

ANEJO Nº 16.

ILUMINACIÓN EXTERIOR

ÍNDICE

1	ALUMBRADO VIARIO.....	1
2	NORMATIVA.....	1
3	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	2
3.1	CONTROL, MANDO Y PROTECCIÓN DE LAS UNIDADES LUMINOSAS.....	2
3.2	CANALIZACIÓN.....	2
3.3	CONDUCTORES	3
3.4	ACOMETIDAS A UNIDADES LUMINOSAS	3
3.5	CAJA DE CONEXIÓN Y PRETECCIÓN.....	3
3.6	TOMAS DE TIERRA	3
3.7	CIMENTACIONES DE COLUMNAS.....	3
4	CÁLCULOS.....	4
4.1	BASES GENERALES DE CÁLCULO	4
4.2	CÁLCULOS DE CONDUCTORES.....	4

APÉNDICES

APÉNDICE Nº 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

APÉNDICE Nº 2: ESTUDIO LUMÍNICO

1 ALUMBRADO VIARIO

El alcance del presente anejo tiene por objeto la instalación eléctrica en baja tensión del Alumbrado viario exterior del “Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria”.

Como criterio de diseño del conjunto se ha tenido en cuenta la uniformidad y el grado de deslumbramiento, además de los niveles de iluminancia y las características constructivas de las luminarias. La implantación de luminarias se ha realizado en función del ancho de la calzada y de acuerdo con las necesidades de alumbrado impuestas

Las luminarias de viales se dispondrán con una interdistancia entre 20 m y 30 m de forma unilateral en columnas de 8 m de altura. Dicha distribución aparece reflejada en planos.

La luminaria es de tipo DISANO modelo GIOVI Led 3472 117W 350mA 4000K CLD CELL GRAFITO o similar, con cuerpo y marco en aluminio inyectado a presión en aleación EN-AB 47100 y diseñado con una sección con bajísima superficie de exposición al viento o similar. Aletas de enfriamiento integradas en la cubierta. La tapa permite, una vez retirada, acceder al compartimento de los accesorios eléctricos y bornero de alimentación. Difusor de vidrio transparente con espesor de 4 mm templado y resistente a los choques térmicos y los golpes. Acabada en barnizado en polvo estándar, compuesta por una fase de pretratamiento superficial del metal y posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV.

La columna es de tipo DISANO modelo CONICA 1480 de 8 M D 60mm en acero o similar, acabada en color grafito igual que la luminaria, pintada con polvo de poliéster termoendurecido, incorpora portafusil de protección, 2 fusibles de 16^a y bornera extraíble 4 polos / 3vías.

El control del encendido de las luminarias se hará mediante Telegestión.

Las líneas de alimentación eléctrica estarán formadas por conductor Cu RZ1-K 0,6/1kV.

Dichas líneas estarán canalizadas con tubería de policloruro de vinilo corrugado flexible de 110 mm de diámetro, la cual discurrirá a lo largo de zanjas, tal y como se refleja en planos.

2 NORMATIVA

El anejo de iluminación ha sido realizado siguiendo los criterios establecidos en los siguientes documentos:

- “Recomendaciones para la Iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento (Noviembre 1999).”
- Norma Tecnológica del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo NTE-IEE/1978 "Instalaciones de Electricidad, Alumbrado Exterior" y Sugerencias del Comité Español de Iluminación a la citada Norma Tecnológica.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión RBT e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, de 02 Agosto de 2002)

En lo relativo a los criterios y cálculos luminotécnicos, se han considerado además las siguientes publicaciones de la CIE (Commission Internationale de l'Eclairage):

- Publicación CIE nº 34-1977.- Luminarias para Instalaciones de Alumbrado. Datos Fotométricos, Clasificación y Comportamiento
- Publicación CIE nº 66-1984.- Pavimentos de Carreteras y Alumbrado.
- Publicación CIE nº 115-1995.- Recomendaciones para el Alumbrado de las Vías de Tráfico Rodado y Peatonales.
- Informe Técnico del CEI de Marzo de 1999: “Guía para la reducción del Resplandor luminoso nocturno”
- Publicación CIE nº 33/AB-1977.- Depreciación y Mantenimiento de Instalaciones de Alumbrado Público.

Otra reglamentación, normas y recomendaciones utilizadas han sido las siguientes:

- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).

- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.
- Norma sobre disminución del Consumo de Energía Eléctrica en las Instalaciones de Alumbrado Público (Orden Circular 248/74 C y E de Noviembre de 1974).
- Norma EN-60 598.
- Normas ISO.

3 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

El alumbrado estará constituido por luminarias Led, instaladas sobre columnas, con las disposiciones que aparecen en los planos correspondientes.

La alimentación a los puntos de luz se realizará desde el centro de mando y protección de exterior que está reflejado en planos.

3.1 CONTROL, MANDO Y PROTECCIÓN DE LAS UNIDADES LUMINOSAS

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalará un centro de mando y protección (C.M.) de exterior.

Este Cuadro constará de un interruptor automático general; dos salidas con protección automática, diferencial y contactor, accionado mediante Telegestión.

Los elementos a instalar serán de primera calidad y se acoplarán sobre bastidores de perfiles angulares e irán encerrados en un armario a prueba de intemperie.

En el Apéndice de Cálculo de cableado de Baja Tensión quedan reflejados los cálculos de las diferentes líneas eléctricas de alimentación a las luminarias

3.2 CANALIZACIÓN

La canalización eléctrica general estará realizada en tubería de policloruro de vinilo corrugado flexible de 110 mm de diámetro que cumple la norma UNE correspondiente. Esta tubería discurrirá a lo largo de una zanja de 0,45 m de anchura y 0,45 m de profundidad, colocada sobre solera de hormigón.

Las arquetas se instalarán coincidiendo con las columnas de luminarias, dispuestas en número y lugar especificado en los planos; sus dimensiones serán de 0,58x0,58x0,65 m, serán prefabricadas, con pared de 10cm de espesor y con tapa de fundición.

Los fondos de las arquetas contarán con un agujero para facilitar la filtración del agua.

Las características dimensionales y calidades de materiales vienen reflejados en el plano correspondiente.

3.3 CONDUCTORES

La red de distribución se realizará en tendido subterráneo sin empalmes, en el interior de las canalizaciones y arquetas preparadas al efecto.

Las líneas de distribución serán trifásicas con neutro y estarán constituidas por conductores unipolares de cobre electrolítico libre de halógenos, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, de secciones de 6 mm².

3.4 ACOMETIDAS A UNIDADES LUMINOSAS

Las alimentaciones a unidades luminosas, en tendido subterráneo, se ejecutarán sin elementos de empalmes haciendo la entrada y salida en el báculo a través de las arquetas correspondientes, por la facilidad que este sistema de instalación supone en la localización de averías, además de la supresión de puntos débiles de la instalación, aún a costa de aumentar ligeramente la longitud de la red. Dichos conductores se conectarán a las bornas de una caja de conexión y protección de poliéster con fibra de vidrio, que a tal efecto se instalará en la parte inferior de la columna a la altura de la portezuela.

Desde las citadas cajas con sus correspondientes cortacircuitos calibrados, se derivará para alimentar el equipo Led, mediante conductor de cobre electrolítico libre de halógenos, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, de 2 x 2,5 mm² de sección.

3.5 CAJA DE CONEXIÓN Y PRETECCIÓN

En el interior de las columnas, se montará una caja de conexión y protección de la lámpara y su equipo auxiliar.

Dichas cajas estarán construidas en resinas de poliéster, reforzadas con fibra de vidrio o policarbonato, sistema doble aislamiento en clase A, según la norma UNE-20.324-78 CR y dotadas de bases cortacircuitos con fusibles calibrados APR tipo UTF de 10x38 mm.

3.6 TOMAS DE TIERRA

Se ha proyectado una red general de tierras, formada por un conductor de protección de cobre electrolítico VV-750 verde-amarillo, de 16 mm² de sección.

Este cable discurrirá por el interior de la canalización; los empalmes, en los casos que fuese necesario, se realizarán mediante soldadura de alto punto de fusión.

De este cable principal de la red de tierra, partirán las derivaciones a cada punto a poner a tierra (masas metálicas de los electrodos, columnas, centros de mando, etc.), con cable de la misma sección y material unidos a las partes metálicas mediante tornillo, tuerca y arandela de cobre o aleación rica en cobre que garantice el contacto permanente.

Las picas serán de acero cobrizado y cumplirán la norma UNE-21.056, teniendo una longitud de 1,5 m mínimo y un diámetro de 14,6 mm mínimo. Las uniones de las picas con el cable principal de tierra se unirán mediante soldadura de alto punto de fusión.

Se ha proyectado una pica por columna.

3.7 CIMENTACIONES DE COLUMNAS

La cimentación de los báculos se realizará mediante un dado de hormigón en masa de HA-25 Kg/cm² de dimensiones indicadas en el Documento de Planos. En el interior del dado de hormigón se encontrarán hormigonados los anclajes de las columnas o báculos y empotrados el codo de canalización para el paso de cables al interior del báculo; desde el interior de la columna se comunicará con la arqueta de paso y derivación mediante un tubo que se unirá al codo.

4 CÁLCULOS

El cálculo de líneas eléctricas de alimentación se ha realizado empleando las fórmulas de caída de tensión para sistemas trifásicos y monofásicos.

4.1 BASES GENERALES DE CÁLCULO

Las intensidades máximas admisibles en los conductores RZ1 0,6/1 kV y RV 0,6/1 kV quedan por debajo de los valores de la Instrucción ITC-BT-07. En todos los casos se consideran los coeficientes de corrección correspondientes.

Las caídas de tensión máximas admisibles deberán ser inferiores según ITC-BT-19, a un 5% para Fuerza y a un 3% para Alumbrado, contadas a partir del Centro de Mando.

El factor de potencia considerado es el que corresponde a los receptores instalados. En alumbrado con lámparas Led se tomará 0,90.

Se toman como coeficientes de simultaneidad y funcionamiento el valor de 1.

4.2 CÁLCULOS DE CONDUCTORES

La tensión de alimentación es de 400 V entre fases, se proyectan en general circuitos trifásicos en líneas de alimentación-distribución y líneas de fuerza.

Para el Cálculo de la sección de los conductores se ha seguido el criterio de:

- Intensidad máxima admisible
- Caída de tensión máxima admisible

4.2.1 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

Los conductores a utilizar serán tipo UNE RZ1-K 0,6/1 KV.

Para el cálculo de la intensidad se utilizarán fórmulas del tipo:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \text{ (trifásico)} \quad I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} \text{ (monofásico)}$$

donde I es la intensidad (amperios), P la potencia de cálculo (vatios) y U la tensión nominal, igual a 400V y 230 V, respectivamente.

Ya que la instalación de alumbrado alimenta luminarias Led, es de aplicación la ITC-BT-44, cuya carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. Es decir:

$$Scal(VA) = 1,8 \cdot P_{INS} (W)$$

Como factor de potencia de la instalación se ha considerado $\cos \varphi = 0,9$.

De este modo para el cálculo de la corriente en los circuitos de alumbrado se emplea la fórmula:

$$I = \frac{Scal}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Para el resto de los circuitos de fuerza y energía la fórmula que se emplea para el cálculo de la corriente es:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \text{ (trifásico)} \quad I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} \text{ (monofásico)}$$

4.2.2 CAIDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE

Para el cálculo de la caída de tensión se utilizan la fórmula simplificado habitual:

$$e(v) = \frac{\sum Scal \cdot \cos \varphi \cdot L}{56 \cdot S \cdot U} \text{ (trifásica)} \quad e(v) = \frac{2 \cdot \sum Scal \cdot \cos \varphi \cdot L}{56 \cdot S \cdot U} \text{ (monofásica)}$$

donde:

- e(V) Caída de tensión (V)
- Scal Potencia aparente (VA)
- $\cos \varphi$ Factor de potencia de la carga
- L Longitud del tramo (m)
- U Tensión nominal (400 V trifásica/230 V monofásica)
- 56 Coeficiente de conductividad para cobre.

APÉNDICE Nº 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

CALCULO DE CAIDAS DE TENSION EN ALUMBRADO

Titulo del proyecto : AUTOPISTA DEL KADAGUA (KASTREXANA-ARBUIO)

DATOS ELECTRICOS

Tensión (volt) : 400
Caída permitida : 3,00
Conductiv. (m/mm2/) : 56
Cos fi : 0,95
Trifás (T) Mono (M) : T
Potencia Luminarias 1 (W): 117 LUMINARIA DISANO 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE 18072LM 117W
Potencia Luminarias 2 (W):
Factor de arranque: 1,8

Circuito	Tramo	Nº Lum. 1	Nº Lum. 2	Long.(m)	Pot.(w)	Secc.(mm2)	%C.D.T. Dispon	C.D.T.(V)	%C.D.T.	%C.D.T. Sobran	I (A)	Imax(A)
CM CIRC. 1	CM-16	17	0	415	3580,2	16	3,00	4,15	1,04	1,96	5,74	92
	16-4	16	0	30	3369,6	16	1,96	0,28	0,07	1,89	5,40	92
	4-5	10	0	25	2106	10	1,89	0,24	0,06	1,83	3,38	70,4
	5-1	9	0	25	1895,4	6	1,83	0,35	0,09	1,75	3,04	52,8
	1-12	9	0	25	1895,4	6	1,75	0,35	0,09	1,66	3,04	52,8
	12-13	3	0	30	631,8	6	1,66	0,14	0,04	1,62	1,01	52,8
	13-14	2	0	30	421,2	6	1,62	0,09	0,02	1,60	0,68	52,8
	14-15	1	0	30	210,6	6	1,60	0,05	0,01	1,59	0,34	52,8
	8-9	8	0	26	1684,8	6	1,59	0,33	0,08	1,51	2,70	52,8
	9-10	7	0	26	1474,2	6	1,51	0,29	0,07	1,43	2,36	52,8
	10-11	6	0	26	1263,6	6	1,43	0,24	0,06	1,37	2,03	52,8
	11-12	5	0	26	1053	6	1,37	0,20	0,05	1,32	1,69	52,8
	12-13	4	0	26	842,4	6	1,32	0,16	0,04	1,28	1,35	52,8
	13-14	3	0	26	631,8	6	1,28	0,12	0,03	1,25	1,01	52,8
	14-15	2	0	26	421,2	6	1,25	0,28	0,12	1,13	2,03	52,8
	4-11	9	0	30	1895,4	10	1,89	0,88	0,38	1,51	9,16	52,8
	11-16	5	0	20	1053	10	1,51	0,33	0,14	1,37	5,09	52,8
	16-6	4	0	20	842,4	6	1,37	0,44	0,19	1,18	4,07	52,8
	6-2	3	0	23	631,8	6	1,18	0,38	0,16	1,01	3,05	52,8
	2-7	2	0	53	421,2	6	1,01	0,58	0,25	0,76	2,03	52,8
	7-8	1	0	22	210,6	6	0,76	0,12	0,05	0,71	1,02	52,8
	16-10	4	0	50	842,4	10	1,37	0,65	0,28	1,08	4,07	70,4
	10-17	3	0	30	631,8	6	1,08	0,49	0,21	0,87	3,05	52,8
	17-3	2	0	52	421,2	6	0,87	0,57	0,25	0,62	2,03	52,8
	3-9	1	0	52	210,6	6	0,62	0,28	0,12	0,50	1,02	52,8
	CM-4	13	0	268	2737,8	6	3,00	5,46	1,36	1,64	4,39	52,8

CALCULO DE CAIDAS DE TENSION EN ALUMBRADO

Titulo del proyecto : AUTOPISTA DEL KADAGUA (KASTREXANA-ARBUIO)

DATOS ELECTRICOS

Tensión (volt) : 400
Caída permitida : 3,00
Conductiv. (m/mm2/) : 56
Cos fi : 0,95
Trifás (T) Mono (M) : T
Potencia Luminarias 1 (W): 117 LUMINARIA DISANO 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE 18072LM 117W
Potencia Luminarias 2 (W):
Factor de arranque: 1,8

Circuito	Tramo	Nº Lum. 1	Nº Lum. 2	Long.(m)	Pot.(w)	Secc.(mm2)	%C.D.T. Dispon	C.D.T.(V)	%C.D.T.	%C.D.T. Sobran	I (A)	I _{max} (A)
CM CIRC. 2	4-3	12	0	25	2527,2	6	1,64	0,47	0,12	1,52	4,05	52,8
	3-2	11	0	25	2316,6	6	1,52	0,43	0,11	1,41	3,72	52,8
	2-5	5	0	25	1053	6	1,41	0,20	0,05	1,36	1,69	52,8
	5-6	4	0	25	842,4	6	1,36	0,16	0,04	1,32	1,35	52,8
	6-7	2	0	25	421,2	6	1,32	0,08	0,02	1,30	0,68	52,8
	7-8	1	0	40	210,6	6	1,30	0,06	0,02	1,29	0,34	52,8
	2-1	3	0	32	631,8	6	1,41	0,15	0,04	1,37	1,01	52,8
	1-12	2	0	30	421,2	6	1,37	0,09	0,02	1,35	0,68	52,8
	12-11	1	0	25	210,6	6	1,35	0,04	0,01	1,34	0,34	52,8
	6-13	1	0	25	210,6	6	1,32	0,04	0,01	1,31	0,34	52,8
	7-9	2	0	30	421,2	6	1,30	0,09	0,02	1,28	0,68	52,8
	9-10	1	0	33	210,6	6	1,28	0,05	0,01	1,27	0,34	52,8

APÉNDICE Nº 2: ESTUDIO LUMÍNICO

Vial entre Markina y Etxebarria_2

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 12.11.2021
Proyecto elaborado por:

Vial entre Markina y Etxebarria_2

ILUMINACION DISANO SA
Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es



12.11.2021

Índice

Vial entre Markina y Etxebarria_2	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K ...	
Hoja de datos de luminarias	3
Escena exterior 1	
Lista de luminarias	4
Luminarias (lista de coordenadas)	5
Trama de cálculo (lista de coordenadas)	6
Rendering (procesado) en 3D	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Superficies exteriores	
Trama de cálculo 1	
Resumen	9
Gráfico de valores (E, perpendicular)	10
Escena exterior 2	
Lista de luminarias	11
Luminarias (lista de coordenadas)	12
Trama de cálculo (lista de coordenadas)	13
Rendering (procesado) en 3D	14
Rendering (procesado) de colores falsos	15
Superficies exteriores	
Trama de cálculo 1	
Resumen	16
Gráfico de valores (E, perpendicular)	17
Calle 1	
Datos de planificación	18
Lista de luminarias	19
Resultados luminotécnicos	20
Rendering (procesado) en 3D	21
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	22
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	23
Observador 2	
Isolíneas (L)	24

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE /
Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 100

Giovi representa la última generación de luminarias alumbrado vial de LED, diseñadas para las nuevas fuentes de luz y para los sistemas más recientes de gestión y control. Su cuerpo de aluminio inyectado fundido a presión, cuyo perfil bajo reduce al mínimo la resistencia al viento, incorpora aletas de refrigeración estudiadas específicamente para disipar el calor, lo que permite el funcionamiento óptimo de los LEDs. Disipador: el sistema de disipación del calor se ha estudiado y realizado específicamente para permitir el funcionamiento de los LEDs con temperaturas que aseguren prestaciones óptimas, un buen rendimiento y una duración elevada. Prestaciones fotométricas: se ha diseñado un sistema óptico capaz de controlar, al mismo tiempo, el deslumbramiento potencial debido a la intensidad luminosa creciente de los LEDs y alcanzar prestaciones fotométricas de alto nivel. Sistema óptico: el carácter modular del diseño de la óptica, las soluciones adoptadas para el diseño de los circuitos electrónicos y el control óptimo de las temperaturas de trabajo de los componentes electrónicos hacen que la familia Giovi sea un producto profesional, flexible y fiable, capaz de garantizar ventajas de aplicación enormes en las distintas soluciones de instalación. Cuerpo y marco: en aluminio inyectado fundido a presión. Aleación EN-AB 47100 y diseñado con una sección con bajísima superficie de exposición al viento. Aletas de enfriamiento integradas en la cubierta. La tapa permite, una vez retirada, acceder al compartimento de los accesorios eléctricos y al bornero de alimentación. Fijación de la columna: en aluminio inyectado fundido a presión, idóneo para postes de diámetro que va de mín. 46mm a máx. 76mm orientable de -20° a +10° para aplicación oscilante; y de 0° a +20° para aplicación en la cabeza del poste. Paso con inclinación de 5°. Ópticas: en PMMA con alta resistencia a las temperaturas y a los rayos U.V. Difusor: vidrio transparente esp. 4mm templado y resistente a los choques térmicos y a los golpes (UNI-EN 12150-1 : 2001). Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV. Dotación: con conector de conexión rápida. Dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente. Bajo pedido: función de luz constante (CLO); idoneidad para operaciones de emergencia. LED: Factor de potencia $\geq 0,9$. Mantenimiento del flujo luminoso al 90%: 100.000h (L90B10). Factor de potencia $> 0,9$. Clase de seguridad fotobiológica Grupo exento EN62471 Normativa: fabricado conforme a las normativas vigentes EN60598-1 CEI 34-21, grado de protección según la normativa EN 60529. Bajo pedido: - Barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos. - Nema Socket. Subcódigo: 40. (la tapa debe pedirse por separado) - Zhaga Socket. Subcódigo: 0054. (tapa incluida) FUNCIONES INTEGRADAS ADVANCED PROG (CLD PROG): los productos de la familia

Proyecto elaborado por

Teléfono +34676487831

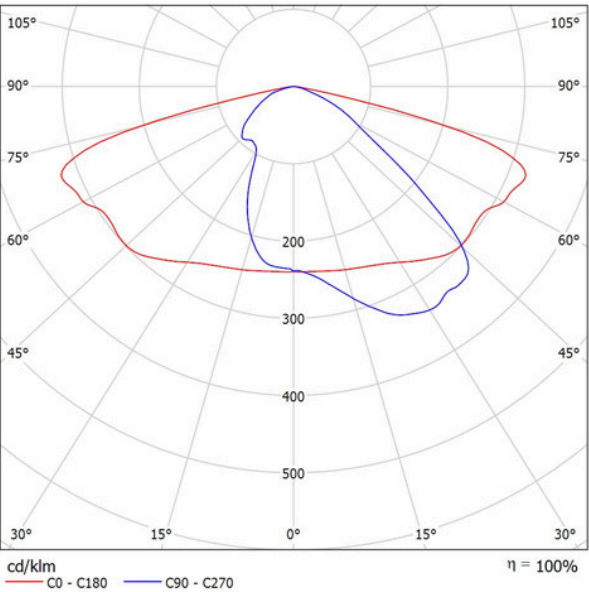
Fax

e-Mail francesc.martin@disano.es



12.11.2021

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna
tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

se suministran de serie con controlador programable. Todas estas funciones ya están presentes en los productos de la serie y solo deben habilitarse bajo pedido. El uso de estas funciones no requiere ninguna modificación del sistema; el producto solo necesita alimentación de red y ningún BUS control ni cable piloto. Ajuste del flujo luminoso: Se realiza programando la corriente de pilotaje que debe solicitarse en el momento del pedido/proyecto. Medianoche virtual solicitar con subcódigo -30: Sistema Stand alone con reducción automática del flujo de luminosidad en 4 pasos (bajo pedido puede modificarse hasta un máx. de 8 pasos) Broadcast Prog: Permite la reconfiguración del perfil de la Medianoche Virtual incluyendo la activación/desactivación de todas las luminarias instaladas en la misma línea de alimentación (función broadcast) mediante una secuencia de impulsos eléctricos Regulación de la red de alimentación: Permite variar el flujo luminoso regulando la tensión de la red de alimentación entre 170 y 250 V AC CLO (Constant Light Output) : Mantenimiento del flujo luminoso constante durante toda la vida útil de la luminaria Fuente de alimentación de CC en EM: En los sistemas de suministro de energía de emergencia centralizados, el LED Driver detecta automáticamente cuando la fuente de alimentación cambia de CA a CC y ajusta la luz a un valor predefinido (nivel de CC) Monitoring (default): El controlador está equipado con un microprocesador que registra las condiciones de funcionamiento desde el momento en que se pone en servicio Ajuste con APP: Mediante APP es posible configurar los modos de funcionamiento con tecnología NFC

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente.

No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.



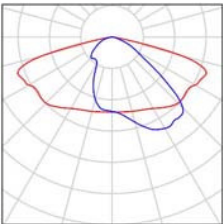
ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

13 Pieza Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE
Nº de artículo: 3472 Giovi M1 - alumbrado vial
Flujo luminoso (Luminaria): 18072 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 18072 lm
Potencia de las luminarias: 117.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 100
Lámpara: 1 x led_3472_350_112_4k (Factor de corrección 1.000).



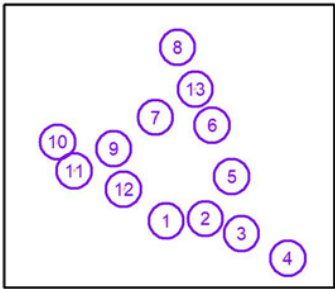
ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE
18072 lm, 117.0 W, 1 x 1 x led_3472_350_112_4k (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	74.116	186.772	8.000	5.0	0.0	0.0
2	92.924	187.777	8.000	5.0	0.0	10.2
3	110.343	180.534	8.000	0.0	0.0	-30.0
4	132.525	168.718	8.000	0.0	0.0	-30.0
5	105.633	208.070	8.000	5.0	0.0	85.0
6	96.213	232.547	8.000	5.0	0.0	130.0
7	68.941	236.341	8.000	10.0	0.0	-140.0
8	79.637	270.000	8.000	0.0	0.0	-95.0
9	48.989	221.426	8.000	0.0	0.0	-170.0
10	22.000	224.553	8.000	0.0	0.0	155.0
11	30.000	210.655	8.000	0.0	0.0	-15.0
12	53.692	201.968	8.000	10.0	0.0	-50.0
13	88.146	250.000	8.000	0.0	0.0	85.0

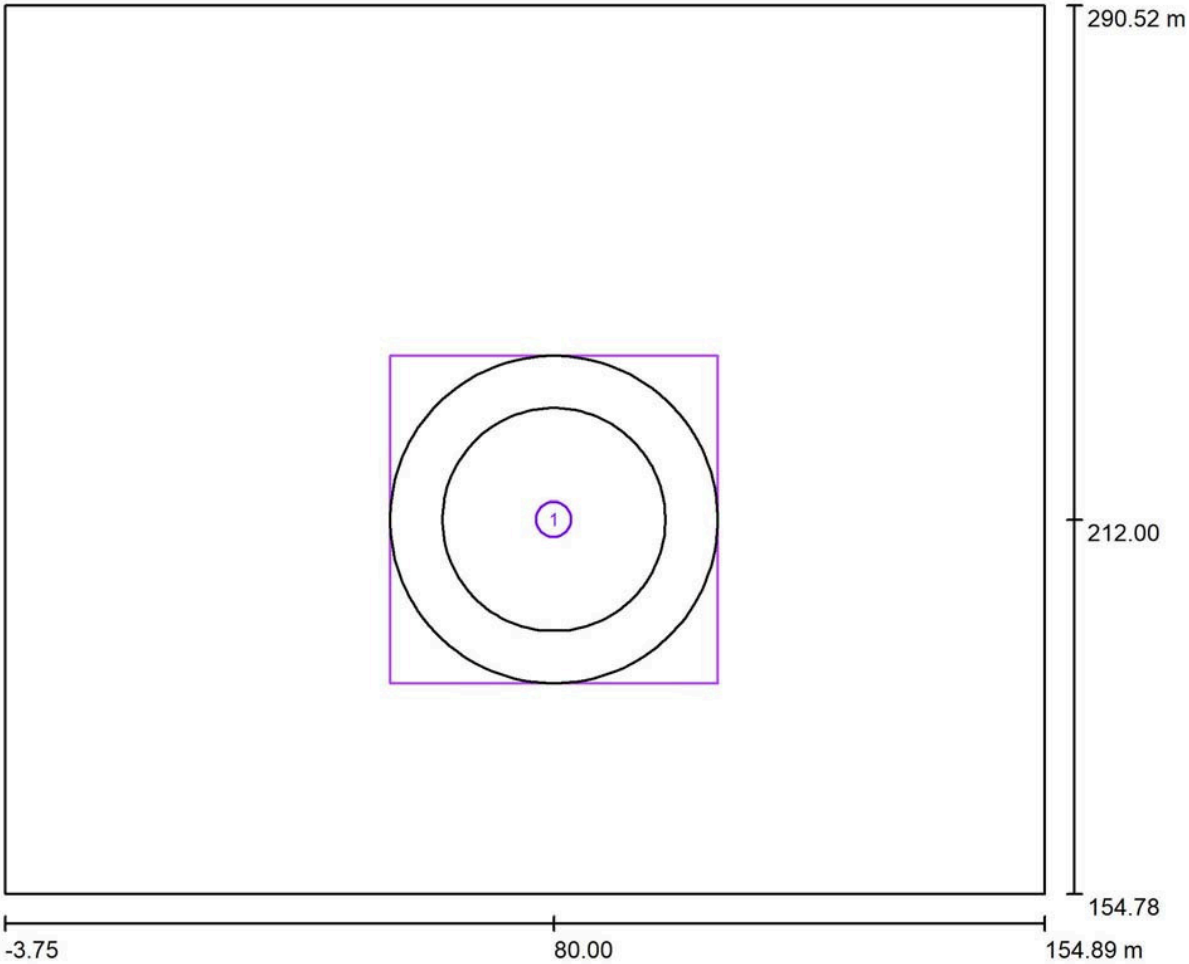


ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 1 / Trama de cálculo (lista de coordenadas)



Escala 1 : 1135

Lista de tramas de cálculo

Nº	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
		X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
1	Trama de cálculo 1	80.000	212.000	0.000	50.000	50.000	0.0	0.0	0.0

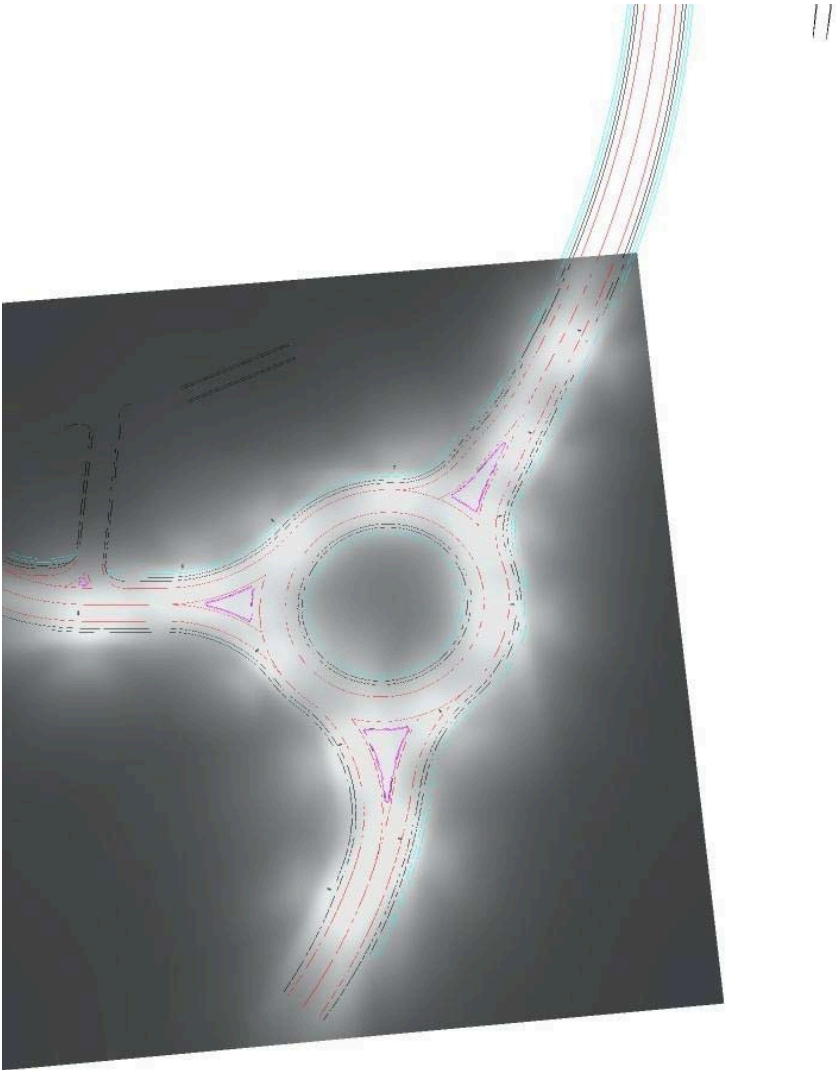


ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



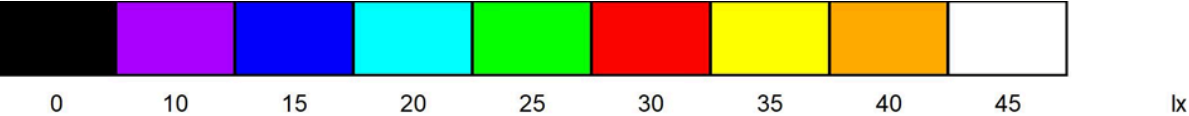
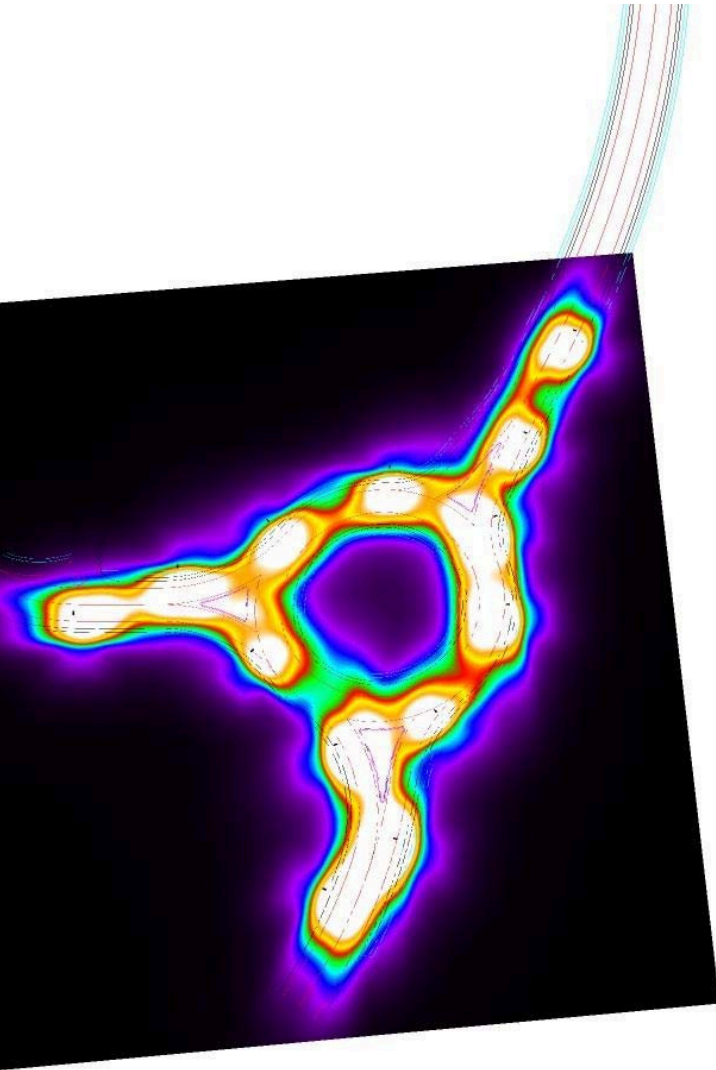


ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

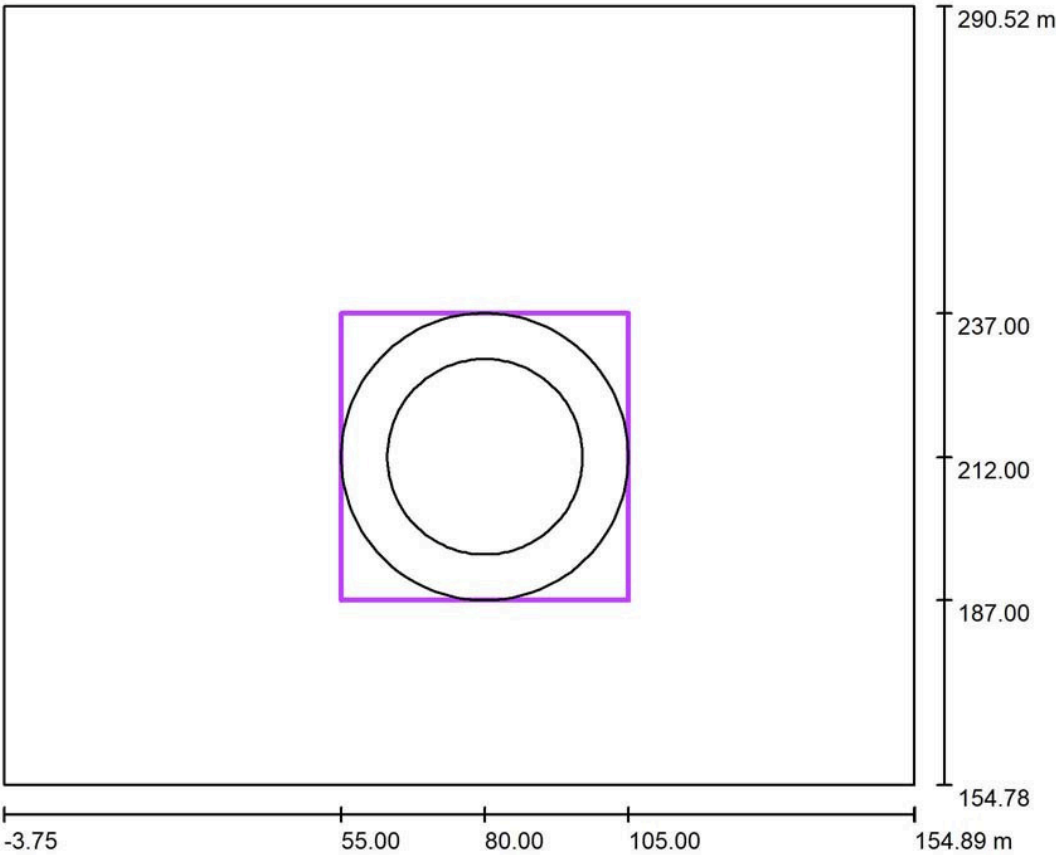


ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 1 / Trama de cálculo 1 / Resumen



Posición: (80.000 m, 212.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (50.000 m, 50.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radial, Trama: 13 x 3 Puntos

Escala 1 : 1295

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}	E _{h m} /E _m	H [m]	Cámara
1	perpendicular	40	21	66	0.53	0.31	/	0.000	/

E_{h m}/E_m = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

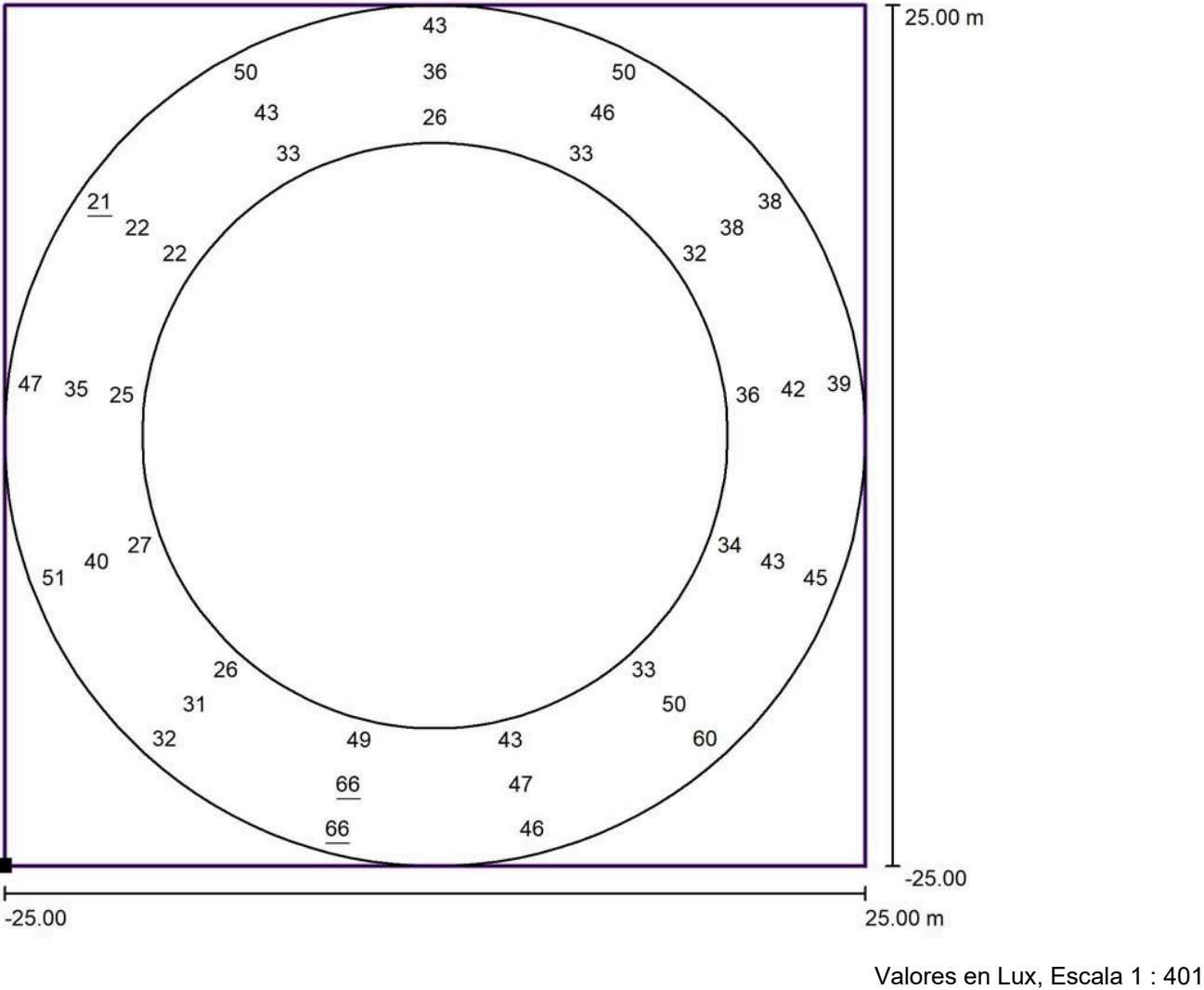
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 1 / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (55.000 m, 187.000 m, 0.000 m)

Trama: 13 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	21	66	0.53	0.31

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

Página 10

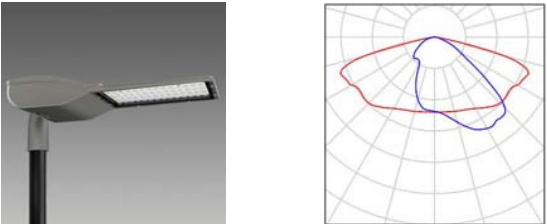
ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 2 / Lista de luminarias

17 Pieza Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE
Nº de artículo: 3472 Giovi M1 - alumbrado vial
Flujo luminoso (Luminaria): 18072 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 18072 lm
Potencia de las luminarias: 117.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 100
Lámpara: 1 x led_3472_350_112_4k (Factor de corrección 1.000).



Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

Página 11

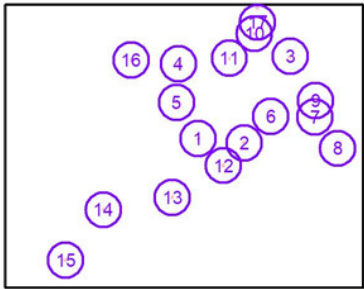
ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE
18072 lm, 117.0 W, 1 x 1 x led_3472_350_112_4k (Factor de corrección 1.000).



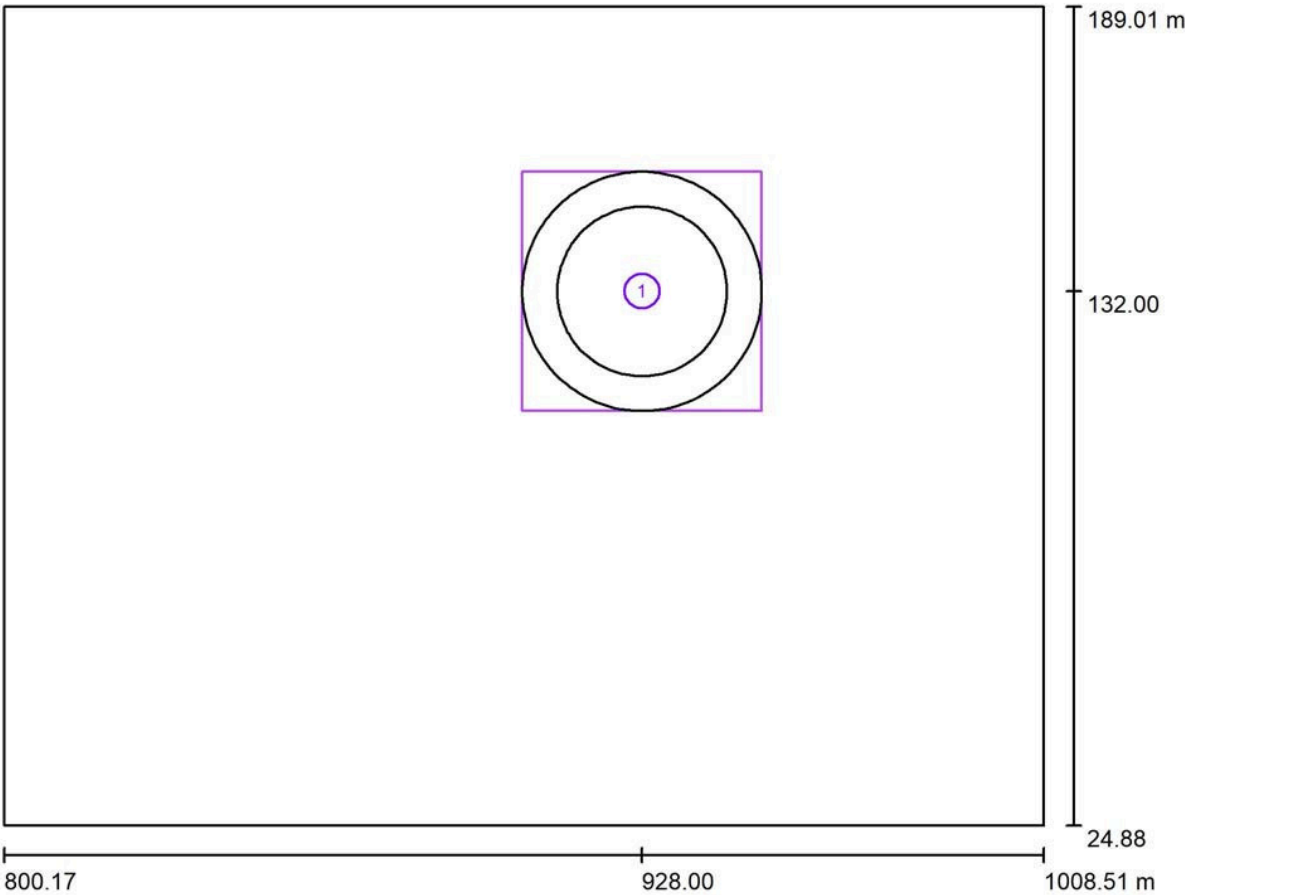
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	912.531	111.185	8.000	10.0	0.0	-55.0
2	939.469	108.751	8.000	10.0	0.0	35.0
3	966.330	158.968	8.000	10.0	0.0	125.0
4	901.075	154.714	8.000	10.0	0.0	175.0
5	900.001	132.286	8.000	10.0	0.0	-75.0
6	954.905	124.141	8.000	10.0	0.0	50.0
7	980.655	123.752	8.000	10.0	0.0	-50.0
8	993.784	105.596	8.000	10.0	0.0	-50.0
9	980.996	133.188	8.000	10.0	0.0	135.0
10	945.311	172.092	8.000	10.0	0.0	-85.0
11	930.756	157.990	8.000	10.0	0.0	180.0
12	927.386	95.617	8.000	10.0	0.0	55.0
13	897.676	77.129	8.000	10.0	0.0	10.0
14	857.525	70.003	8.000	10.0	0.0	20.0
15	835.430	40.738	8.000	10.0	0.0	65.0
16	873.591	156.837	8.000	10.0	0.0	175.0
17	947.241	187.115	8.000	10.0	0.0	125.0

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 2 / Trama de cálculo (lista de coordenadas)



Escala 1 : 1490

Lista de tramas de cálculo

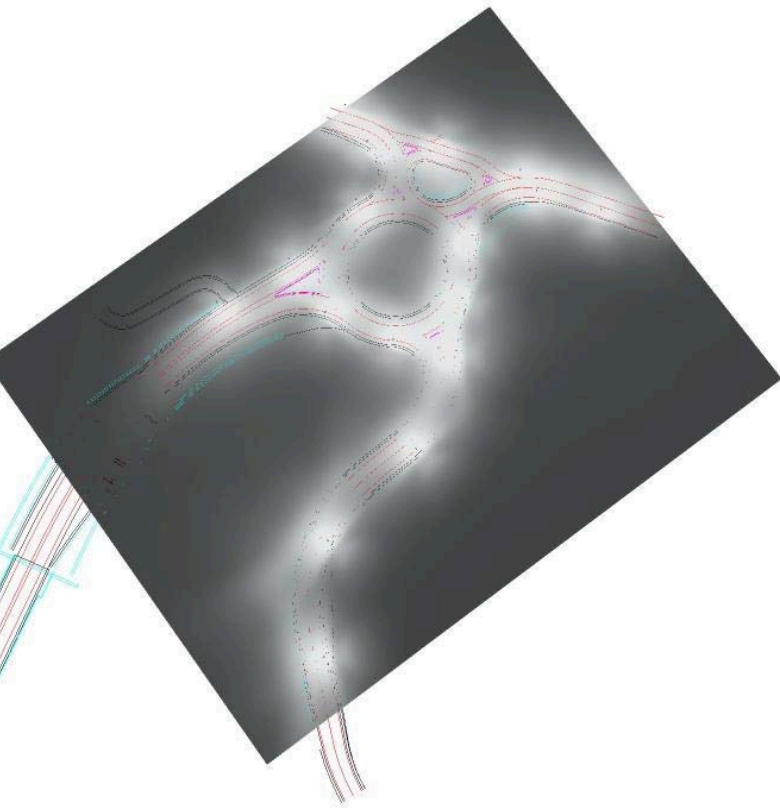
Nº	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
		X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
1	Trama de cálculo 1	928.000	132.000	0.000	48.000	48.000	0.0	0.0	0.0



ILUMINACION DISANO SA
Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 2 / Rendering (procesado) en 3D



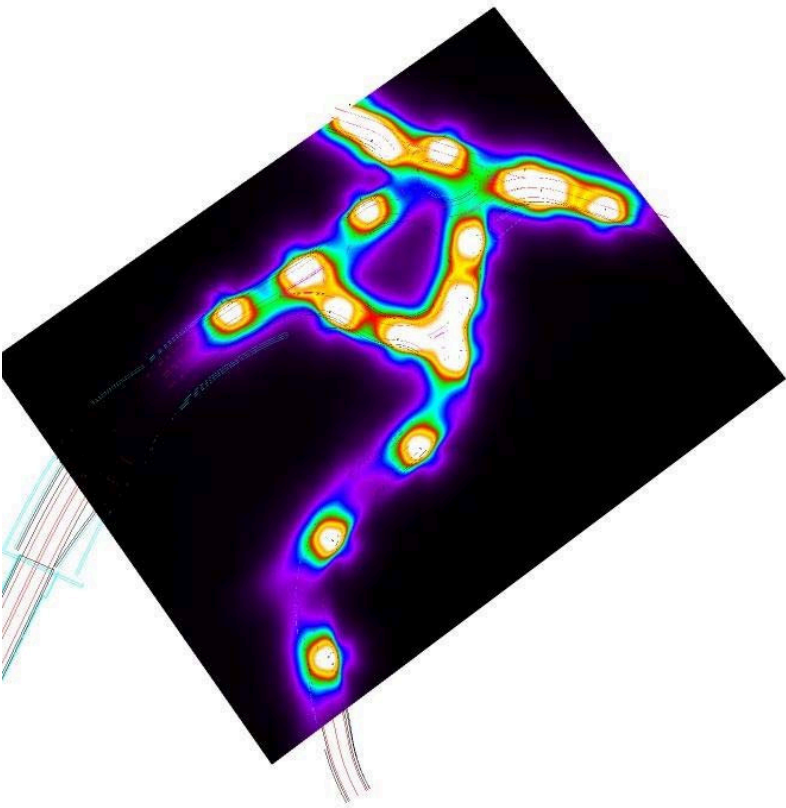
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.



ILUMINACION DISANO SA
Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 2 / Rendering (procesado) de colores falsos



0 10 15 20 25 30 35 40 45 lx

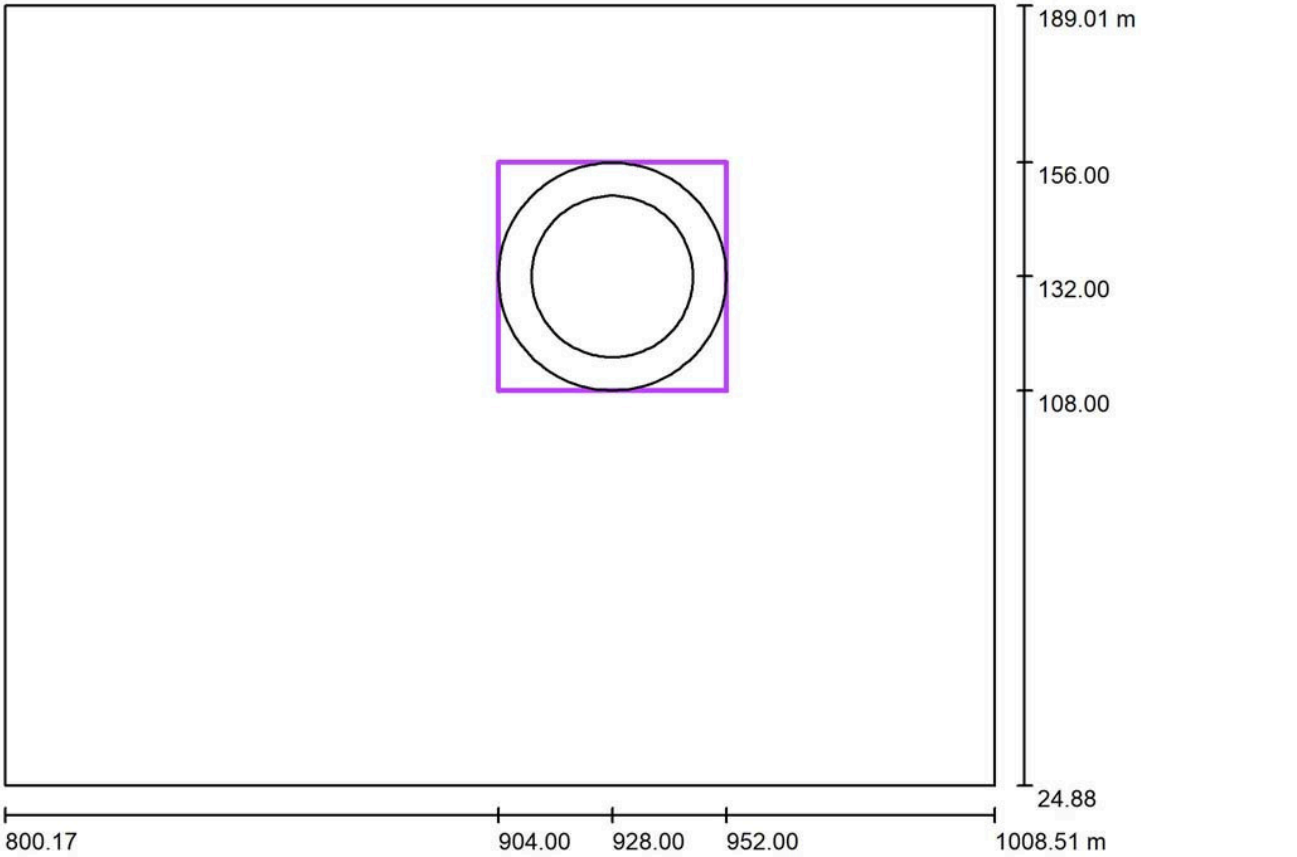
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 2 / Trama de cálculo 1 / Resumen



Posición: (928.000 m, 132.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (48.000 m, 48.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radial, Trama: 13 x 3 Puntos

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_{h_m} / E_m	H [m]	Cámara
1	perpendicular	32	6.46	54	0.20	0.12	/	0.000	/

E_{h_m} / E_m = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

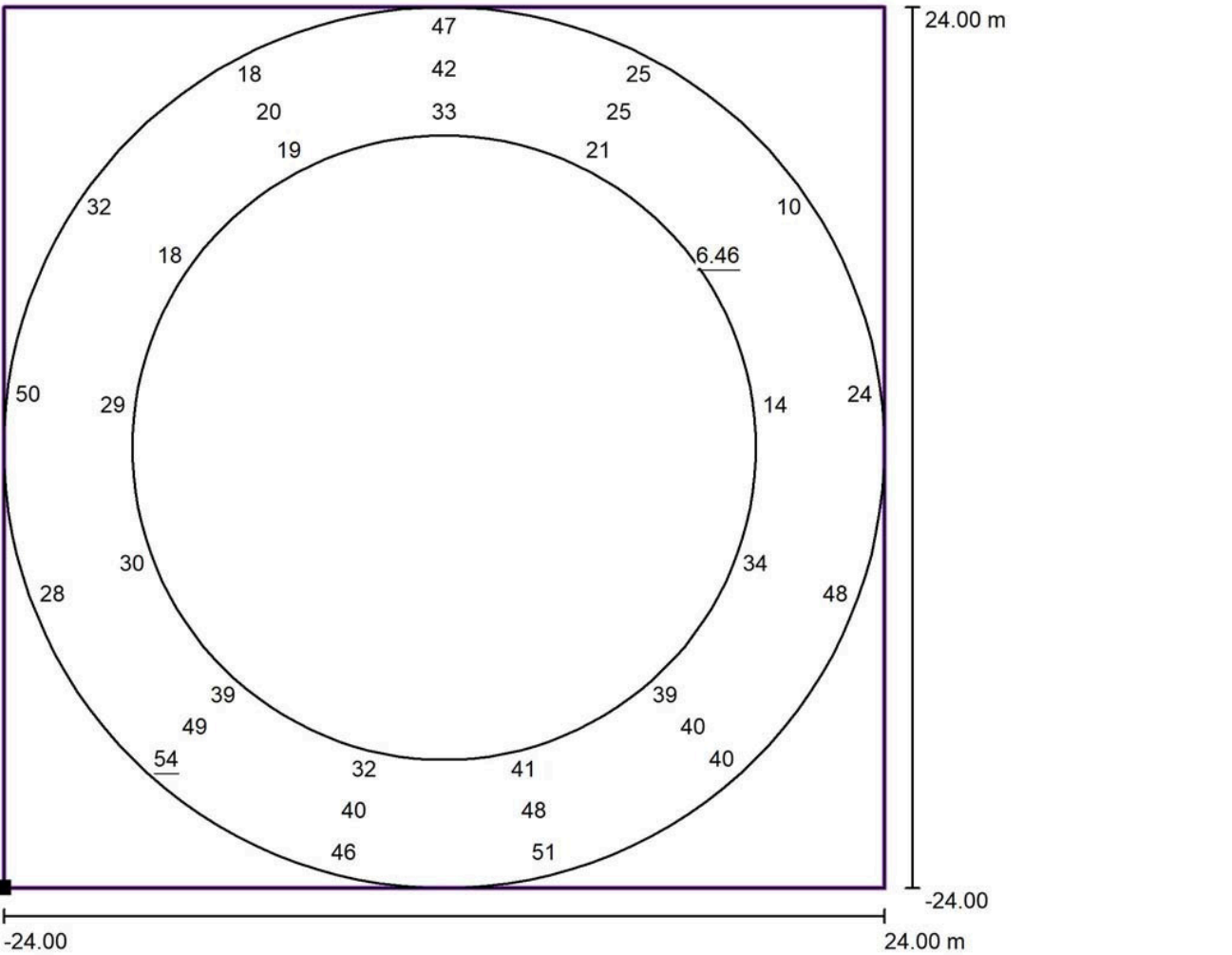
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

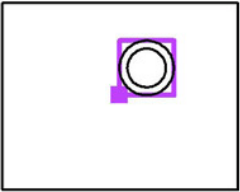
Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Escena exterior 2 / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (904.000 m, 108.000 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
32	6.46	54	0.20	0.12

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA
Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

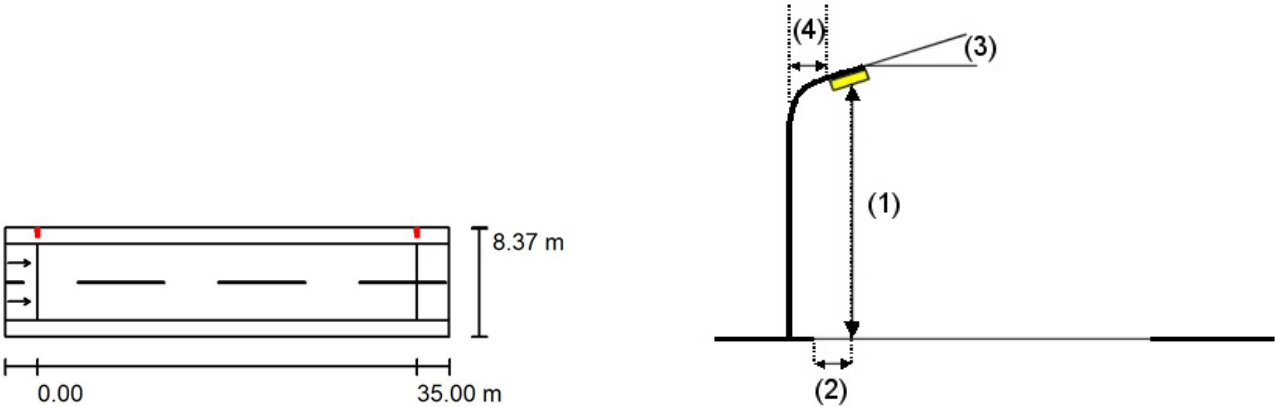
Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Línea verde 2 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Línea verde 1 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE
Flujo luminoso (Luminaria):	18072 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	18072 lm
Potencia de las luminarias:	117.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	35.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.103 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.871 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	678 cd/klm
con 80°:	129 cd/klm
con 90°:	2.83 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

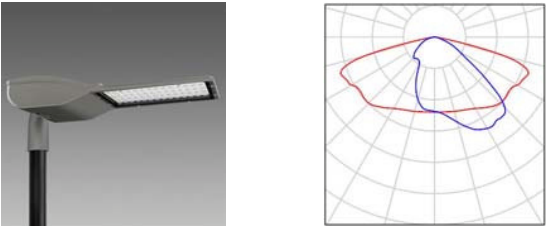
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

ILUMINACION DISANO SA
Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)
Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es
Calle 1 / Lista de luminarias

Disano 3472 Giovi M1 - alumbrado vial Disano 3472 112 LED 350mA 4K CLD GRAFITE
Nº de artículo: 3472 Giovi M1 - alumbrado vial
Flujo luminoso (Luminaria): 18072 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 18072 lm
Potencia de las luminarias: 117.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 100
Lámpara: 1 x led_3472_350_112_4k (Factor de corrección 1.000).

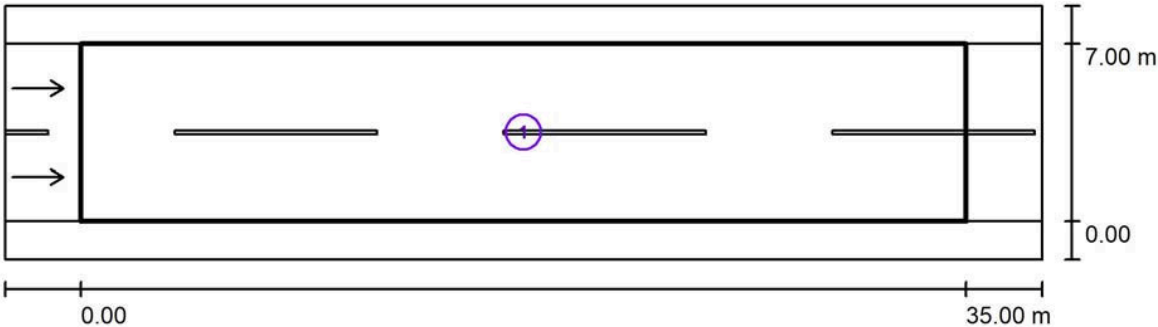


ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:294

Lista del recuadro de evaluación

1	Recuadro de evaluación Calzada 1					
	Longitud: 35.000 m, Anchura: 7.000 m					
	Trama: 12 x 6 Puntos					
	Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.					
	Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070					
	Clase de iluminación seleccionada: ME2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
		L _m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
	Valores reales según cálculo:	1.52	0.61	0.79	10	0.75
	Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
	Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D





ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

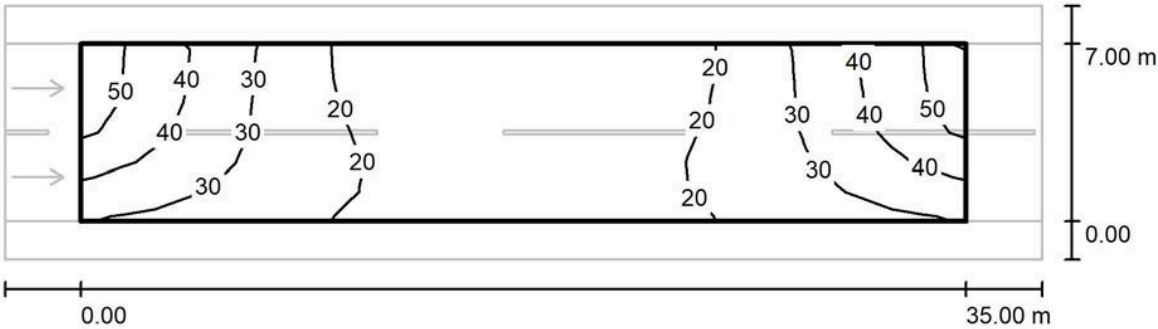
Proyecto elaborado por

Teléfono +34676487831

Fax

e-Mail francesc.martin@disano.es

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	11	51	0.414	0.211



ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

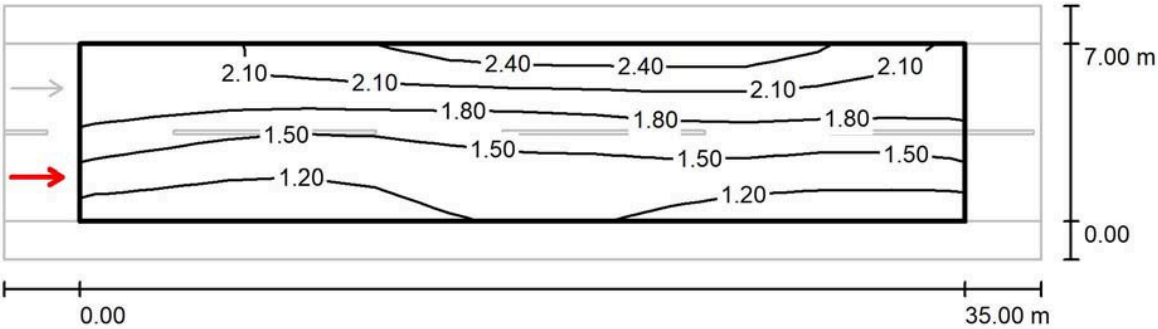
Proyecto elaborado por

Teléfono +34676487831

Fax

e-Mail francesc.martin@disano.es

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 294

Trama: 12 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.68	0.61	0.83	10
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

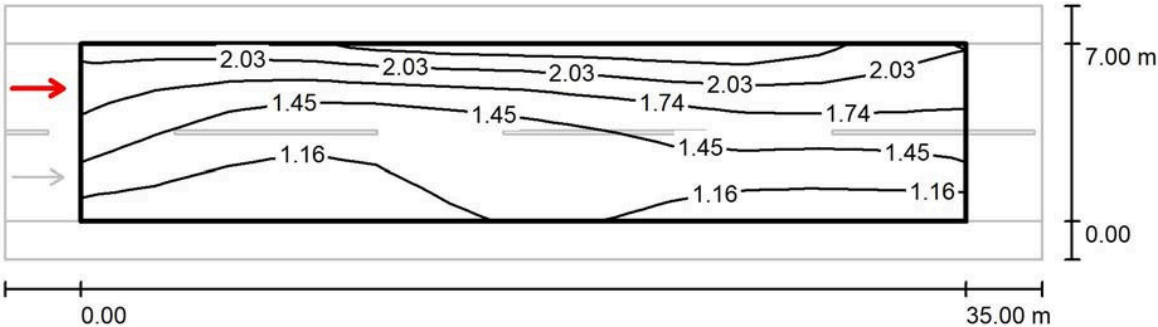


ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L'Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 294

Trama: 12 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.52	0.63	0.79	10
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓