m^2	0.46	0.30

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 0B (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

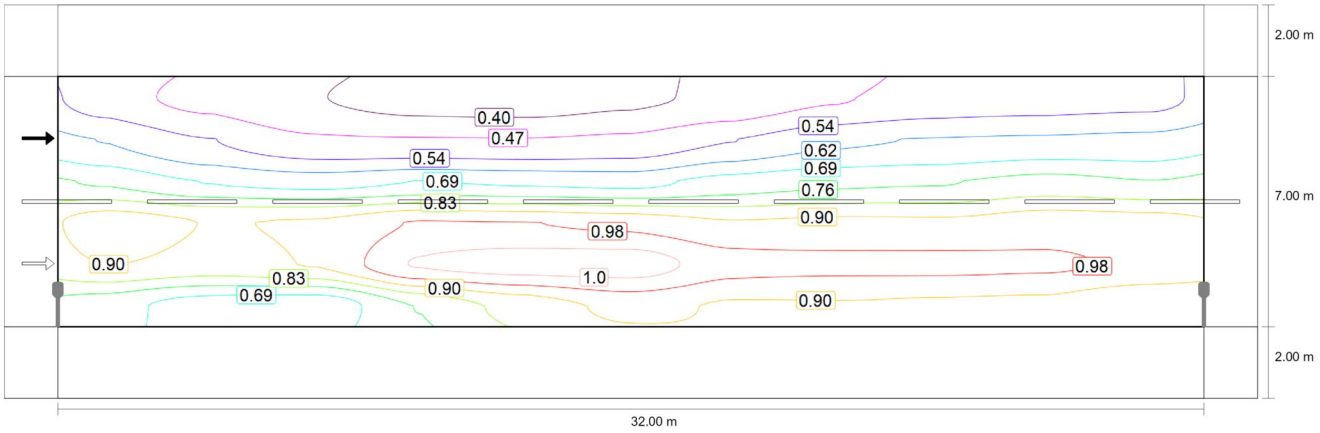
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.45	0.40	0.36	0.33	0.33	0.35	0.37	0.42	0.45	0.46	0.47
7.250	0.55	0.49	0.44	0.43	0.43	0.44	0.49	0.54	0.56	0.57	0.57
6.083	0.67	0.62	0.59	0.62	0.61	0.60	0.65	0.67	0.68	0.71	0.69
4.917	0.85	0.81	0.82	0.88	0.88	0.86	0.82	0.83	0.83	0.85	0.84
3.750	0.81	0.79	0.82	0.95	0.98	0.98	0.91	0.90	0.90	0.89	0.87
2.583	0.64	0.59	0.58	0.69	0.77	0.83	0.81	0.81	0.80	0.80	0.75

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

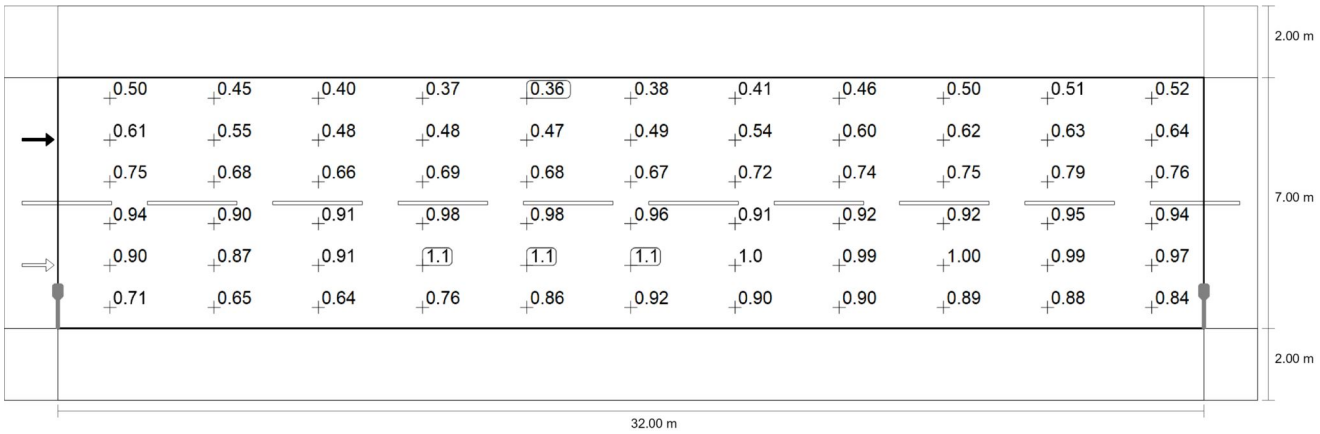
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.67 cd/m²	0.33 cd/m²	0.98 cd/m²	0.49	0.33

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

CALLE 0B (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.50	0.45	0.40	0.37	0.36	0.38	0.41	0.46	0.50	0.51	0.52
7.250	0.61	0.55	0.48	0.48	0.47	0.49	0.54	0.60	0.62	0.63	0.64
6.083	0.75	0.68	0.66	0.69	0.68	0.67	0.72	0.74	0.75	0.79	0.76
4.917	0.94	0.90	0.91	0.98	0.98	0.96	0.91	0.92	0.92	0.95	0.94
3.750	0.90	0.87	0.91	1.06	1.08	1.09	1.01	0.99	1.00	0.99	0.97
2.583	0.71	0.65	0.64	0.76	0.86	0.92	0.90	0.90	0.89	0.88	0.84

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

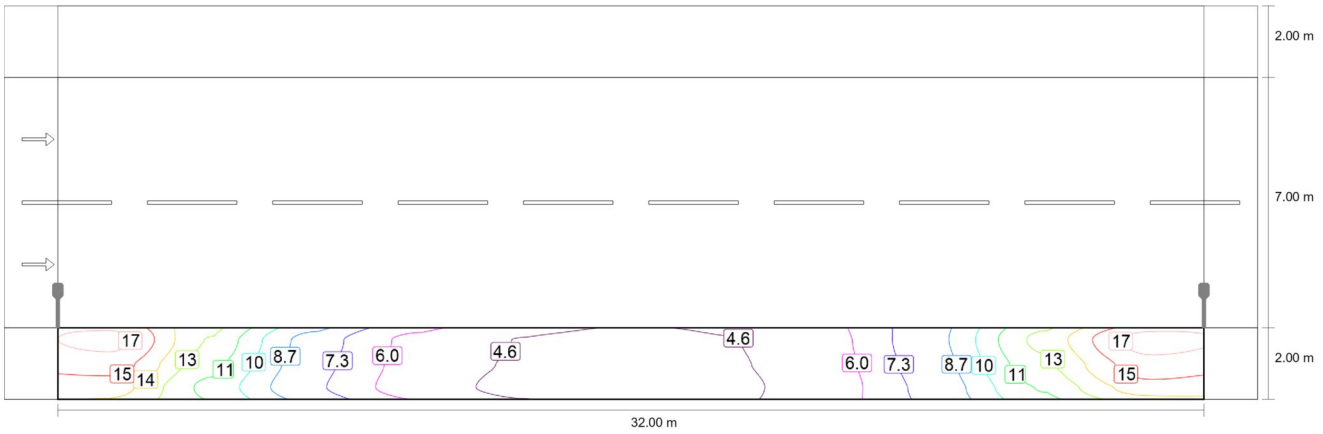
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.74 cd/m^2	0.36 cd/m^2	1.09 cd/m^2	0.49	0.33

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

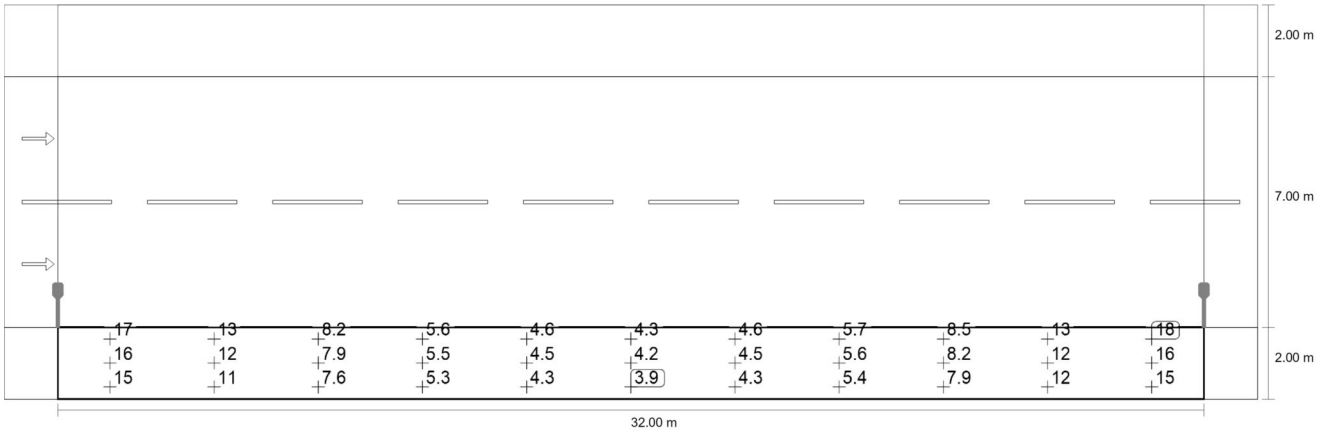
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	8.79 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.94 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.667	17.31	12.63	8.16	5.64	4.59	4.34	4.59	5.71	8.49	13.15	17.51
1.000	16.09	11.91	7.88	5.51	4.49	4.16	4.49	5.59	8.21	12.40	16.29
0.333	14.62	11.05	7.56	5.33	4.29	3.94	4.31	5.45	7.88	11.53	14.83

ALTERNATIVA 1 SYLVANIA

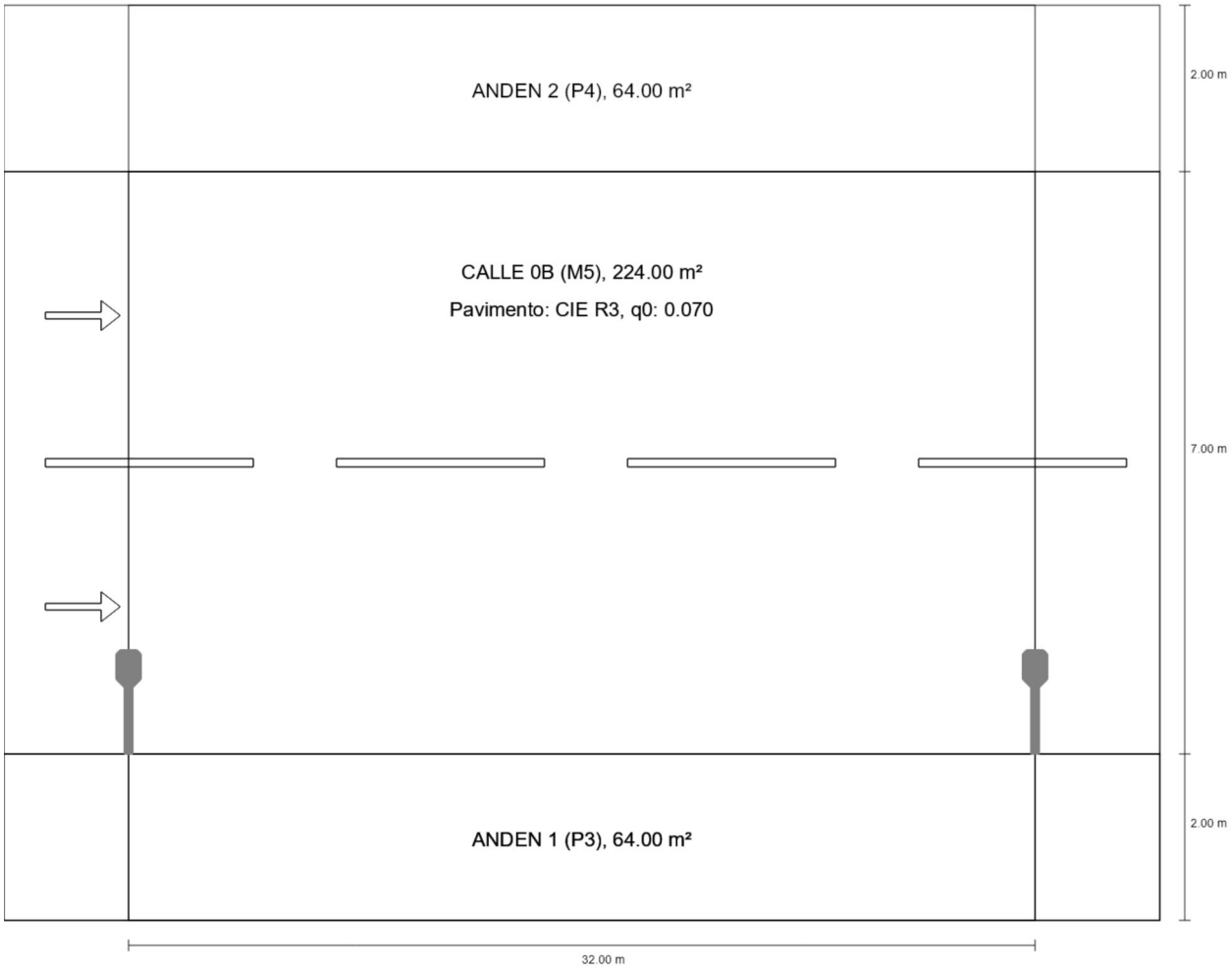
ANDEN 1 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.79 lx	3.94 lx	17.5 lx	0.45	0.23

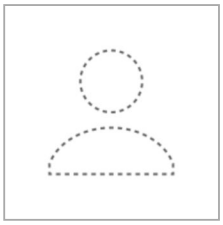
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

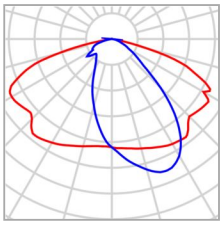
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)



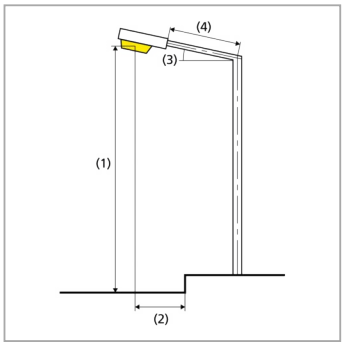


Fabricante	ALUTRAFIC	P	35.0 W
N° de artículo	E-IL2469	$\Phi_{Lámpara}$	–
Nombre del artículo	LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35	$\Phi_{Luminaria}$	5215 lm
		η	–
Lámpara	1x		

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1085.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 285 cd/klm ≥ 80°: 75.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*6
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	5.96 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.24 lx	≥ 1.00 lx	✓
CALLE 0B (M5)	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.46	–	
ANDEN 1 (P3)	E_m	7.86 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.06 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

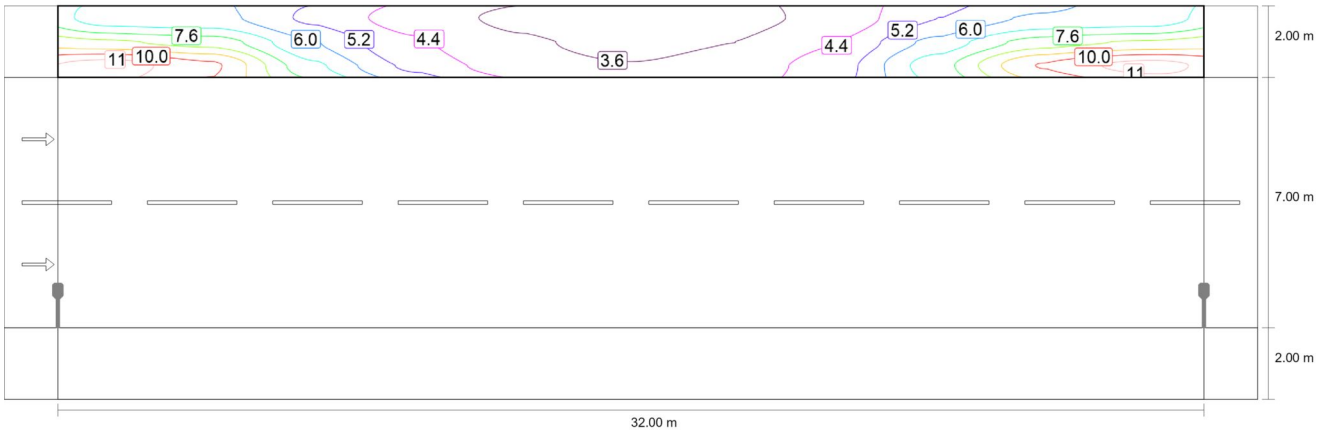
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC	D_p	0.010 W/lx*m²	–
LUMINARIA LED ALUTRAFIC ALURBAN-S 35 (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

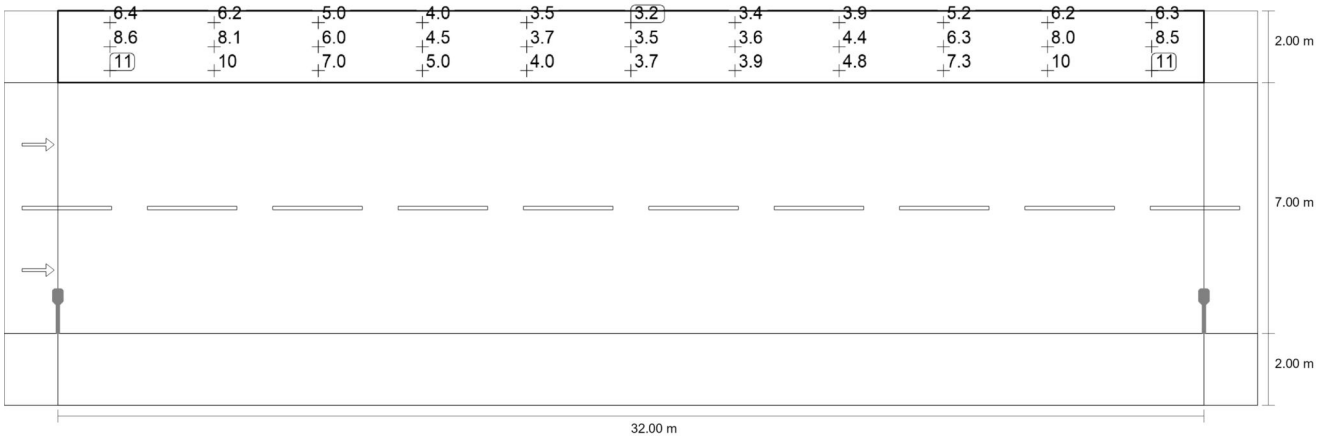
ANDEN 2 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	5.96 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.24 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
10.667	6.36	6.25	5.05	4.03	3.47	3.24	3.37	3.87	5.23	6.17	6.31
10.000	8.56	8.08	6.04	4.55	3.75	3.47	3.63	4.40	6.28	8.00	8.48
9.333	11.17	10.13	7.00	5.00	4.01	3.68	3.88	4.85	7.30	10.06	11.07

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

ANDEN 2 (P4)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.96 lx	3.24 lx	11.2 lx	0.54	0.29

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 0B (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CALLE 0B (M5)	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.46	–	

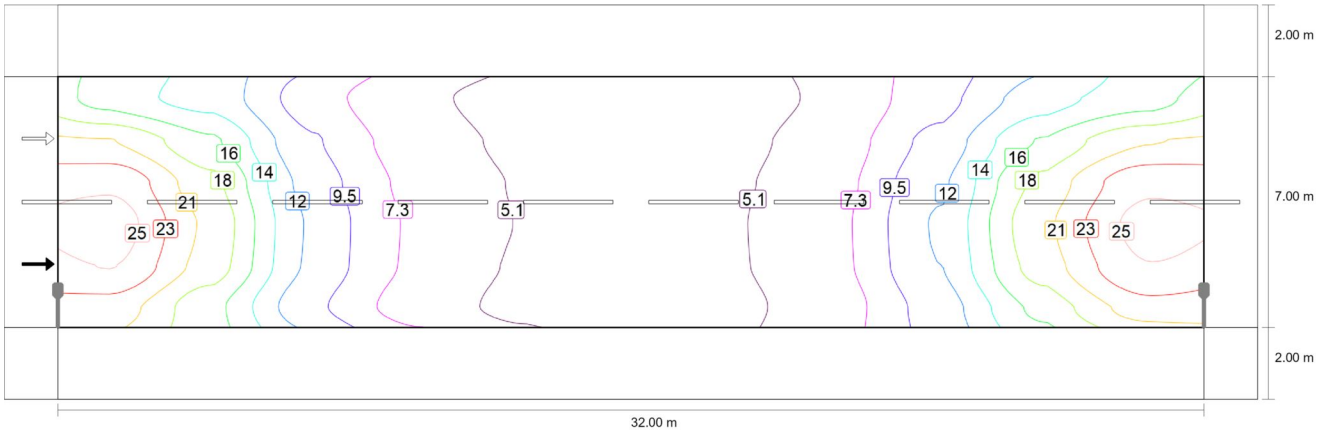
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.67 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.70 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

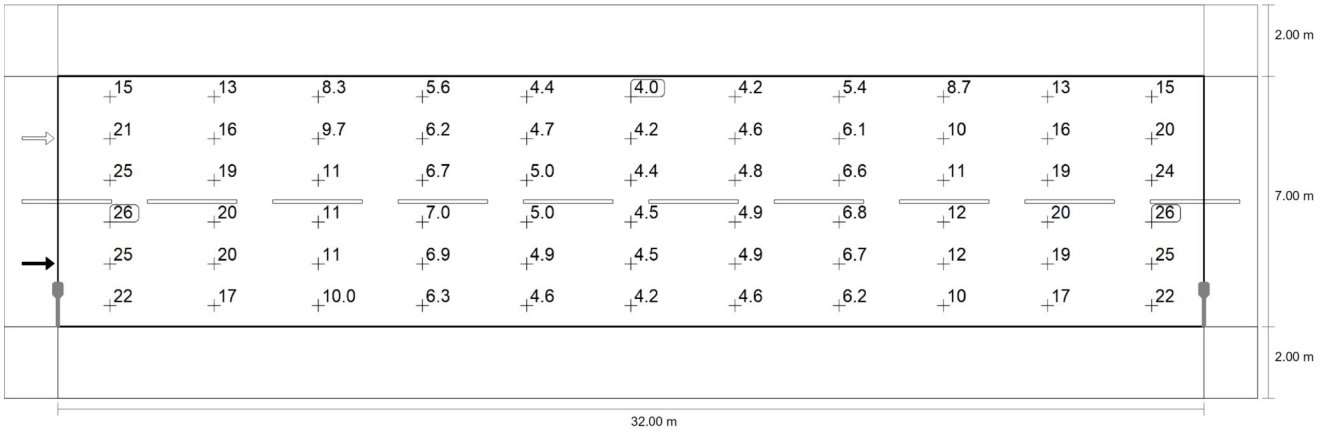
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 0B (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

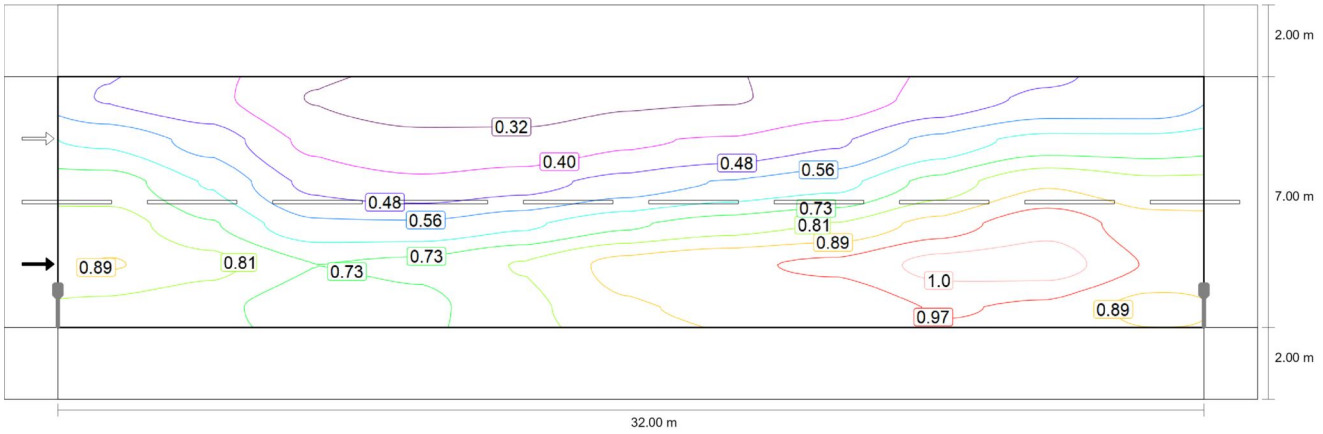
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	15.26	13.09	8.31	5.60	4.38	3.99	4.23	5.44	8.72	12.93	15.15
7.250	20.59	16.50	9.69	6.24	4.73	4.24	4.57	6.06	10.23	16.32	20.37
6.083	24.55	18.95	10.76	6.73	4.98	4.42	4.82	6.55	11.37	18.97	24.43
4.917	26.04	20.08	11.34	6.99	5.04	4.50	4.95	6.82	11.95	20.03	25.78
3.750	25.01	19.59	11.22	6.92	4.90	4.45	4.91	6.75	11.73	19.35	24.83
2.583	21.69	16.86	9.96	6.33	4.63	4.23	4.63	6.23	10.48	16.78	21.69

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

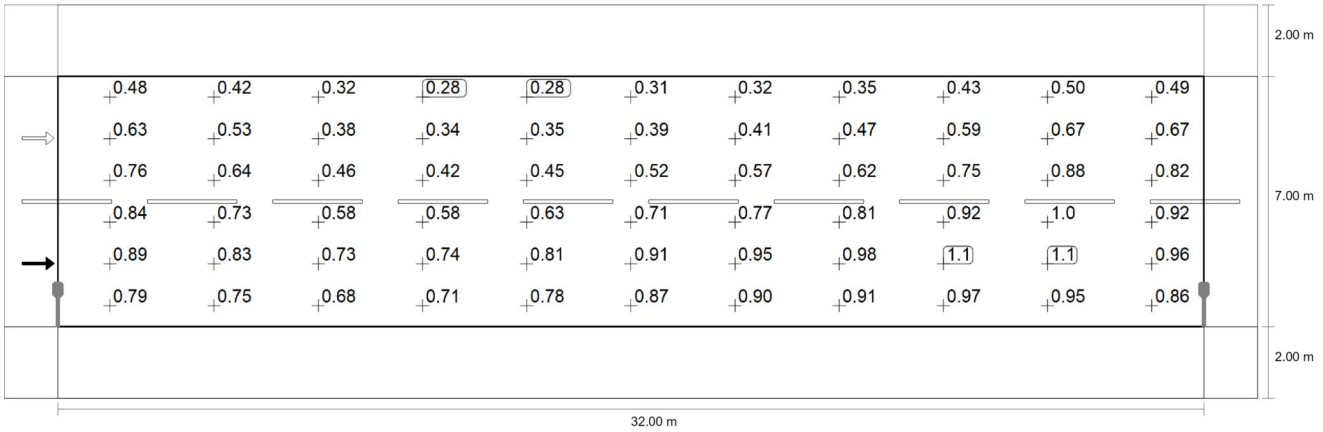
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	11.5 lx	3.99 lx	26.0 lx	0.35	0.15

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 0B (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

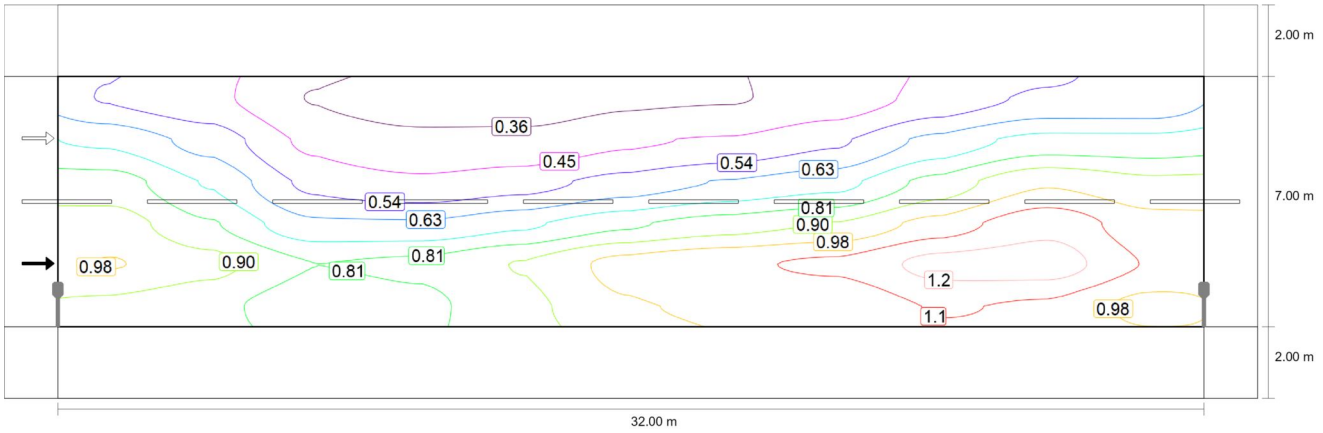
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.48	0.42	0.32	0.28	0.28	0.31	0.32	0.35	0.43	0.50	0.49
7.250	0.63	0.53	0.38	0.34	0.35	0.39	0.41	0.47	0.59	0.67	0.67
6.083	0.76	0.64	0.46	0.42	0.45	0.52	0.57	0.62	0.75	0.88	0.82
4.917	0.84	0.73	0.58	0.58	0.63	0.71	0.77	0.81	0.92	1.02	0.92
3.750	0.89	0.83	0.73	0.74	0.81	0.91	0.95	0.98	1.08	1.09	0.96
2.583	0.79	0.75	0.68	0.71	0.78	0.87	0.90	0.91	0.97	0.95	0.86

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

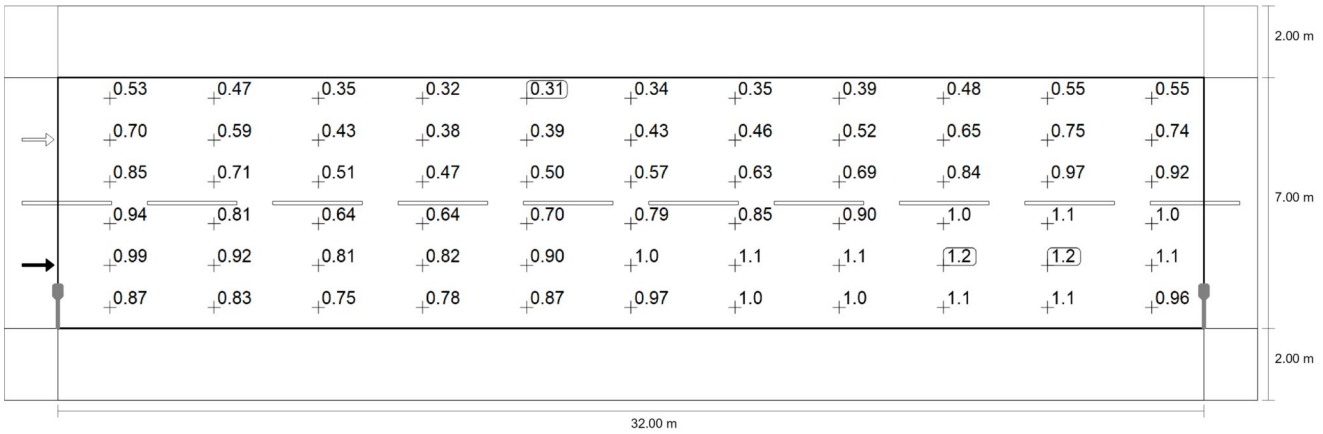
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.67 cd/m²	0.28 cd/m²	1.09 cd/m²	0.42	0.26

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 0B (M5)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

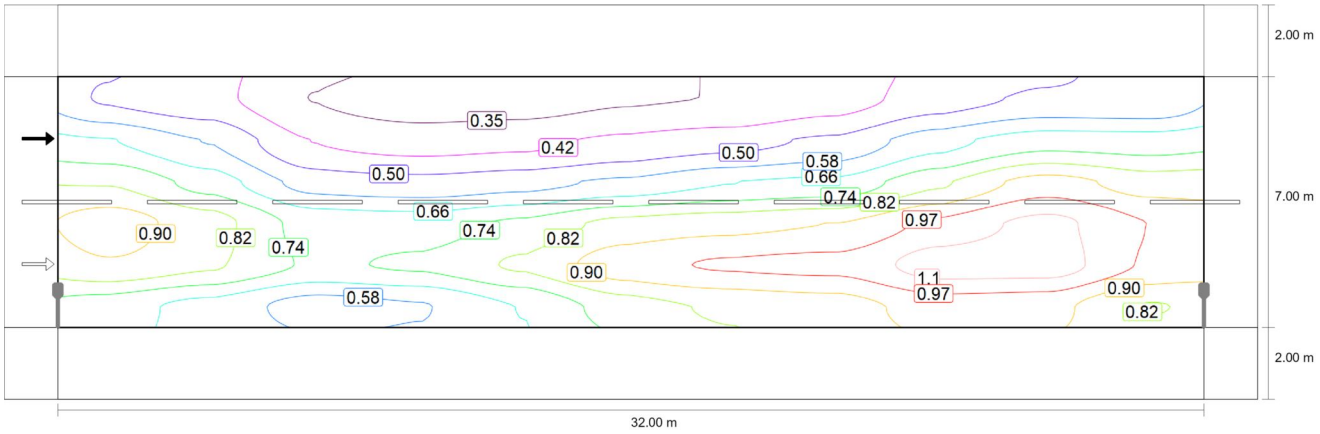
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.53	0.47	0.35	0.32	0.31	0.34	0.35	0.39	0.48	0.55	0.55
7.250	0.70	0.59	0.43	0.38	0.39	0.43	0.46	0.52	0.65	0.75	0.74
6.083	0.85	0.71	0.51	0.47	0.50	0.57	0.63	0.69	0.84	0.97	0.92
4.917	0.94	0.81	0.64	0.64	0.70	0.79	0.85	0.90	1.02	1.13	1.02
3.750	0.99	0.92	0.81	0.82	0.90	1.01	1.06	1.09	1.19	1.21	1.07
2.583	0.87	0.83	0.75	0.78	0.87	0.97	1.00	1.01	1.08	1.06	0.96

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

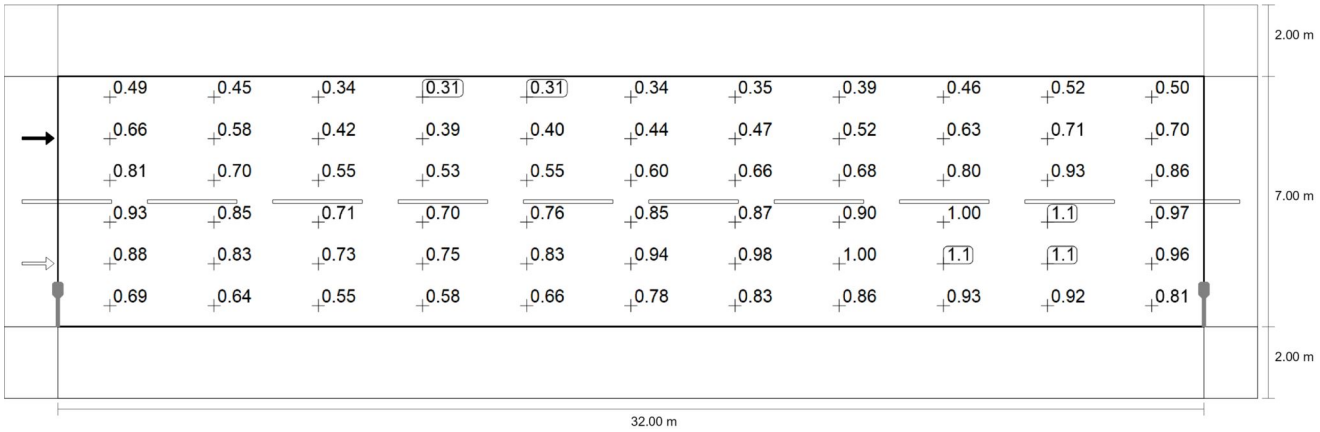
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.74 cd/m^2	0.31 cd/m^2	1.21 cd/m^2	0.42	0.26

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 0B (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

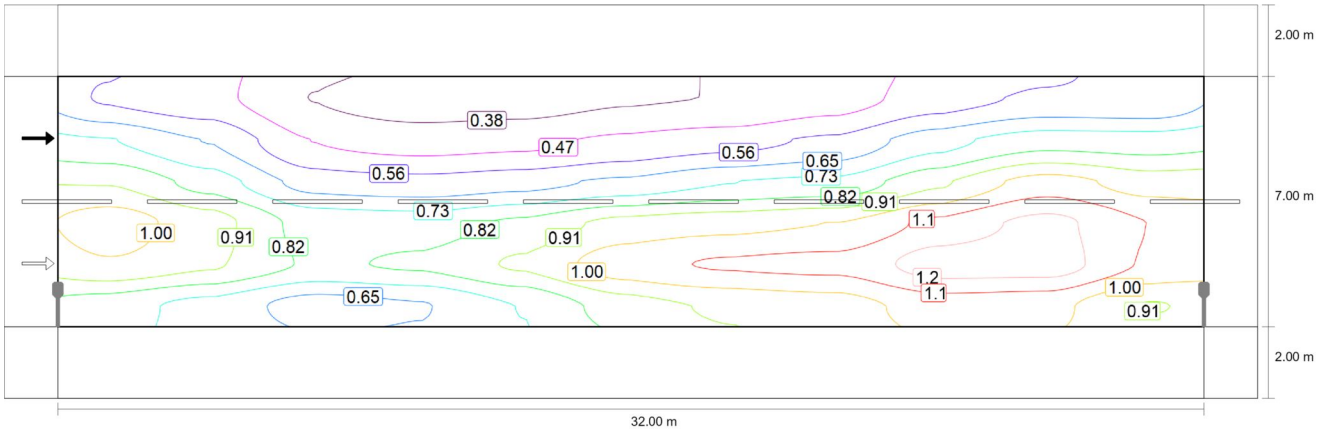
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.49	0.45	0.34	0.31	0.31	0.34	0.35	0.39	0.46	0.52	0.50
7.250	0.66	0.58	0.42	0.39	0.40	0.44	0.47	0.52	0.63	0.71	0.70
6.083	0.81	0.70	0.55	0.53	0.55	0.60	0.66	0.68	0.80	0.93	0.86
4.917	0.93	0.85	0.71	0.70	0.76	0.85	0.87	0.90	1.00	1.07	0.97
3.750	0.88	0.83	0.73	0.75	0.83	0.94	0.98	1.00	1.09	1.09	0.96
2.583	0.69	0.64	0.55	0.58	0.66	0.78	0.83	0.86	0.93	0.92	0.81

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

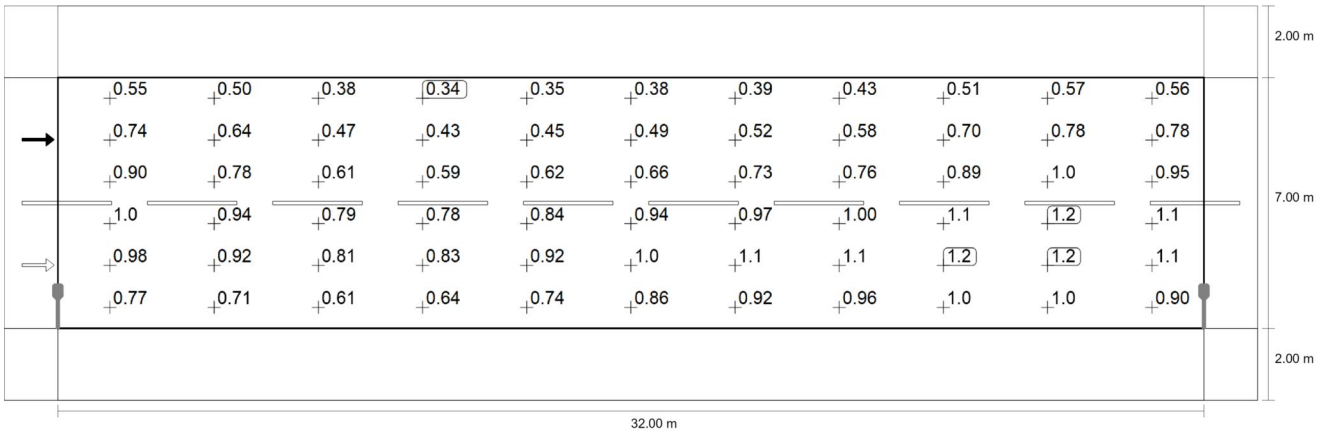
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.70 cd/m²	0.31 cd/m²	1.09 cd/m²	0.44	0.28

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

CALLE 0B (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.55	0.50	0.38	0.34	0.35	0.38	0.39	0.43	0.51	0.57	0.56
7.250	0.74	0.64	0.47	0.43	0.45	0.49	0.52	0.58	0.70	0.78	0.78
6.083	0.90	0.78	0.61	0.59	0.62	0.66	0.73	0.76	0.89	1.03	0.95
4.917	1.04	0.94	0.79	0.78	0.84	0.94	0.97	1.00	1.11	1.19	1.08
3.750	0.98	0.92	0.81	0.83	0.92	1.05	1.09	1.11	1.21	1.21	1.07
2.583	0.77	0.71	0.61	0.64	0.74	0.86	0.92	0.96	1.03	1.02	0.90

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

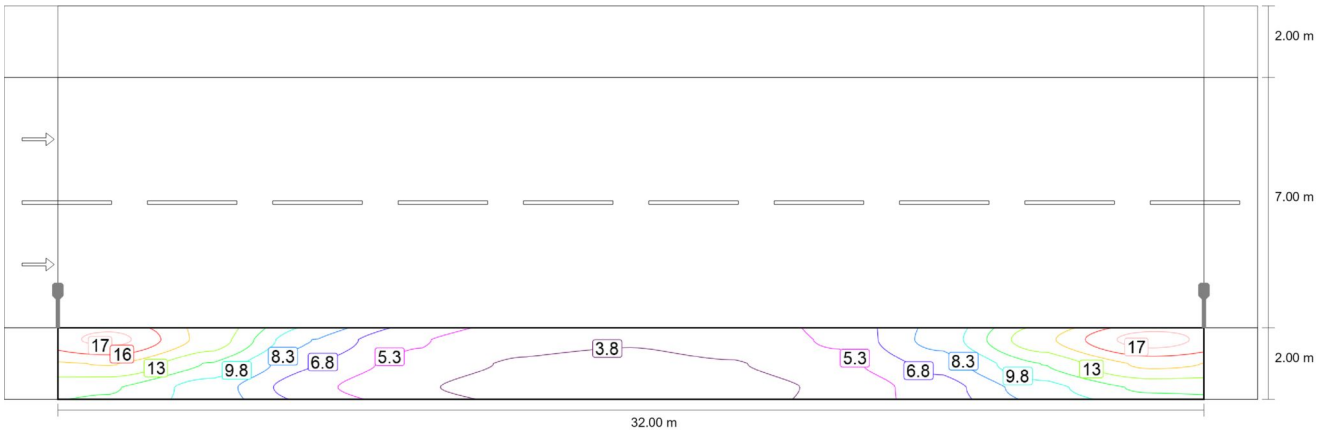
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.77 cd/m^2	0.34 cd/m^2	1.21 cd/m^2	0.44	0.28

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

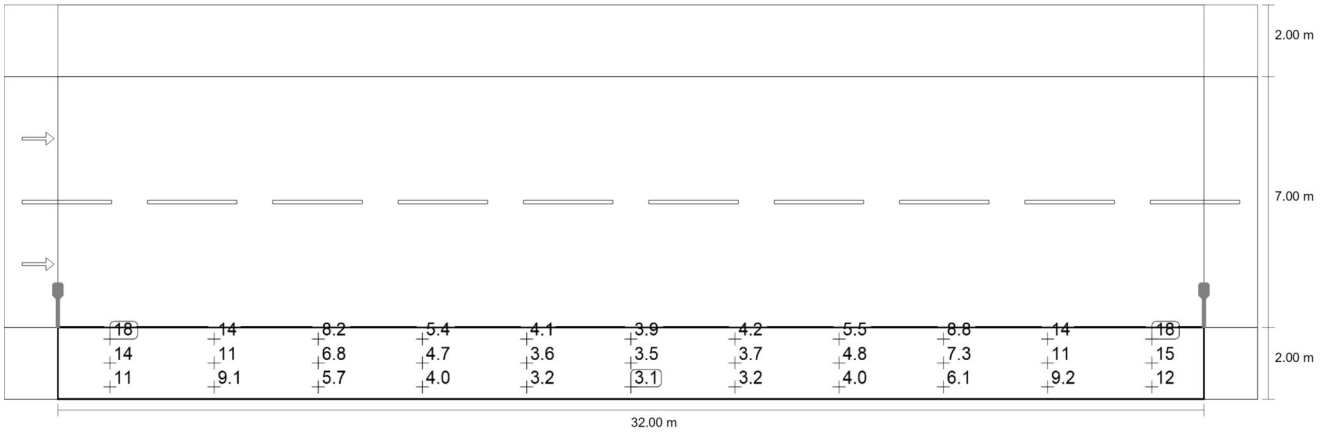
ANDEN 1 (P3)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P3)	E_m	7.86 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.06 lx	≥ 1.50 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.667	17.64	13.65	8.22	5.44	4.13	3.88	4.19	5.46	8.79	13.85	17.94
1.000	14.28	11.13	6.83	4.71	3.64	3.48	3.72	4.77	7.34	11.29	14.51
0.333	11.40	9.08	5.73	4.00	3.17	3.06	3.24	4.03	6.07	9.15	11.50

ALTERNATIVA 2 ALUTRAFIC

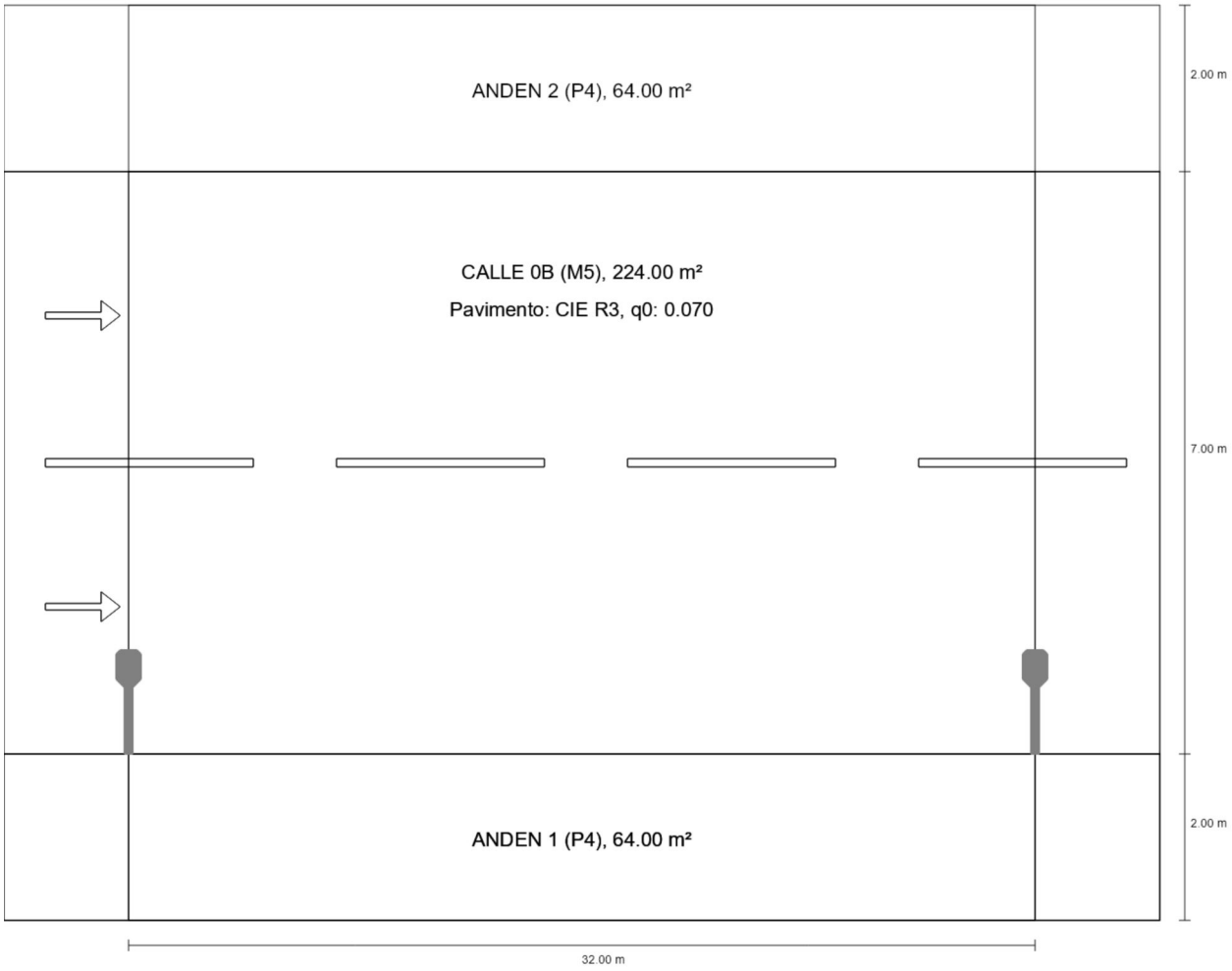
ANDEN 1 (P3)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	7.86 lx	3.06 lx	17.9 lx	0.39	0.17

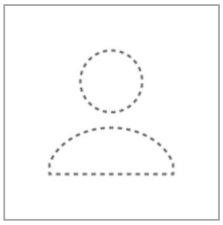
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

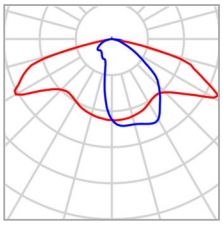
Resumen (hacia EN 13201:2015)



ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)





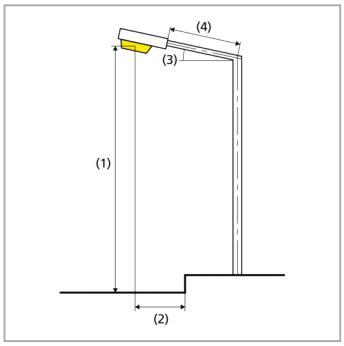
Fabricante	ROY ALPHA S.A.
N° de artículo	N/A
Nombre del artículo	RALED I Optica RA02SII 4900 Lm
Lámpara	1x LED Optica RA02SII

P	35.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4899 lm
η	99.98 %

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	32.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1085.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 457 cd/klm ≥ 80°: 71.1 cd/klm ≥ 90°: 1.52 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.90

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.37 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.80 lx	≥ 1.00 lx	✓
CALLE 0B (M5)	L_m	0.69 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.39	–	
ANDEN 1 (P4)	E_m	5.45 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.06 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

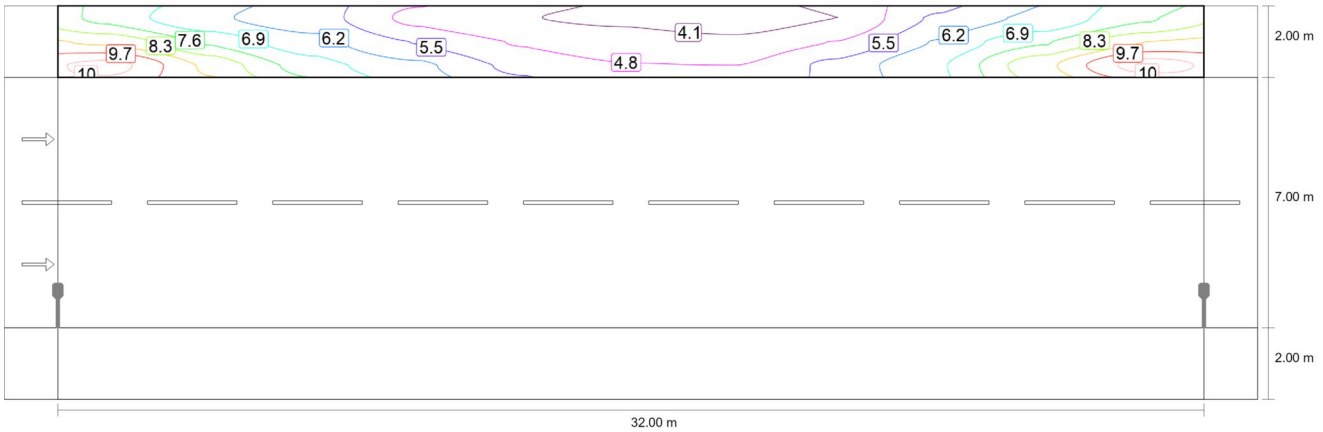
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA	D_p	0.011 W/lx*m²	–
RALED I Optica RA02SII 4900 Lm (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m² año	140.0 kWh/año

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

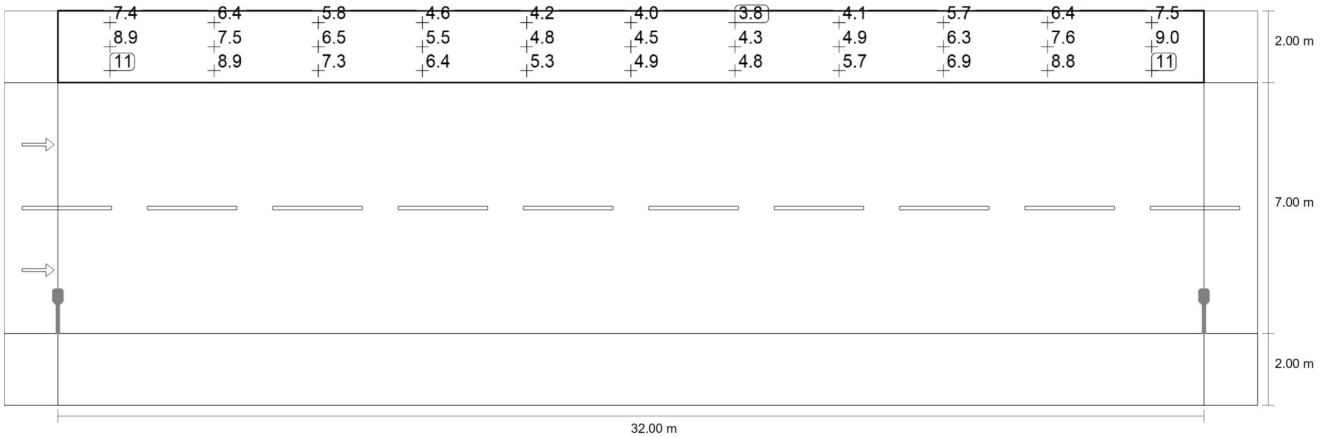
ANDEN 2 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 2 (P4)	E_m	6.37 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.80 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
10.667	7.44	6.38	5.82	4.65	4.18	4.03	3.80	4.15	5.67	6.38	7.54
10.000	8.91	7.54	6.53	5.51	4.79	4.49	4.33	4.86	6.30	7.57	9.03
9.333	10.63	8.88	7.28	6.40	5.35	4.90	4.85	5.71	6.88	8.83	10.76

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 2 (P4)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.37 lx	3.80 lx	10.8 lx	0.60	0.35

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 0B (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
CALLE 0B (M5)	L_m	0.69 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.39	–	

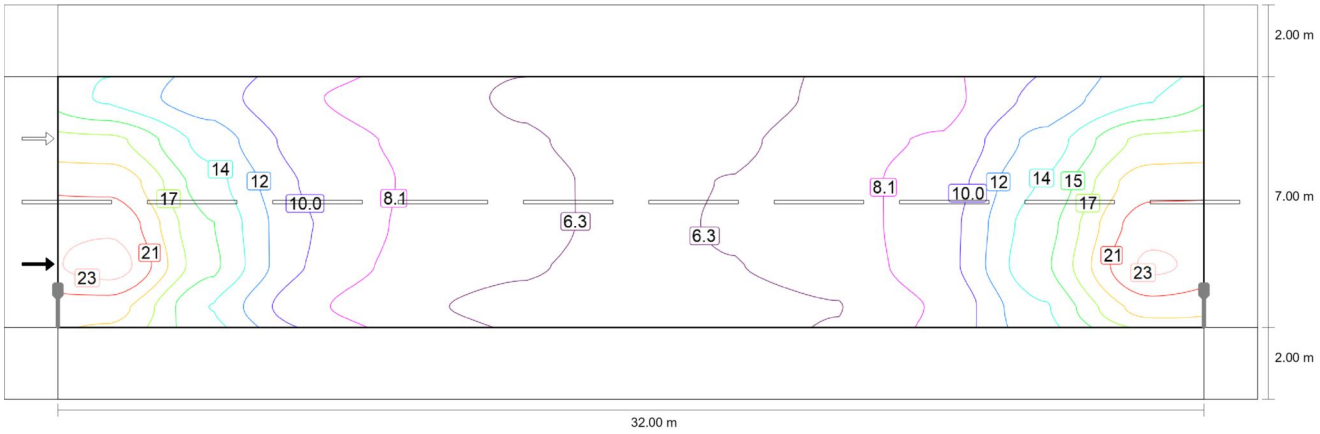
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.69 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.72 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.72	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

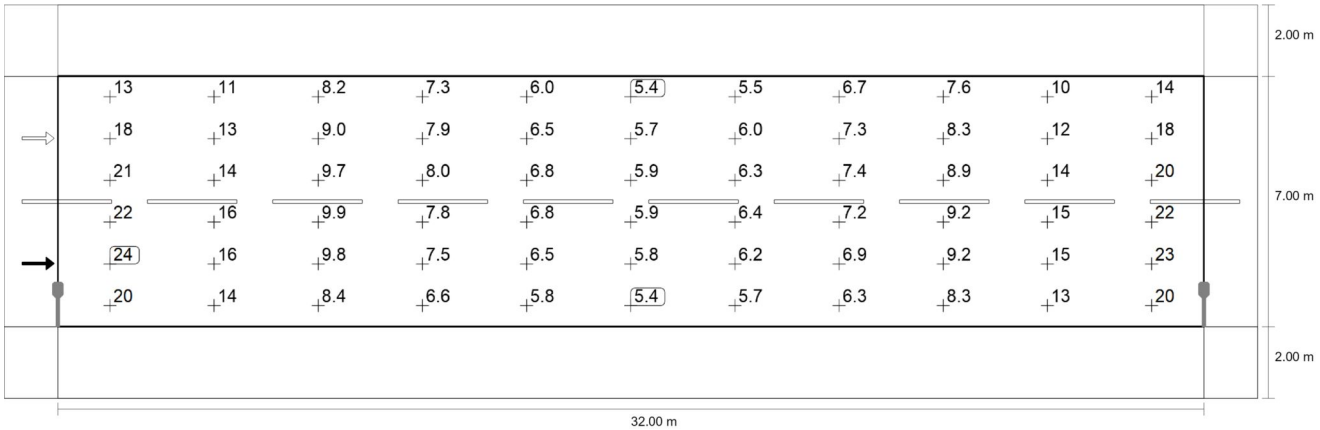
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 0B (M5)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

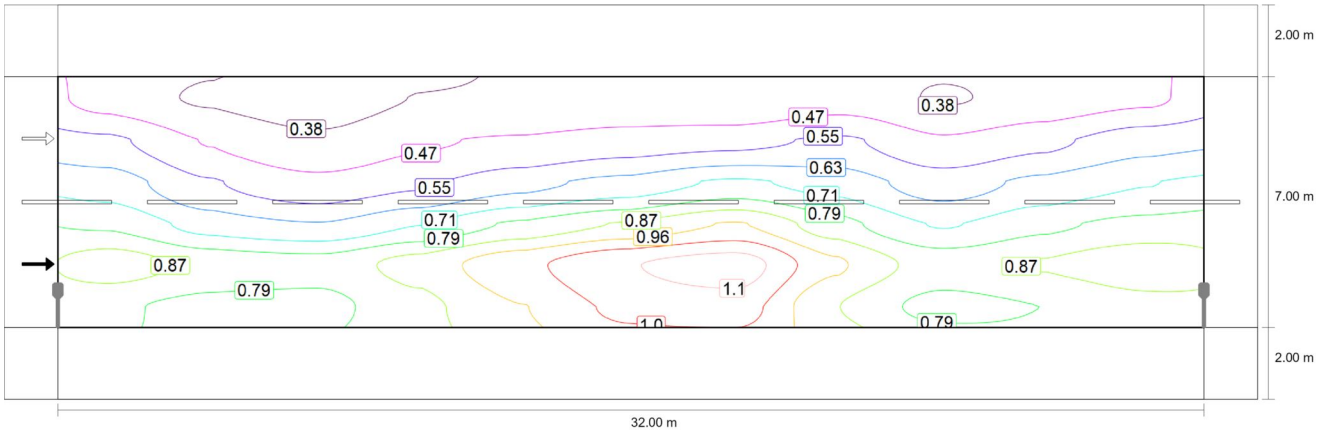
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	13.42	10.83	8.21	7.33	5.99	5.37	5.47	6.69	7.60	10.46	13.51
7.250	17.77	12.96	8.99	7.89	6.53	5.72	6.00	7.33	8.29	12.49	17.87
6.083	20.54	14.42	9.67	7.97	6.84	5.92	6.34	7.37	8.90	13.79	20.33
4.917	22.45	15.51	9.94	7.83	6.82	5.94	6.42	7.20	9.20	14.77	22.07
3.750	23.77	15.93	9.79	7.51	6.51	5.80	6.24	6.94	9.19	15.24	23.17
2.583	19.92	13.60	8.45	6.56	5.84	5.42	5.74	6.25	8.29	13.49	19.99

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

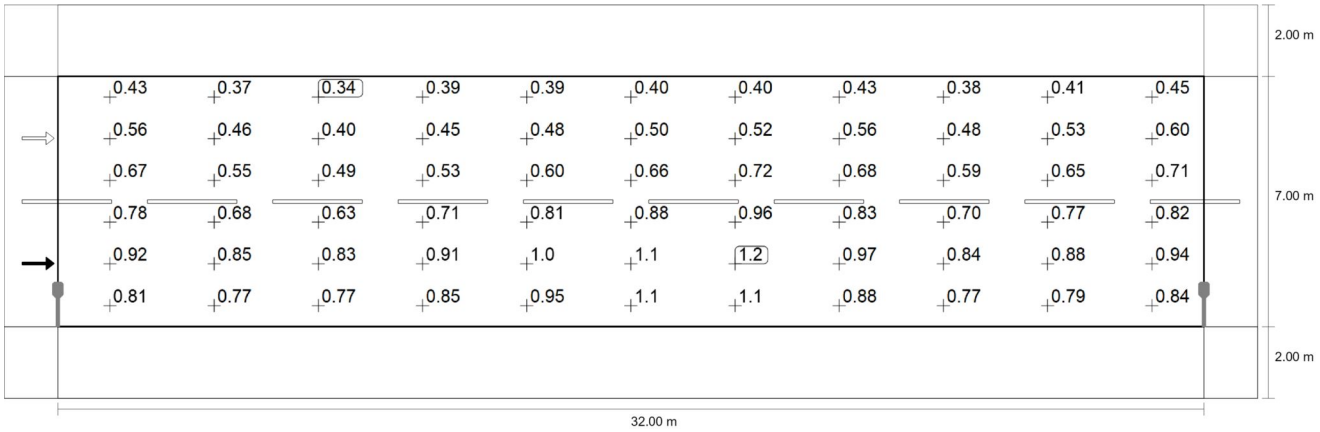
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.6 lx	5.37 lx	23.8 lx	0.51	0.23

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 0B (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

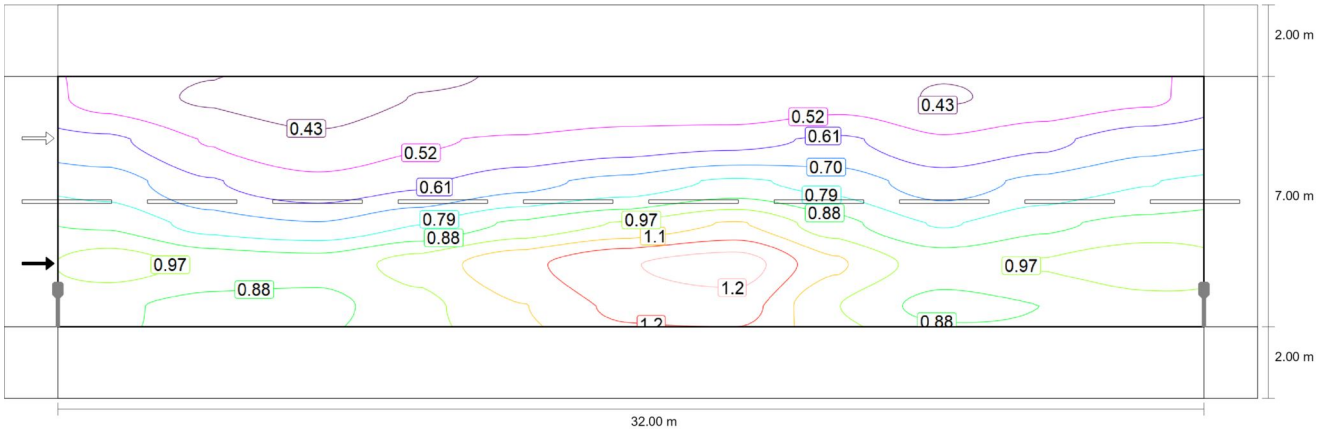
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.43	0.37	0.34	0.39	0.39	0.40	0.40	0.43	0.38	0.41	0.45
7.250	0.56	0.46	0.40	0.45	0.48	0.50	0.52	0.56	0.48	0.53	0.60
6.083	0.67	0.55	0.49	0.53	0.60	0.66	0.72	0.68	0.59	0.65	0.71
4.917	0.78	0.68	0.63	0.71	0.81	0.88	0.96	0.83	0.70	0.77	0.82
3.750	0.92	0.85	0.83	0.91	1.01	1.11	1.16	0.97	0.84	0.88	0.94
2.583	0.81	0.77	0.77	0.85	0.95	1.06	1.07	0.88	0.77	0.79	0.84

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

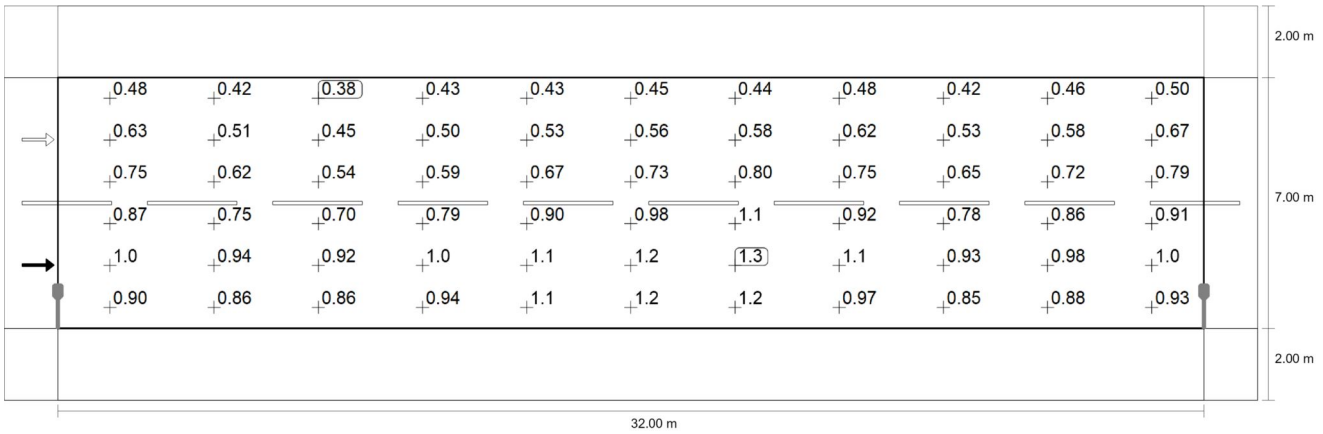
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.69 cd/m²	0.34 cd/m²	1.16 cd/m²	0.50	0.30

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 0B (M5)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

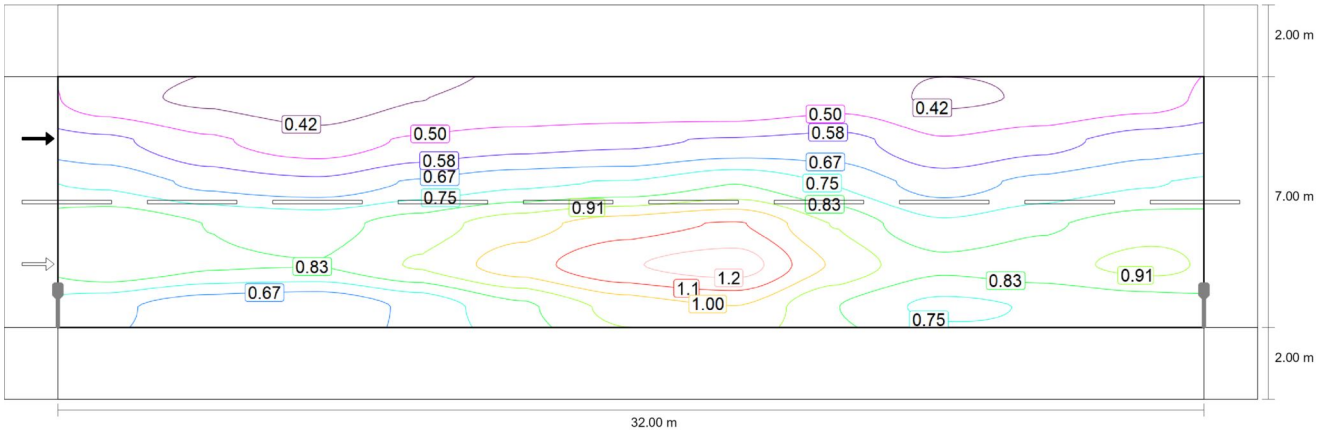
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.48	0.42	0.38	0.43	0.43	0.45	0.44	0.48	0.42	0.46	0.50
7.250	0.63	0.51	0.45	0.50	0.53	0.56	0.58	0.62	0.53	0.58	0.67
6.083	0.75	0.62	0.54	0.59	0.67	0.73	0.80	0.75	0.65	0.72	0.79
4.917	0.87	0.75	0.70	0.79	0.90	0.98	1.07	0.92	0.78	0.86	0.91
3.750	1.02	0.94	0.92	1.01	1.13	1.24	1.29	1.08	0.93	0.98	1.04
2.583	0.90	0.86	0.86	0.94	1.06	1.17	1.19	0.97	0.85	0.88	0.93

Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

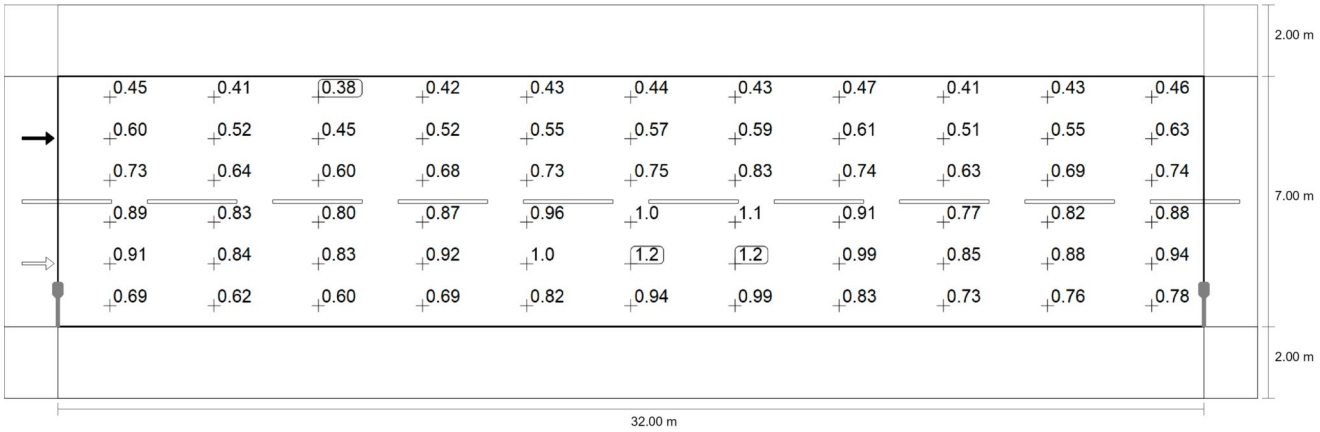
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	0.76 cd/m^2	0.38 cd/m^2	1.29 cd/m^2	0.50	0.30

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 0B (M5)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

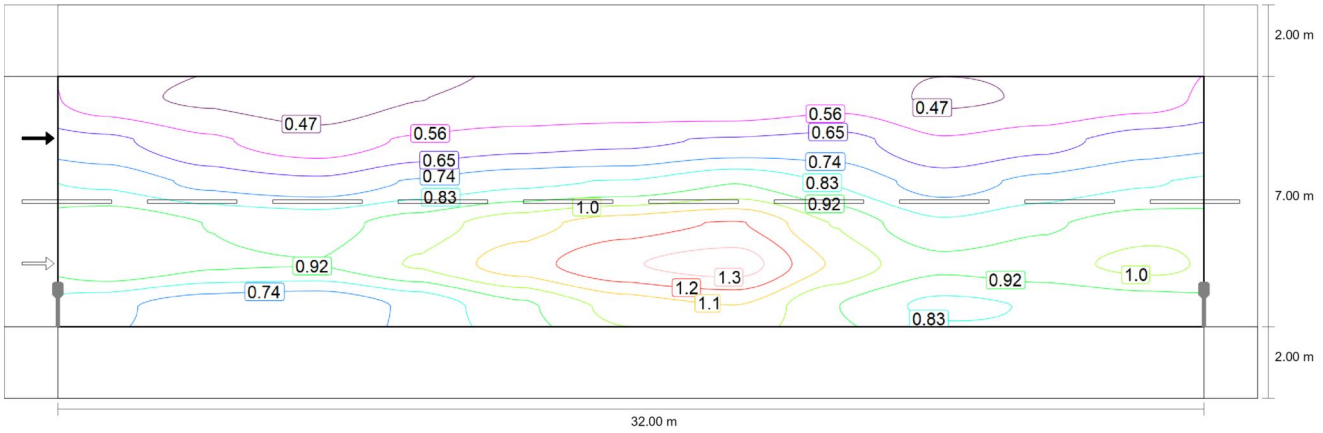
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.45	0.41	0.38	0.42	0.43	0.44	0.43	0.47	0.41	0.43	0.46
7.250	0.60	0.52	0.45	0.52	0.55	0.57	0.59	0.61	0.51	0.55	0.63
6.083	0.73	0.64	0.60	0.68	0.73	0.75	0.83	0.74	0.63	0.69	0.74
4.917	0.89	0.83	0.80	0.87	0.96	1.04	1.09	0.91	0.77	0.82	0.88
3.750	0.91	0.84	0.83	0.92	1.04	1.15	1.20	0.99	0.85	0.88	0.94
2.583	0.69	0.62	0.60	0.69	0.82	0.94	0.99	0.83	0.73	0.76	0.78

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

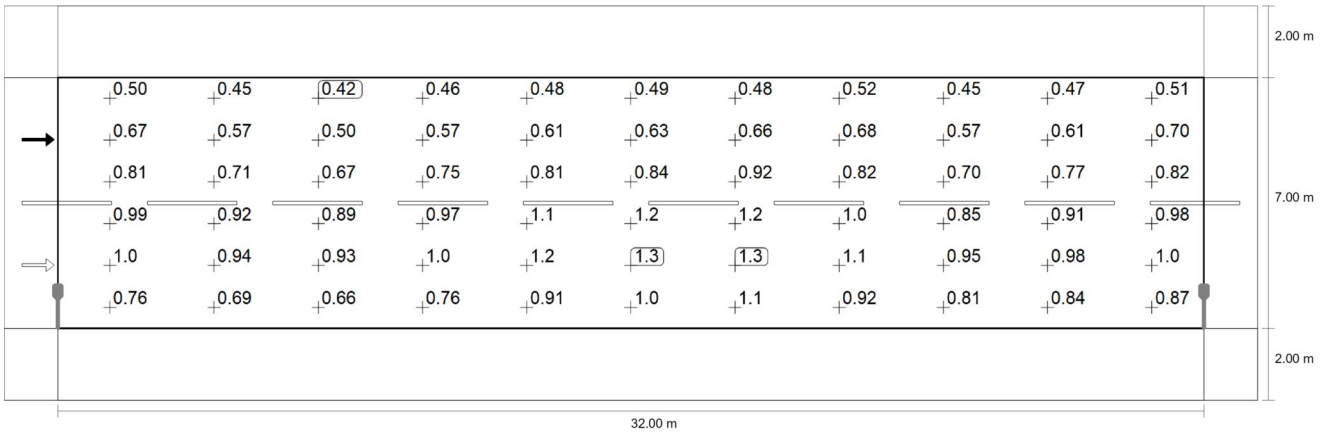
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	0.72 cd/m²	0.38 cd/m²	1.20 cd/m²	0.53	0.31

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

CALLE 0B (M5)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.50	0.45	0.42	0.46	0.48	0.49	0.48	0.52	0.45	0.47	0.51
7.250	0.67	0.57	0.50	0.57	0.61	0.63	0.66	0.68	0.57	0.61	0.70
6.083	0.81	0.71	0.67	0.75	0.81	0.84	0.92	0.82	0.70	0.77	0.82
4.917	0.99	0.92	0.89	0.97	1.07	1.16	1.21	1.01	0.85	0.91	0.98
3.750	1.01	0.94	0.93	1.03	1.16	1.28	1.34	1.10	0.95	0.98	1.05
2.583	0.76	0.69	0.66	0.76	0.91	1.05	1.10	0.92	0.81	0.84	0.87

Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

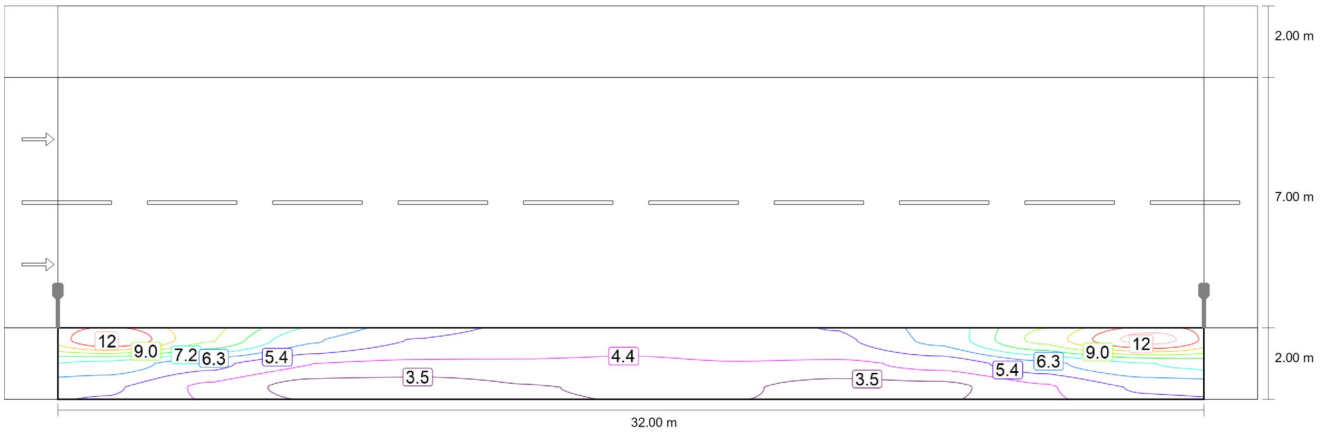
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	0.80 cd/m^2	0.42 cd/m^2	1.34 cd/m^2	0.53	0.31

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

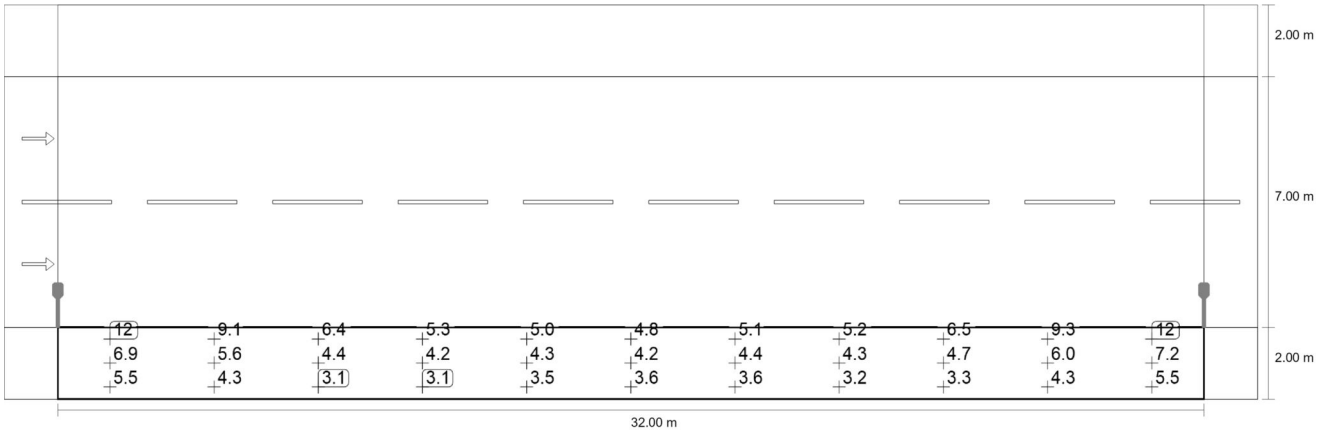
ANDEN 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
ANDEN 1 (P4)	E_m	5.45 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.06 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.667	11.86	9.10	6.37	5.32	5.04	4.82	5.08	5.23	6.51	9.33	12.25
1.000	6.88	5.63	4.44	4.23	4.28	4.21	4.37	4.25	4.73	6.01	7.17
0.333	5.47	4.26	3.11	3.06	3.46	3.59	3.60	3.18	3.30	4.32	5.51

ALTERNATIVA 3 ROY ALPHA

ANDEN 1 (P4)

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	5.45 lx	3.06 lx	12.3 lx	0.56	0.25

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.