

ANEJO 28
ALUMBRADO EXTERIOR

1. INTRODUCCIÓN

La nueva depuradora irá situada en una parcela cerrada perteneciente al complejo Mercagranada, dentro una zona urbanizada y consolidada con alumbrado público en funcionamiento. Además la citada parcela se encuentra debidamente cerrada e impidiendo el acceso a personas ajenas al interior.

Por tanto, no se considera la necesidad de establecer un alumbrado público adicional en la zona.

Sin embargo, existe una instalación de alumbrado exterior en funcionamiento que ilumina el acceso al actual Punto Limpio de Mercagranada.

Por otro lado, se ha proyectado la construcción de 3 nuevas casetas para la protección de equipos eléctricos de las nuevas instalaciones de depuración y la adaptación de la actual caseta sobre el pozo de bombeo.

En el presente documento se estudian las soluciones propuestas para la iluminación exterior de la zona. En el Anejo correspondiente a Instalaciones Interiores, se describe al alumbrado interior de las mismas.

Por ello se contemplan 2 actuaciones en cuanto a alumbrado exterior:

- Sustitución de la luminarias existentes
- Instalación de luminarias sobre fachada en nuevas casetas

2. INSTALACIÓN EXISTENTE

Tal y como se ha indicado, actualmente existe una instalación de alumbrado exterior que ilumina el acceso al Punto limpio de Mercagranada.

Este vial de acceso solo emplea habitualmente durante la jornada laboral, en horario diurno.

La iluminación exterior a modificar consta de 4 báculos de 6 metros de altura situados en el acerado del vial de acceso al punto limpio y un báculo de 6 metros de altura en la plataforma del propio punto limpio.

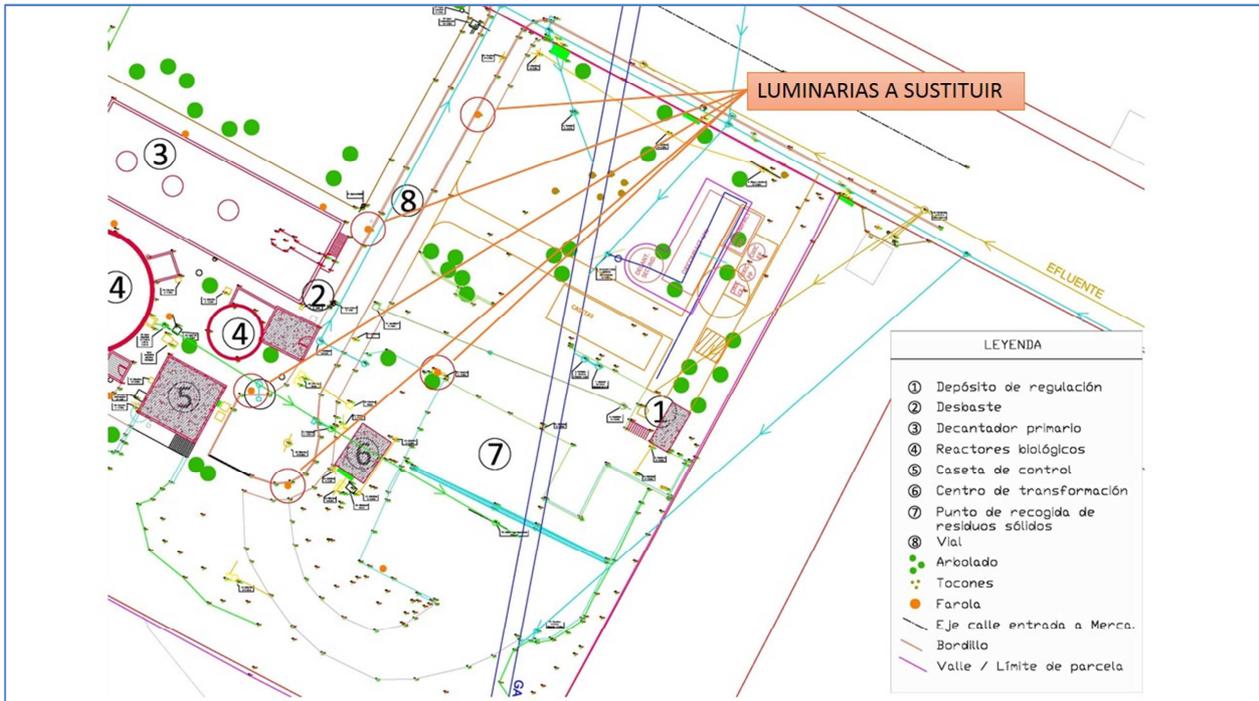
3. ADECUACIÓN DEL ALUMBRADO EXISTENTE

Las luminarias indicadas en el punto anterior serán sustituidas por luminarias de tecnología LED montadas sobre los actuales báculos.

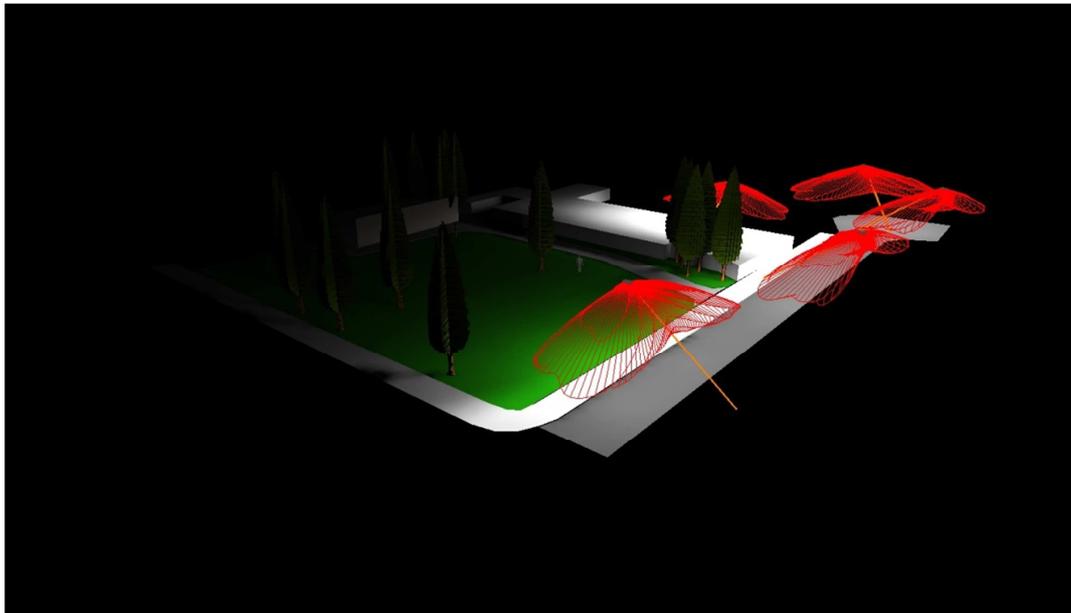
Debido a que las nuevas luminarias son de menor potencia eléctricas que las existentes, no se prevé la sustitución de los actuales conductores.

Sí se prevé el traslado del actual cuadro eléctrico, situado en el edificio existente a su nueva ubicación en las nuevas casetas.

En la siguiente imagen se muestra la disposición de las luminarias a sustituir.



Las nuevas luminarias será de 112 W LED tipo Philips Unistreet Core Mediana o similar (BGP243).



En el **Anejo 1** se incluye a modo de ejemplo la tipología de luminarias que serán instaladas en sustitución de las existentes.

En el **Anejo 3** se incluye el cálculo lumínico.

4. ALUMBRADO EXTERIOR EN ZONA DE CASETAS

La zona donde se instalarán los nuevos equipos de depuración, contará con 3 casetas. Dos de ellas destinadas a la protección de equipos, aislándolos de la intemperie. Y uno de ellos destinado a contener aseos, un almacén y una sala técnica para cuadros eléctricos y equipos de medición y control.

En todos los casos la zona será visitada de forma habitual en horario diurno y siempre por personal de mantenimiento.

Atendiendo a lo que se indica en el Documento Básico DB-HE sobre Eficiencia Energética del CTE, en su artículo 1, debido a las dimensiones de las casetas y a su funcionalidad no resulta de aplicación la citada normativa.

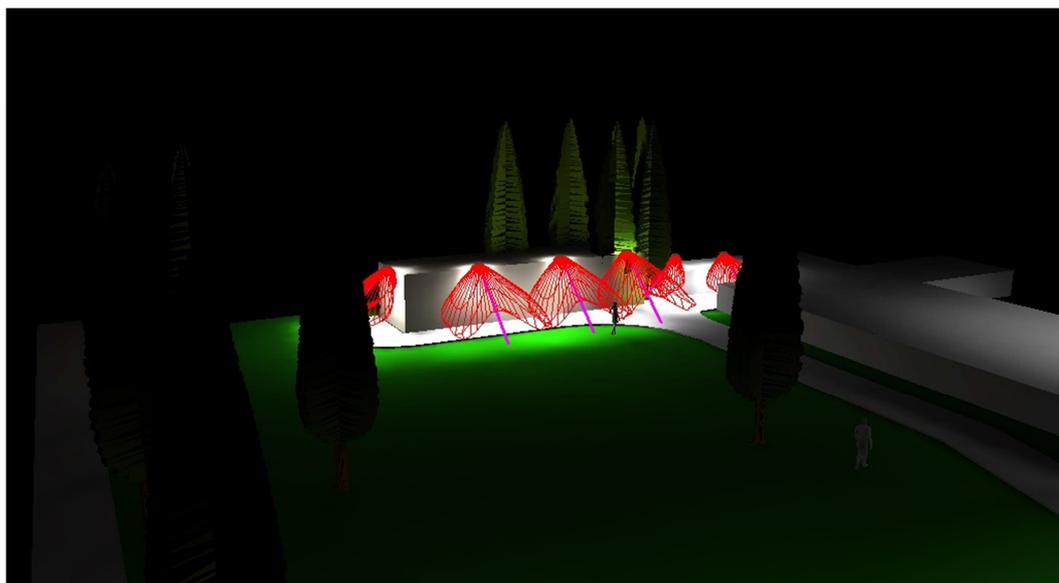
Se han establecido como zona de cálculo aquella que se encuentra frente a la nueva caseta y frente a la caseta sobre el depósito de regulación.

Para esta zona, los valores de luminancia establecidos como mínimos son los siguientes:

- Iluminancia media: 150 lux.
- Uniformidad: 0,20

La solución propuesta cuenta con la instalación de 6 luminarias montadas sobre muro. Dos de ellas en la fachada de la caseta existente, una apuntando hacia el pozo de bombeo y la otra hacia el desbaste.

Las otra 4 se sitúan en la fachada de la nueva caseta. 3 de ellas apuntando hacia el frontal por donde se realiza el acceso a la misma y la cuarta mirando hacia el espesador.



Las luminarias propuestas son tipo Philips Corelina Tempo LED Mediano (BVP 125) de 95W.

En el **Anejo 2** se incluye la ficha técnica de la luminaria tipo propuesta.

En el **Anejo 4** se incluyen los cálculos lumínicos de la zona frente a la caseta auxiliar.

5. INSTALACIÓN

CONDUCTORES

Los conductores empleados serán del tipo unipolar, aislados para una tensión nominal de 1.000 V. y para una tensión de prueba de 3.500 V. Estarán compuestos por una cuerda de cobre sobre la que llevarán aplicada una capa de polietileno reticulado y cubierta también será del mismo material, tipo XLPE - 0,6/1 KV.

La sección mínima a utilizar en los conductores subterráneos de la red de distribución será de 6,0 mm²., no efectuándose empalmes a lo largo de toda la red.

Los conductores empleados deberán cumplir las normas UNE 21030-96 y 21123.

ACOMETIDAS A UNIDADES LUMINOSAS.

Las alimentaciones a unidades luminosas, en tendido subterráneo, se ejecutarán sin elementos de empalmes cuando la sección del cable de alimentación general, sea igual o inferior a 25 mm², haciendo la entrada y salida en la columna 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 los bornes 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 de alto factor, compuesto de reactancia, en unos casos del tipo autorreguladora y en otros del tipo reactor condensador, arrancador y lámpara, mediante conductor de cobre con aislamiento de policloruro de vinilo, designación XLPE 0'6/1KV de 2 x 2'5 mm² de sección.

CAJAS DE CONEXIÓN Y DERIVACIÓN

Cada columna dispondrá en su interior, a una altura mínima de 0,30 m, una caja de protección, tipo cofreds, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, que dispondrá de fusibles para proteger contra sobrecargas y cortocircuitos las derivaciones a puntos de luz.

Las cajas de protección serán de clase II.

Los materiales utilizados en las cajas de protección deberán ser aislantes de clase A, según norma UNE 21305-90, resistentes al fuego según norma UNE-EN 60695-2-1-97, en posición de servicio el grado de protección será según norma UNE 20324-93.

Los cortacircuitos fusibles de protección serán según norma UNE-EN 60127-1-94.

TOMAS DE TIERRA.

Se ha proyectado una red general de tierras, formada por un conductor de protección de cobre electrolítico con aislamiento UNE V-750 de policloruro de vinilo color verde-amarillo, de sección igual a la máxima existente en los conductores activos y mínimo de 16 mm²., y a partir de 25 mm² el conductor de tierra será de sección inmediata inferior.

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 éste cable principal 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 placas serán de chapa de cobre y cumplirán la norma UNE-21.056, teniendo unas dimensiones de 500x500x2 mm. Las uniones de las placas con el cable principal de tierra se unirán mediante soldadura de alto punto de fusión.

Se han proyectado placas de cobre en cada columna y en arqueta registrable, o en su defecto, y en caso de tratarse de un lugar transitado y que pudiese ocurrir accidentes a los viandantes, se señalará su situación con el símbolo de tierra de forma que se consiga un valor de resistencia a tierra de 10 ohmios máximo. Así mismo, los centros de mando tendrán su toma de tierra propia mediante una placa de cobre de 500 x 500 x 2 mm, unida al mismo de la misma manera que las unidades luminosas.

ZANJAS

El replanteo de la instalación se preverá desarrollarlo en zonas no visitables de separación entre calzada y urbanización. Se utilizarán zanjas de dimensiones indicadas en planos.

La ejecución de los cruces serán siempre rectos y en general perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera hacia el interior, unos 20 cm. del bordillo, hasta coincidir con el trazado de la red de aceras.

TUBOS

Los tubos empleados para la canalización de conductores serán de PEAD corrugado exterior liso interior LIBRE DE HALOGENOS, según UNE: EN50086-2-4, de 110 mm., con exterior corrugado y liso en interior, de resistencia al aplastamiento 450 Nw., con guía pasa cables de polipropileno.

Entre dos arquetas consecutivas, los tubos de plástico serán continuos, sin ningún tipo de empalme. La distancia máxima entre arquetas será aproximadamente de 40 metros.

CENTRO DE MANDO

Estará constituido por armario de acero inoxidable de calidad y espesor según modelo normalizado.

El Centro de Mando constarán de un interruptor general magnetotérmico (se ajustará a las UNE-EN 60898-92 y a la CEI 947/2) y, por cada circuito de salida, de un contactor accionado mediante célula fotoeléctrica o reloj electrónico, de un interruptor diferencial (según UNE 20383-75), así como de sus correspondientes automáticos unipolares de salida. Dispondrá para casos de maniobra manual, de un interruptor en cada circuito de salida.

El contactor cumplirá las especificaciones de la norma CEI-158/1.

Dispondrán, así mismo, de un dispositivo electrónico digital programable para el encendido y apagado automático de la instalación (estará protegido frente perturbaciones de alta frecuencia según UNE-EN 60255-1-00-97 y CEI 255/3).

En el armario, debidamente separados se integrarán el equipo de medida, los elementos de mando y protección y un equipo para control y gestión del alumbrado público, con programa de control vigente atendiendo a las indicaciones y directrices de Mercagranada.

Las salidas de alumbrado estarán protegidas por diferenciales de 30 mA de sensibilidad de reenganche automático, interruptores automáticos magnetotérmicos omnipolares.

El encendido de los puntos de luz estará controlado por un programador astronómico de alumbrado público integrado en el módulo de control o bien por sensores de presencia.

El Centro de Mando contará con un regulador de flujo tipo Scorpio, que permitirá la gestión total del alumbrado público, facilitando el máximo ahorro de energía con mínimos gastos de mantenimiento.

6. CÁLCULO DE CONDUCTORES

Para determinar la sección mínima de los conductores se ha limitado la caída de tensión entre el cuadro y cualquier punto de la red a un máximo del 3%.

Dicha caída se determina según lo dispuesto en la Guía Técnica de Aplicación.

Caída de tensión en trifásico: $\Delta U_{III} = R P / U_{\phi 1}$ [6]

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 R P / U_{\phi 1}$ [7]

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Y_s + Y_p) = c R_{tcc}$ [8]

$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)] = \rho_{\theta} L / S$ [9]

$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$ [10]

$\rho_{\theta} = \rho_{20} [1 + \alpha (\theta - 20)]$ [11]

Donde:

- R_{tca} resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura θ .
- R_{tcc} resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ .
- R_{20cc} resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C.
- Y_s incremento de la resistencia debido al efecto piel (o efecto skin)
- Y_p incremento de la resistencia debido al efecto proximidad.
- α coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹.
- ρ_{θ} resistividad del conductor a la temperatura θ .
- ρ_{20} resistividad del conductor a 20°C.
- S sección del conductor en mm².
- L longitud de la línea en m.

Material	$\rho_{20} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\rho_{70} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\rho_{90} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\alpha (^\circ\text{C}^{-1})$
Cobre	0,018	0,021	0,023	0,00392
Aluminio	0,029	0,033	0,036	0,00403
Almelec (Al-Mg-Si)	0,032	0,038	0,041	0,00360

Tabla . Valores de la resistividad y del coeficiente de temperatura de los conductores más utilizados.

Combinando las ecuaciones [8], y [9] anteriores se tiene:

$R = c \rho_{\theta} L / S$ [12]

Sustituyendo la ecuación [12] en las [6] y [7] se puede despejar el valor de la sección mínima que garantiza una caída de tensión límite previamente establecida.

Cálculo de la sección en trifásico [13]

$$S = \frac{c \rho_{\theta} P L}{\Delta U_{III} U_{\phi 1}}$$

Cálculo de la sección en monofásico [14]

$$S = \frac{2 c \rho_{\theta} P L}{\Delta U_I U_{\phi 1}}$$

Donde:

- S sección calculada según el criterio de la caída de tensión máxima admisible en mm².
- c incremento de la resistencia en alterna. (Se puede tomar $c = 1,02$).
- ρ_{θ} resistividad del conductor a la temperatura de servicio prevista para el conductor ($\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$).
- P potencia activa prevista para la línea, en vatios.
- L longitud de la línea en m.
- ΔU_{III} caída de tensión máxima admisible en voltios en líneas trifásicas.
- ΔU_I caída de tensión máxima admisible en voltios en líneas monofásicas.
- $U_{\phi 1}$ tensión nominal de la línea (400 V en trifásico, 230 V en monofásico)

En la práctica se puede despreciar el efecto piel y el efecto de proximidad, por lo que la sección vendrá dada por:

Para receptores trifásicos:

$$S = \frac{P L}{\gamma e U} \quad [15]$$

Para receptores monofásicos:

$$S = \frac{2PL}{\gamma e U} \quad [16]$$

Material	γ_{20}	γ_{70}	γ_{90}
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura	20°C	70°C	90°C

Tabla 3. Conductividades, γ , (en $m/\Omega mm^2$) para el cobre y el aluminio, a distintas temperaturas.

Con el procedimiento indicado, se comprueba que los conductores propuestos de 6 mm² cumplen con las limitaciones de caída de tensión y secciones mínimas.

ANEJO 1



UniStreet

BGP243 LED70-4S/740 I DM50 D9 48/60A

UniStreet Medium - LED module 7000 lm - 740 blanco neutro - Seguridad clase I - Distribución media 50 - Cristal plano - Acceso lateral para diámetro de 48-60 mm

Con un coste inicial relativamente bajo, la luminaria UniStreet basada en LED y de gran eficacia ofrece un importante ahorro de costes en comparación con el alumbrado público convencional, por lo que garantiza una plena amortización de la inversión en un corto periodo de tiempo. Disponible en varios paquetes lumínicos, UniStreet permite una sustitución individual de las luminarias y fuentes de luz convencionales ya desfasadas. Esta luminaria con un diseño muy cuidado y compacta está fabricada con materiales reciclables de calidad. Y, al tratarse de una solución LED, requiere un mínimo mantenimiento. Diseño de la versión Core para proyectos de alto volumen con un presupuesto inicial relativamente bajo. Ofrece una gama limitada de ópticas. Diseño versión Performer para clientes que preparan grandes proyectos de renovación, orientado al TCO

Datos del producto

Información general			
Código familia de lámparas	LED70 [LED module 7000 lm]	Connection	Unidad de conexión de 5 polos
Temperatura de color	740 blanco neutro	Cable	No
Fuente de luz sustituible	Si	Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Número de unidades de equipo	1	Marca de inflamabilidad	F [F]
Driver/unidad de potencia/transformador	PSD [Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI]	Marca CE	Marcado CE
Driver incluido	Si	Certificado ENEC	Marcado ENEC
Tipo lente/cubierta óptica	FG [Cristal plano]	Período de garantía	5 años
Apertura de haz de luz de la luminaria	53° x 71°	Optic type outdoor	Distribución media 50
Interfaz de control	DALI	Flujo luminoso constante	No
		Número de productos en MCB	11
		Certificado RoHS	ROHS

Datasheet, 2019, Marzo 8

Datos sujetos a cambios

UniStreet

Tipo de LED engine	LED
Product Family Code	BGP243 [UniStreet Medium]

Datos técnicos de la luz

Ratio de flujo luminoso ascendente	0
Post-top en ángulo de inclinación estándar	0°
Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar	0°

Operativos y eléctricos

Tensión de entrada	230 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Consumo de energía CLO inicial	0 W
Consumo medio de energía CLO	[DELETE] W
Consumo de energía CLO final	[DELETE] W
Corriente de arranque	46 A
Tiempo de irrupción	0,25 ms
Factor de potencia (mín.)	0,96

Controles y regulación

Regulable	Si
-----------	----

Mecánicos y de carcasa

Material de la carcasa	Aluminio fundido
Material del reflector	Polycarbonato
Material óptico	PC
Material cubierta óptica/lente	Polycarbonato
Material de fijación	Aluminum
Dispositivo de montaje	48/60S [Acceso lateral para diámetro de 48-60 mm]
Forma cubierta óptica/lente	CUR
Acabado cubierta óptica/lente	Clara
Longitud total	580 mm
Anchura total	353 mm
Altura total	98 mm
Diámetro total	0 mm
Área de proyección efectiva	0,42 m²

Aprobación y aplicación

Código de protección de entrada	IP66 [Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión]
---------------------------------	--

Índice de protección frente a choque mecánico	IK08 [IK08]
Protección contra sobretensiones (común/ diferencial)	STD kV

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Flujo lumínico inicial	6160 lm
Tolerancia de flujo lumínico	+/-7%
Eficacia de la luminaria LED inicial	148 lm/W
Índice inic. de temperatura de color	4000 K
Inic. Índice de reproducción del color	70
Cromacidad inicial	(0.38, 0.38) SDCM <5
Potencia de entrada inicial	41,5 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-11%

Condiciones de aplicación

Rango de temperatura ambiente	-40 °C a +50 °C
Nivel máximo de regulación	0%

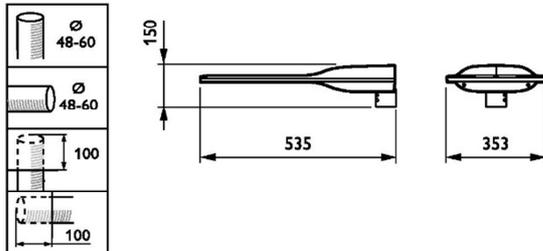
Datos de producto

Código de producto completo	871869698837400
Nombre de producto del pedido	BGP243 LED70-45/740 I DM50 D9 48/60A
EAN/UPC - Producto	8718696988374
Código de pedido	98837400
Cantidad por paquete	1
Numerador - Paquetes por caja exterior	1
N.º de material (12NC)	910925866128
Peso neto (pieza)	6,020 kg



UniStreet

Plano de dimensiones



UniStreet Medium BGP/BGS243



© 2019 Signify Holding Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com
2019, Marzo 8 - Datos sujetos a cambios

ANEJO 2



Coreline tempo mediana

871869945587300

Coreline tempo medium - LED module 12000 lm - 740 blanco neutro - Optiflux asimétrico, ángulo del eje de 52°

CoreLine tempo mediano es una gama muy eficiente de proyectores diseñados para la sustitución 1:1 de tecnología convencional conservando los mismos postes e instalación eléctrica. Una gama limitada que facilita encontrar el mejor sustituto lux por lux. CoreLine tempo mediana, de fácil instalación, ofrece paquetes lumínicos para muchas áreas de aplicación diferentes, así como diversas ópticas simétricas y asimétricas de alto rendimiento. Incluye un soporte de montaje universal en forma de U y conector IP68 rápido de 3 polos.

Datos del producto

Información general	
Código familia de lámparas	LED120 [LED module 12000 lm]
Temperatura de color	740 blanco neutro
Fuente de luz sustituible	No
Número de unidades de equipo	1
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [Fuente de alimentación]
Driver incluido	Si
Tipo lente/cubierta óptica	FG [Cristal plano]
Apertura de haz de luz de la luminaria	9° - 41° x 102°
Connection	Conector externo
Cable	C450C3
Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Marca de inflamabilidad	F [F]
Marca CE	Marcado CE

Certificado ENEC	Marcado ENEC
Período de garantía	3 años
Optic type outdoor	Optiflux asimétrico, ángulo del eje de 52°
Remarks	*-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B10. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B10 value.
Flujo luminoso constante	No
Número de productos en MCB	8
Certificado RoHS	ROHS

Datasheet, 2019, Febrero 4

Datos sujetos a cambios

Coreline tempo mediana

Tipo de LED engine	LED
Product Family Code	BVP125 [Coreline tempo medium]

Datos técnicos de la luz

Ratio de flujo luminoso ascendente	0
Post-top en ángulo de inclinación estándar	0°
Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar	0°

Operativos y eléctricos

Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Corriente de arranque	53 A
Tiempo de irrupción	0,3 ms
Factor de potencia (mín.)	0.96

Controles y regulación

Regulable	No
-----------	----

Mecánicos y de carcasa

Material de la carcasa	Aluminio
Material del reflector	-
Material óptico	PC
Material cubierta óptica/lente	Vidrio
Material de fijación	Aluminum
Dispositivo de montaje	MBW [Anclaje del montaje para pared]
Forma cubierta óptica/lente	FT
Acabado cubierta óptica/lente	Clara
Longitud total	340,5 mm
Anchura total	265 mm
Altura total	67,4 mm
Área de proyección efectiva	0,09 m²

Aprobación y aplicación

Código de protección de entrada	IP66 [Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión]
---------------------------------	--

Índice de protección frente a choque mecánico	IK08 [IK08]
---	--------------

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Flujo lumínico inicial	12000 lm
Tolerancia de flujo lumínico	+/-7%
Eficacia de la luminaria LED inicial	129 lm/W
Índice inic. de temperatura de color	4000 K
Inic. Índice de reproducción del color	>70
Cromacidad inicial	(0.382, 0.379) SDCM <3
Potencia de entrada inicial	95 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-11%

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)

Control gear failure rate at median useful life 75000 h	7.5 %
Lumen maintenance at median useful life* 75000 h	L80

Condiciones de aplicación

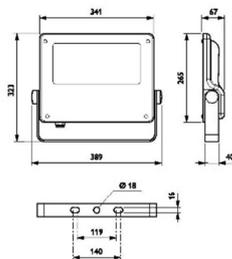
Rango de temperatura ambiente	-40 °C a +50 °C
Performance ambient temperature Tq	25 °C

Datos de producto

Código de producto completo	871869945587300
Nombre de producto del pedido	BVP125 LED120-4S/740 OFA52
EAN/UPC - Producto	8718699455873
Código de pedido	45587300
Cantidad por paquete	1
Numerador - Paquetes por caja exterior	1
N.º de material (12NC)	912300024001
Peso neto (pieza)	4,750 kg



Plano de dimensiones



CoreLine Tempo BVP110/120/125/130/140

Coreline tempo mediana



© 2019 Signify Holding Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com
2019, Febrero 4 - Datos sujetos a cambios

ANEJO 3

RELUX®

Alumbrado exterior vial existente.

Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.

Nº del proyecto : EDAR Mercagranada

Cliente :

Responsable :

Fecha : 08.01.2019

Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas, luminarias calibradas y en su disposición nominal. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

-please put your own address here-

ALUMBRADO EXTERIOR 5 farolas 05_mod_.rdf

Página 1/9

Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

1 Datos de luminarias

1.1 Philips Lighting, BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50 ()

1.1.1 Hoja de datos

Fabricante: Philips Lighting

other BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50

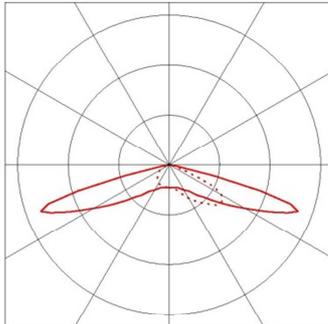
Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria : 84%
Eficacia de luminaria : 130 lm/W
Clasificación : A20 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 23 59 98 100 84
Deslumbramiento : G*3 / D6
Potencia : 84 W
Flujo luminoso : 10920 lm

Equipamiento con

Cantidad : 1
Designación : LED130-4S/74
0
Color : -
Flujo luminoso : 13000 lm

Dimensiones : 530 mm x 353 mm x 99 mm



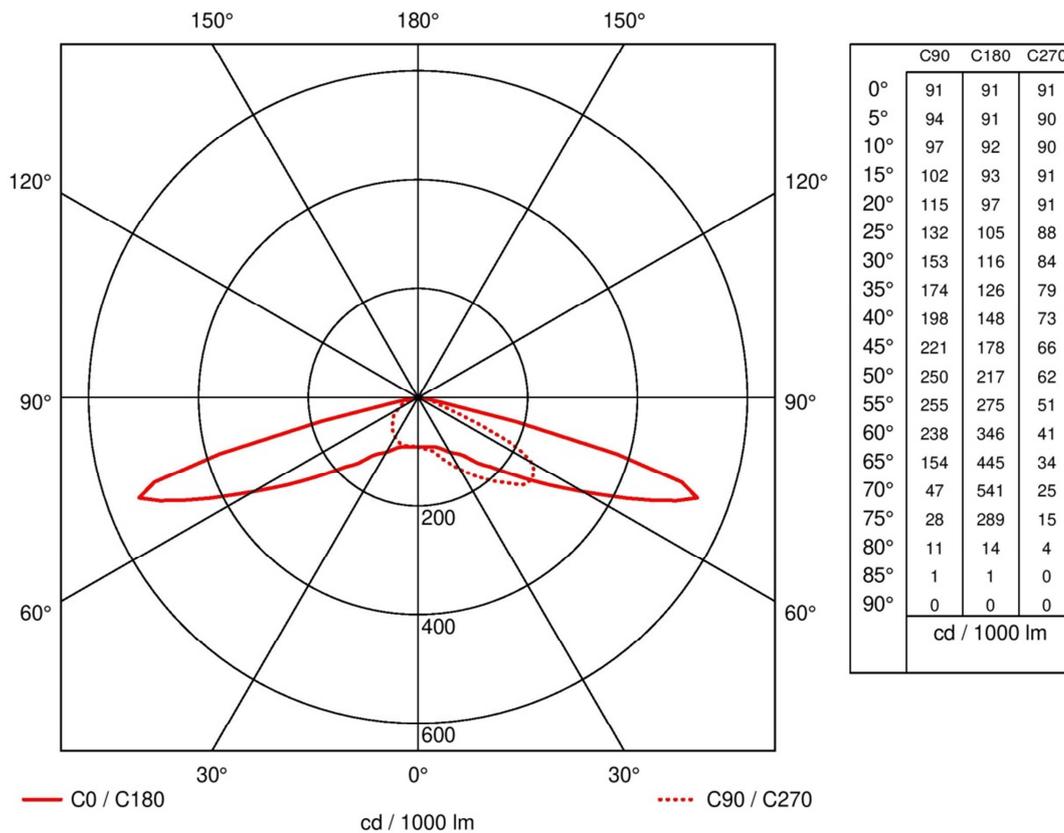
-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
 Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
 N° del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

1.1 Philips Lighting, BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50 ()

1.1.2 CDL



Fabricante : Philips Lighting
 Número de pedido :
 Nombre de la lum. : BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50
 Equipamiento : 1 x LED130-4S/740 84 W / 13000 lm
 Dimensiones : L 530 mm x B 353 mm x H 99 mm
 Nombre de archivo: generated_directly_from_database_s

Factor de eficiencia : 84%
 Eficacia de luminaria : 130 lm/W (A20)
 Distribución de la luz : simétrico con C90-C270
 Ángulo de radiación : 149.6° C0-C180
 -- C90
 -- C270

-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
 Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
 N° del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Datos de productos:

Tipo Cant. Producto

		Philips Lighting
1	5	N° de artículo :
		Nombre de la lum. : BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50
		Equipamiento : 1 x LED130-4S/740 84 W / 13000 lm

N°	Centro			Ángulo de rotación alrededor de			Coordenadas del objetivo		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Philips Lighting BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50									
2	79.32	84.28	5.95	60.00	0.00	0.00	72.50	88.20	0.00
4	71.00	51.00	5.95	330.00	0.00	0.00	--	--	--
5	65.22	70.15	5.95	234.11	0.00	-5.40	71.30	65.06	0.02
6	52.16	50.78	5.95	225.00	0.00	0.00	57.72	45.22	0.02
7	55.50	38.00	5.95	15.00	0.00	0.00	--	--	--

Elementos de diseño

Superficie

N°	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Eje-z	Ángulo de rotación			rho[%]
							Eje-L	Eje-Q		
A 1	75.00	73.00	0.00	52.08	50.66	61.57	0.00	0.00	---	
A 2	45.99	41.17	0.00	37.05	61.13	335.49	0.00	0.00	---	

Superficie de medición

N°	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Eje-z	Ángulo de rotación		
							Eje-L	Eje-Q	
Niv. útil 2.1	79.11	92.91	0.75	38.11	58.27	331.41	0.00	0.00	

Otros datos

N°	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Eje-z	Ángulo de rotación			rho[%]
							Eje-L	Eje-Q		
A 2	107.37	62.23	0.00	9.85	13.93	331.81	0.00	0.00	88	
A 4	70.79	65.04	0.00	42.75	45.93	302.54	0.00	0.00	50	
A 5	58.98	48.23	0.00	65.38	66.87	335.01	0.00	0.00	50	
A 6	72.50	68.50	0.00	40.20	28.65	0.00	0.00	0.00	25	

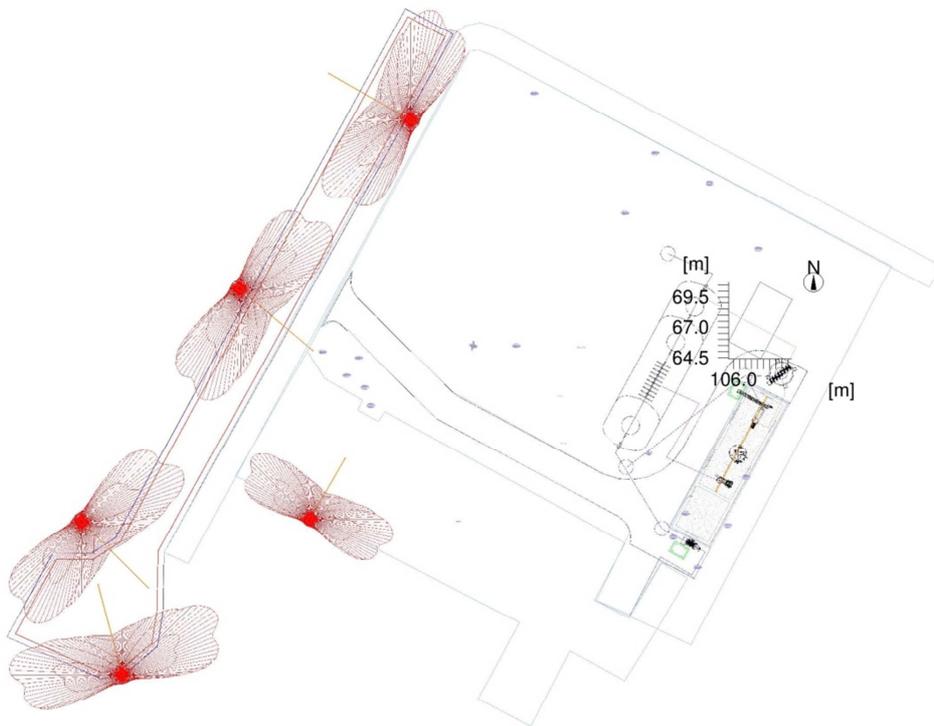
-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.2 Planta horizontal



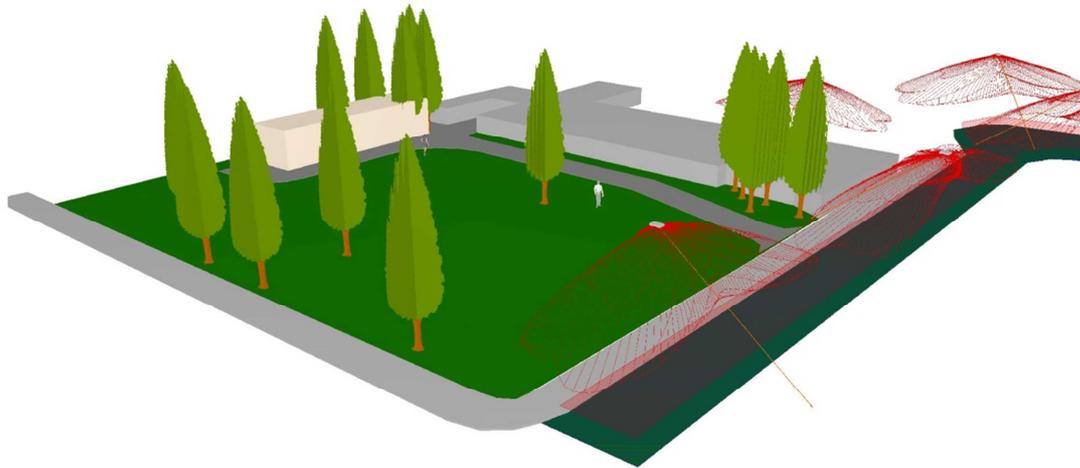
-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.3 Representación-3D, Vista 1



-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
 Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
 N° del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.1 Resumen de los resultados, Superficie de evaluación 2



General

Algoritmo de cálculo utilizada
 Altura(centro fotom.)
 Factor de mant.

Parte indirecta media
 5.95 m
 0.80

Superficie de evaluación 2

Nivel útil 2.1

horizontal
 Em 39.8 lx
 Emin 21.1 lx
 Emin/Em (Uo) 0.53
 Emin/Emax (Ud) 0.40
 Posición 0.75 m

Superficies principales

Em

Uo

Tipo Cant. Producto

-please put your own address here-

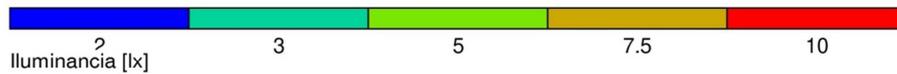
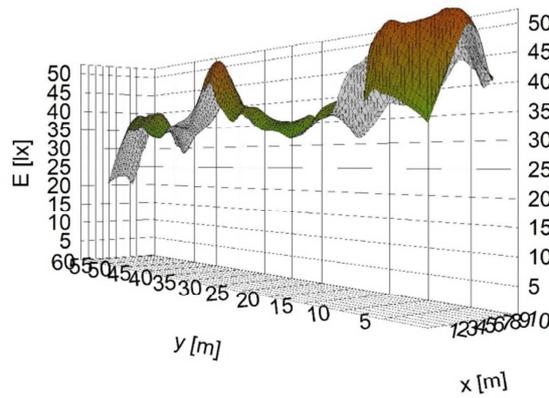
Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
 Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
 Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.2 Relieve 3D, Nivel útil 2.1 (E)



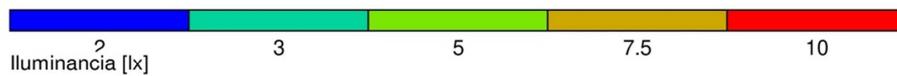
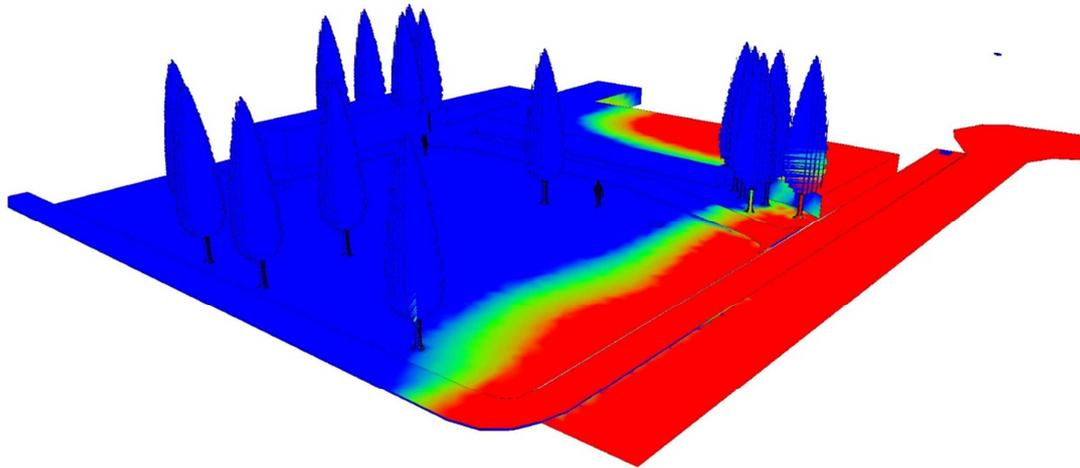
-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior vial existente.
Instalación : Sustitución de 5 luminarias existentes.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.3 Colores falsos-3D, Vista 1 (E)



-please put your own address here-

ANEJO 4

RELUX[®]

Alumbrado exterior zona nueva.

Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.

Nº del proyecto : EDAR Mercagranada

Cliente :

Responsable :

Fecha : 08.01.2019

Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas, luminarias calibradas y en su disposición nominal. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

-please put your own address here-

ALUMBRADO EXTERIOR zona pozo_mod_.rdf

Página 1/13

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

1 Datos de luminarias

1.1 Philips Lighting, BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50 ()

1.1.1 Hoja de datos

Fabricante: Philips Lighting

other BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50

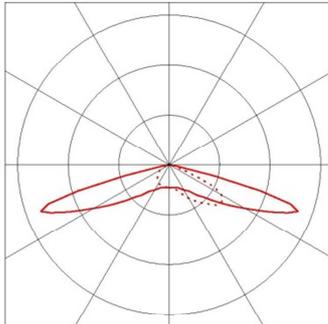
Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria : 84%
Eficacia de luminaria : 130 lm/W
Clasificación : A20 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 23 59 98 100 84
Deslumbramiento : G*3 / D6
Potencia : 84 W
Flujo luminoso : 10920 lm

Equipamiento con

Cantidad : 1
Designación : LED130-4S/74
0
Color : -
Flujo luminoso : 13000 lm

Dimensiones : 530 mm x 353 mm x 99 mm



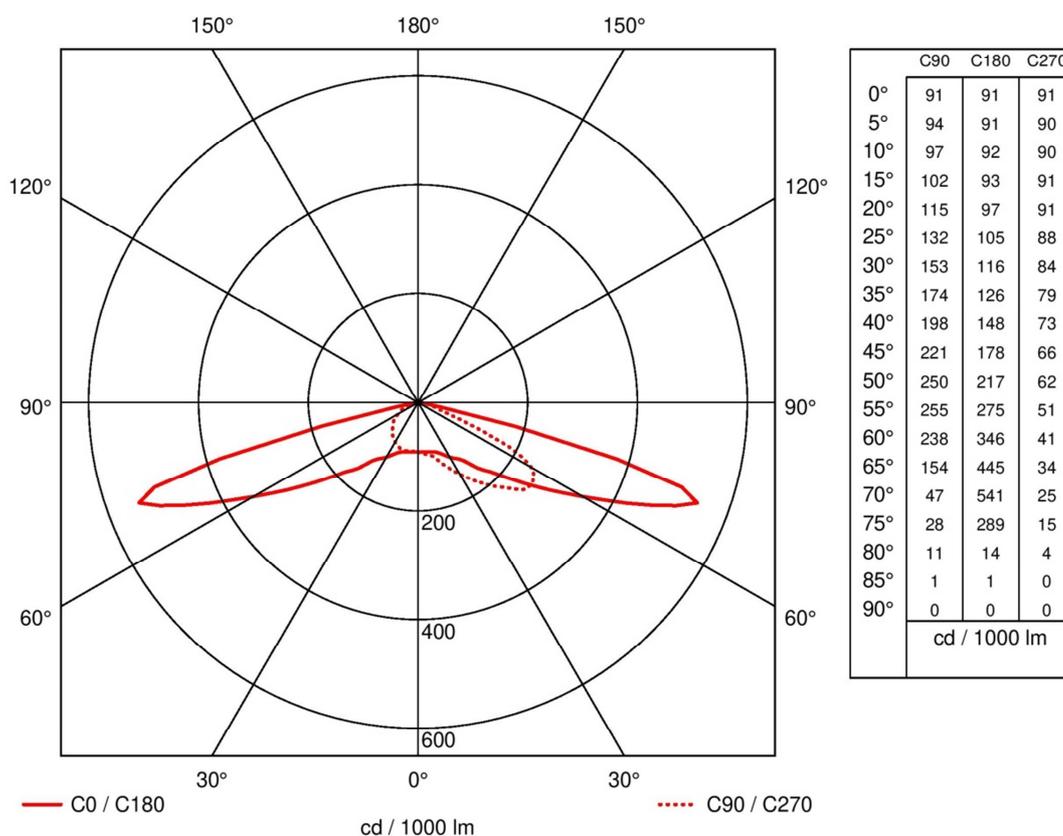
-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

1.1 Philips Lighting, BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50 ()

1.1.2 CDL



Fabricante	: Philips Lighting	Factor de eficiencia	: 84%
Número de pedido	:	Eficacia de luminaria	: 130 lm/W (A20)
Nombre de la lum.	: BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50	Distribución de la luz	: simétrico con C90-C270
Equipamiento	: 1 x LED130-4S/740 84 W / 13000 lm	Ángulo de radiación	: 149.6° C0-C180
Dimensiones	: L 530 mm x B 353 mm x H 99 mm		-- C90
Nombre de archivo:	generated_directly_from_database_s		-- C270

-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

1 Datos de luminarias

1.2 Philips Lighting, BVP125 T25 1 xLED98-4S/830 OFA52 ()

1.2.1 Hoja de datos

Fabricante: Philips Lighting

other BVP125 T25 1 xLED98-4S/830 OFA52

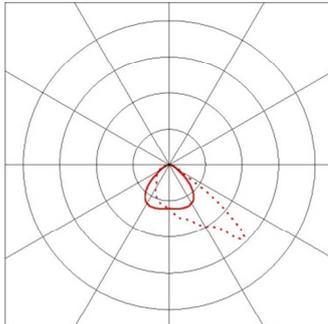
Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria : 96%
Eficacia de luminaria : 118.76 lm/W
Clasificación : A40 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 46 91 99 100 96
Deslumbramiento : G*6 / D6
Potencia : 97 W
Flujo luminoso : 11520 lm

Equipamiento con

Cantidad : 1
Designación : LED98-4S/830
Color : -
Flujo luminoso : 12000 lm

Dimensiones : 265 mm x 388 mm x 67 mm



-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
 Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
 N° del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Datos de productos:

Tipo Cant. Producto

<p>1 5</p> 	<p>Philips Lighting N° de artículo : Nombre de la lum. : BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50 Equipamiento : 1 x LED130-4S/740 84 W / 13000 lm</p>
<p>2 6</p> 	<p>N° de artículo : Nombre de la lum. : BVP125 T25 1 xLED98-4S/830 OFA52 Equipamiento : 1 x LED98-4S/830 97 W / 12000 lm</p>

N°	Centro			Ángulo de rotación alrededor de			Coordenadas del objetivo		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Philips Lighting BGP243 T25 1 xLED130-4S/740 DW50									
2	79.32	84.28	5.95	60.00	0.00	0.00	72.50	88.20	0.00
4	71.00	51.00	5.95	330.00	0.00	0.00	--	--	--
5	65.22	70.15	5.95	234.11	0.00	-5.40	71.30	65.06	0.02
6	52.16	50.78	5.95	225.00	0.00	0.00	57.72	45.22	0.02
7	55.50	38.00	5.95	15.00	0.00	0.00	--	--	--
Philips Lighting BVP125 T25 1 xLED98-4S/830 OFA52									
8	98.40	45.42	2.47	60.00	5.00	0.00	95.91	46.86	0.77
9	100.31	47.56	2.47	334.32	0.38	4.99	101.06	49.56	0.10
10	108.58	62.14	3.27	334.32	0.38	4.99	109.71	65.14	0.02
11	101.15	51.68	3.27	60.00	5.00	0.00	97.99	53.51	0.10
12	105.39	58.96	3.27	60.00	5.00	0.00	102.16	60.83	0.02
13	103.19	54.91	3.27	60.00	5.00	0.00	99.96	56.77	0.02

Elementos de diseño

Superficie

N°	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Ángulo de rotación			rho[%]
						Eje-z	Eje-L	Eje-Q	
A 1	75.00	73.00	0.00	52.08	50.66	61.57	0.00	0.00	---
A 2	45.99	41.17	0.00	37.05	61.13	335.49	0.00	0.00	---

Superficie de medición

N°	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Ángulo de rotación		
						Eje-z	Eje-L	Eje-Q
Niv. útil 4.1	95.36	44.49	0.10	16.93	24.72	334.50	0.00	0.00

-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
 Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
 N° del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Otros datos

Nº	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Eje-z	Ángulo de rotación		rho[%]
							Eje-L	Eje-Q	
A 2	107.37	62.23	0.00	9.85	13.93	331.81	0.00	0.00	88
A 4	70.79	65.04	0.00	42.75	45.93	302.54	0.00	0.00	50
A 5	58.98	48.23	0.00	65.38	66.87	335.01	0.00	0.00	50
A 6	72.50	68.50	0.00	40.20	28.65	0.00	0.00	0.00	35

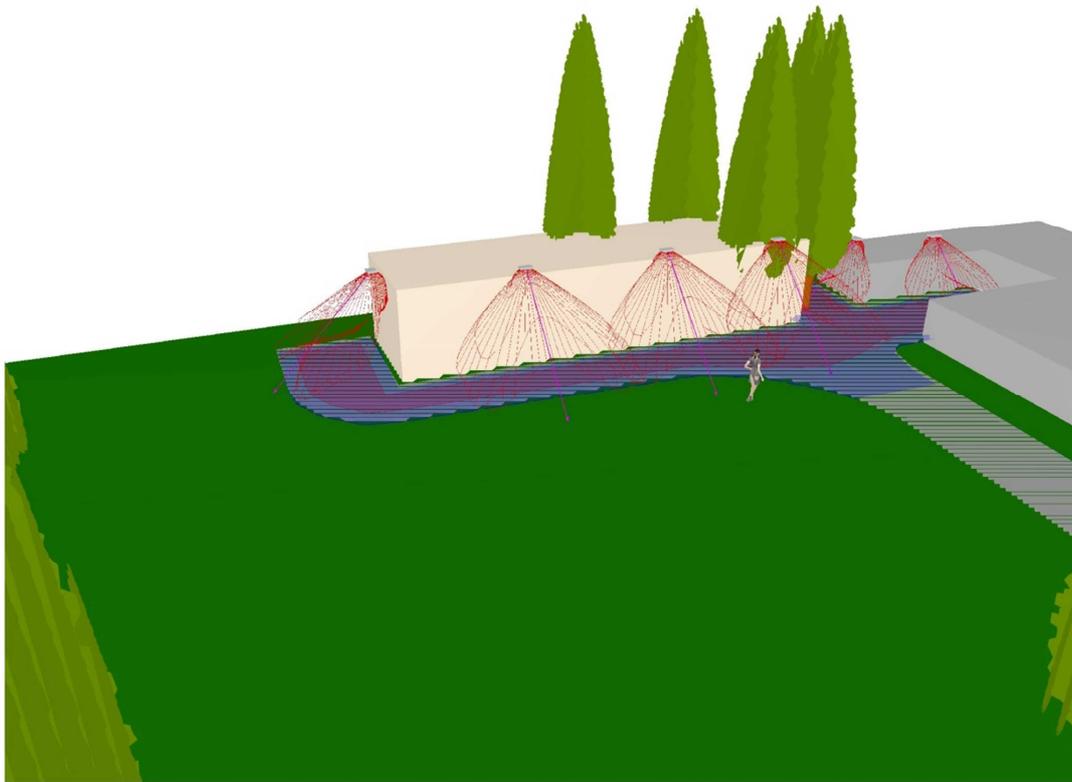
-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2.1 Descripción Exterior 1

2.1.2 Representación-3D, Vista 1



-please put your own address here-

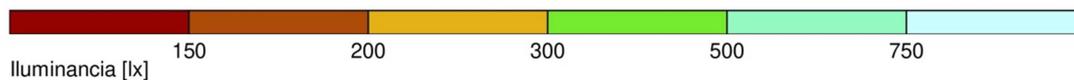
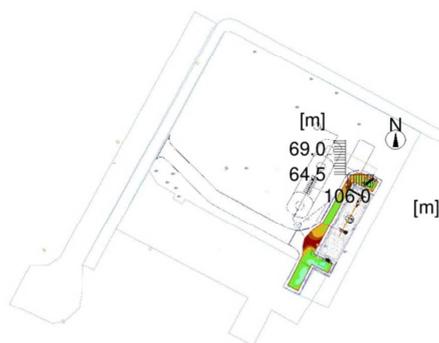
Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
 Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
 Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.2 Resumen, Exterior 1

2.2.1 Resumen de los resultados, Superficie de evaluación 4



General

Algoritmo de cálculo utilizada
 Factor de mant.

Parte indirecta media
 0.80

Superficie de evaluación 4

Nivel útil 4.1

horizontal
 Em 320 lx
 Emin 73 lx
 Emin/Em (Uo) 0.23
 Emin/Emax (Ud) 0.12
 Posición 0.10 m

Superficies principales

Em

Uo

Tipo Cant. Producto

-please put your own address here-

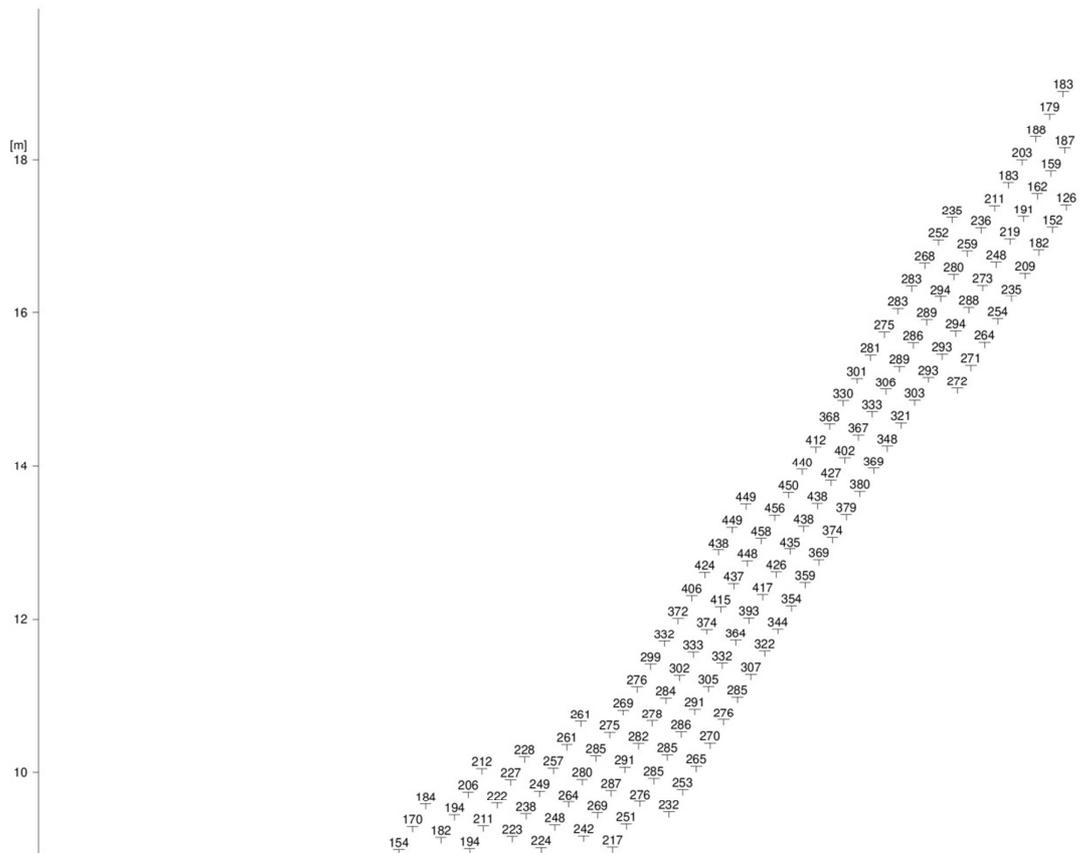
Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
 Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
 Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.1 Tabla, Nivel útil 4.1 (E)



Parte1

Altura del nivel de referencia	: 0.10 m
Iluminancia media	Em : 320 lx
Iluminancia mínima	Emin : 73 lx
Iluminancia máxima	Emax : 593 lx:
Uniformidad Uo	Emin/Em : 1 : 4.41 (0.23)
Uniformidad Ud	Emin/Emax : 1 : 8.17 (0.12)



-please put your own address here-

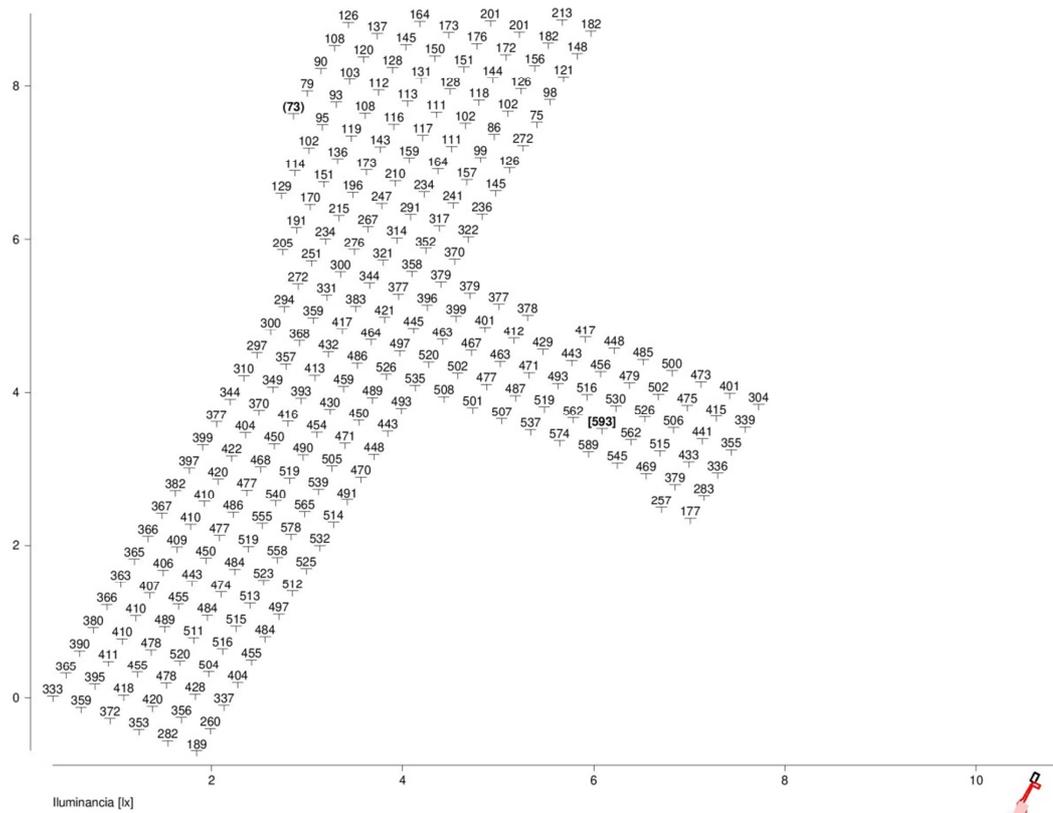
Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
 Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
 N° del proyecto : EDAR Mercagranada
 Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.1 Tabla, Nivel útil 4.1 (E)



Parte3

-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2 Exterior 1

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.1 Tabla, Nivel útil 4.1 (E)

12 14 [m]



Parte4

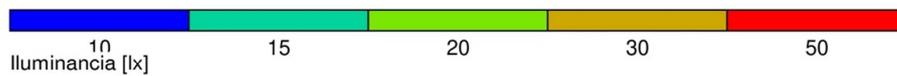
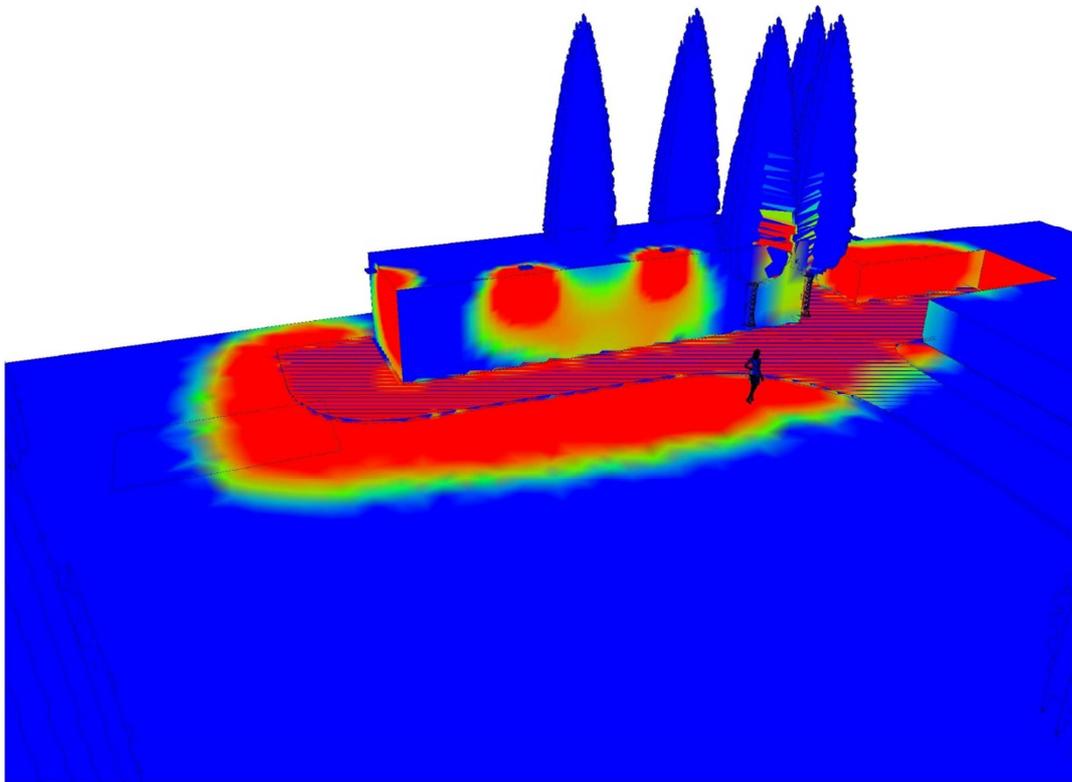
-please put your own address here-

Objeto : Alumbrado exterior zona nueva.
Instalación : Instalación de 6 pantallas LED.
Nº del proyecto : EDAR Mercagranada
Fecha : 08.01.2019

RELUX®

2.3 Resultados del cálculo, Exterior 1

2.3.2 Colores falsos-3D, Vista 1 (E)



-please put your own address here-