

ANEJO N° 6

Iluminación

Índice

1	Introducción	1
2	Descripción de la solución propuesta	2
3	Elementos que conforman el sistema	3

APÉNDICE Nº6.1: CÁLCULOS LUMÍNICOS

1 Introducción

El objeto del presente Anejo es definir y describir la iluminación propuesta para la puesta en funcionamiento de las instalaciones del **“Proyecto de instalación de almacenamiento cubierto de fundentes y operativa para la vialidad invernal en la N-240 (P.K. 30). Ámbito de Barazar.”**.

A continuación, se describen las actuaciones a realizar.

Anejo nº6. Iluminación
Proyecto de instalación de almacenamiento cubierto de fundentes y operativa
para la vialidad invernal en la N-240 (P.K. 30). Ámbito de Barazar.
X0000100-129-PC-AN-ILU-0

2 Descripción de la solución propuesta

Para la definición del alumbrado del presente proyecto, se han seguido las directrices del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exteriores (Real Decreto 1890/2008).

Para la iluminación de la plataforma donde se ubica la nave de sal se ha optado por la colocación de luminarias solares autónomas que permitan iluminar la zona sin necesidad de realizar canalizaciones con tubería que necesitarían la realización de una hinca bajo la carretera N-240 para traer la acometida eléctrica.

La farola solar está compuesta por columna de 8 m de acero galvanizado, panel fotovoltaico monocristalino de 200 Wp, batería de LiFePO4 de 88 Ah de capacidad y luminaria Led de 45,48 W. Incluyen además regulador de carga.

La farola solar capta la energía solar durante el día, almacenándola en una batería de gran capacidad. Con el fin de alimentar los leds de bajo consumo y alumbrar durante toda la noche, los 365 días del año con la intensidad máxima posible.

Esto va a posibilitar además de la independencia del tendido eléctrico el ahorro energético, la reducción total de emisiones de CO2 así como la iluminación eficiente de forma rápida, económica y ecológica.

El modelo de iluminación basado en placas solares implica mantener las zonas circundantes a la luminaria despejadas de vegetación, de cara a que la luz del sol incida directamente en la placa de cada luminaria.

-  Autosuficiencia energética - sin conexión a red eléctrica
-  Coste energético 0
-  Diseño antivandálico
-  0 emisiones a la atmósfera
-  Estudio personalizado de necesidades



Anejo nº6. Iluminación
Proyecto de instalación de almacenamiento cubierto de fundentes y operativo
para la viabilidad invernal en la N-240 (P.K. 30). Ámbito de Barazar.
X0000100-129-PC-AN-ILU-0

3 Elementos que conforman el sistema

La farola solar regula, mediante un regulador de carga, el encendido y el apagado de la luminaria y la carga y descarga de la batería. Este regulador detecta la intensidad lumínica solar, reconociendo el día y la noche. Cuando la farola detecta el ocaso, se enciende la luminaria y empieza a consumir la energía de la batería. Al amanecer, cuando la farola detecta la intensidad lumínica proveniente del sol, apaga la luminaria y comienza el ciclo de carga de la batería gracias a la radiación solar.

El regulador también limita este proceso de carga-descarga para asegurar la durabilidad de la batería. En el caso de las baterías de Litio se establece un punto de corte del 80% en la descarga, ya que a partir de este límite las baterías de Litio ven afectada su vida útil de forma considerable.

Centralita de gestión inteligente, con sistema PWM, lectura de tensión y corriente del panel fotovoltaico, protección de la batería ante descargas profundas, lectura del estado de la carga de la batería. Regulación inteligente del flujo lumínico en función del horario programado, la energía solar captada y el nivel de carga de la batería, para una mayor autonomía. Detección automática de la transición día/noche.

La centralita inteligente incluye un algoritmo para la óptima gestión y funcionamiento de las farolas que incluyen el sistema de telegestión. La centralita dispone de un algoritmo que, al detectar una batería insuficiente para alumbrar toda la noche debido a una radiación baja, adapta el dimming de la luminaria para iluminar toda la noche.

También dispone de un segundo algoritmo que analiza la previsión meteorológica de los siguientes 4 días, y en el caso que prevea que la radiación solar a captar será insuficiente para garantizar la iluminación programada y prevista, la farola hará un dimming preventivo. De esta manera, consigue anticiparse a la llegada del mal tiempo y evita que las farolas dejen de iluminar en los siguientes días, como consecuencia de esa baja radiación futura (previsión de “mal” tiempo). Con ello se consigue:

Garantizar la iluminación durante toda la noche

Optimizar los recursos energéticos disponibles

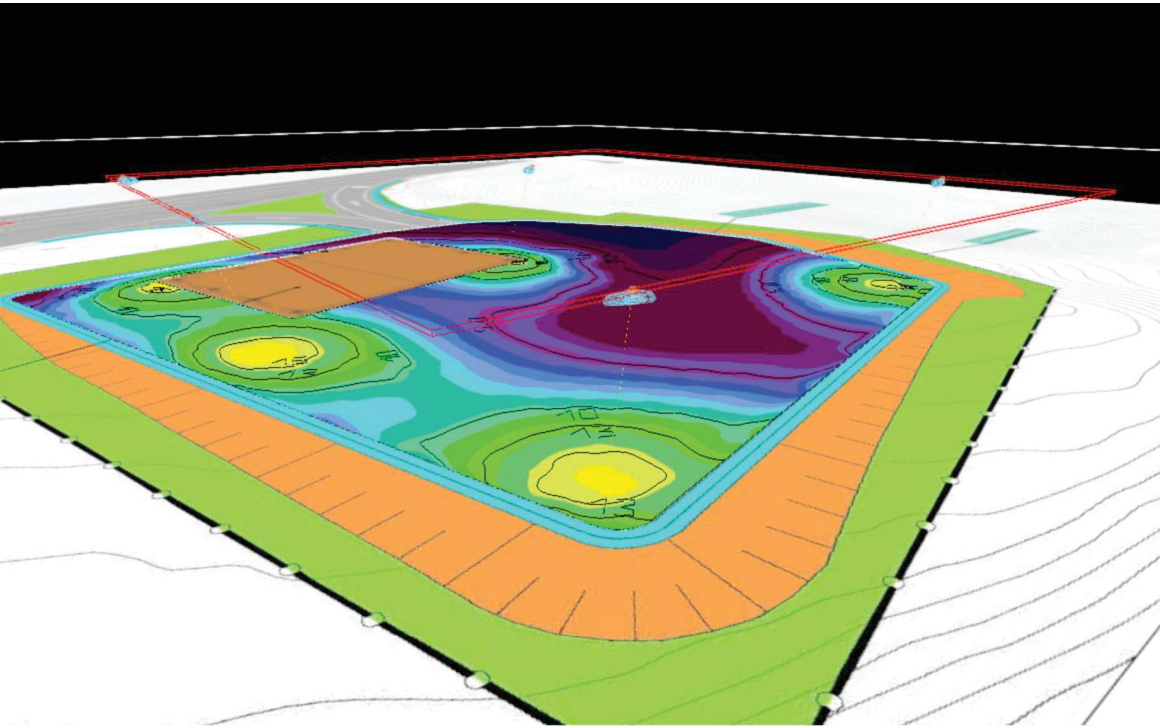
Sistema de telegestión para monitorizar y controlar todos los parámetros de los componentes de la farola, modificar la programación (programable por días, semanas, meses y estaciones) y envío de alertas en caso de fallo, robo, mantenimiento preventivo y exportación de información. La comunicación de las farolas se realiza a dos niveles: esclavas y maestras. Las farolas esclavas se comunican a través de una red mallada de comunicación con radiofrecuencia, que optimiza el envío de paquetes de datos para minimizar el consumo de energía. Las farolas maestras gobiernan a las esclavas y reciben su información, así como se comunican con el servidor vía GPRS. Conexión de RF (868 MHz) entre farolas formando una red mallada de transmisión de datos y comportamiento inteligente.

El sistema de telegestión mide los parámetros clave de los componentes de la farola:

- Ubicación de la farola.
- Tensión del panel.
- Nivel de carga de la batería.
- Encendidos/apagados de la luminaria.
- Regulación lumínica de la luminaria.
- Apertura de tolva (caja de metal que contiene la batería y el módulo de control).
- Control de los equipos.
- Otras funcionalidades.

APÉNDICE N° 6.1

Cálculos lumínicos



Nave de sal

Los valores nominales mostrados en este estudio son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y para el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las mismas y propiedades reflectivas.

Contenido

Portada	1
Contenido	2

Fichas de producto

Roadway luminaire (1x C.LED 10000LM -4000K)	3
---	---

Terreno 1

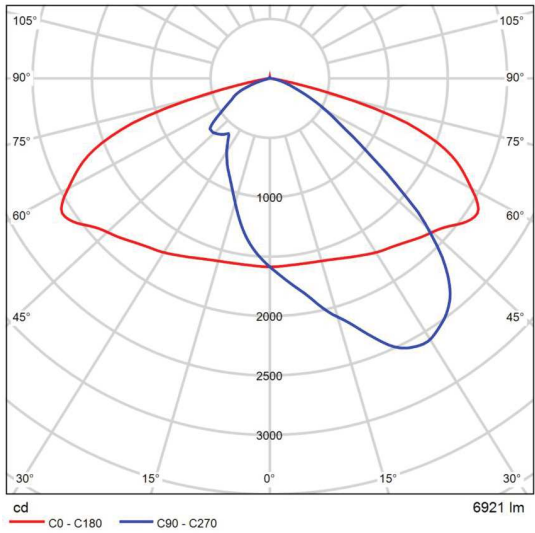
Plano de situación de luminarias	4
Lista de luminarias	6
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	7
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	9

Ficha de producto

Roadway luminaire



Nº de artículo	007.4.024 I.ACE5
P	45.5 W
ΦLuminaria	6921 lm
Rendimiento lumínico	152.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



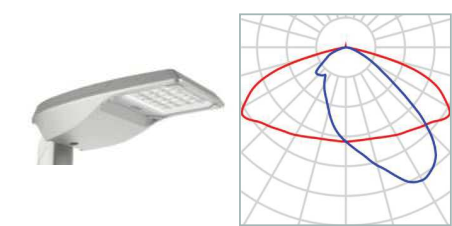
CDL polar

Terreno 1
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

			
Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	45.5 W
Nº de artículo	007.4.024 I.ACE5	Φ _{Luminaria}	6921 lm
Nombre del artículo	Roadway luminaire		
Lámpara	1x C.LED 10000LM - 4000K		

Luminarias individuales

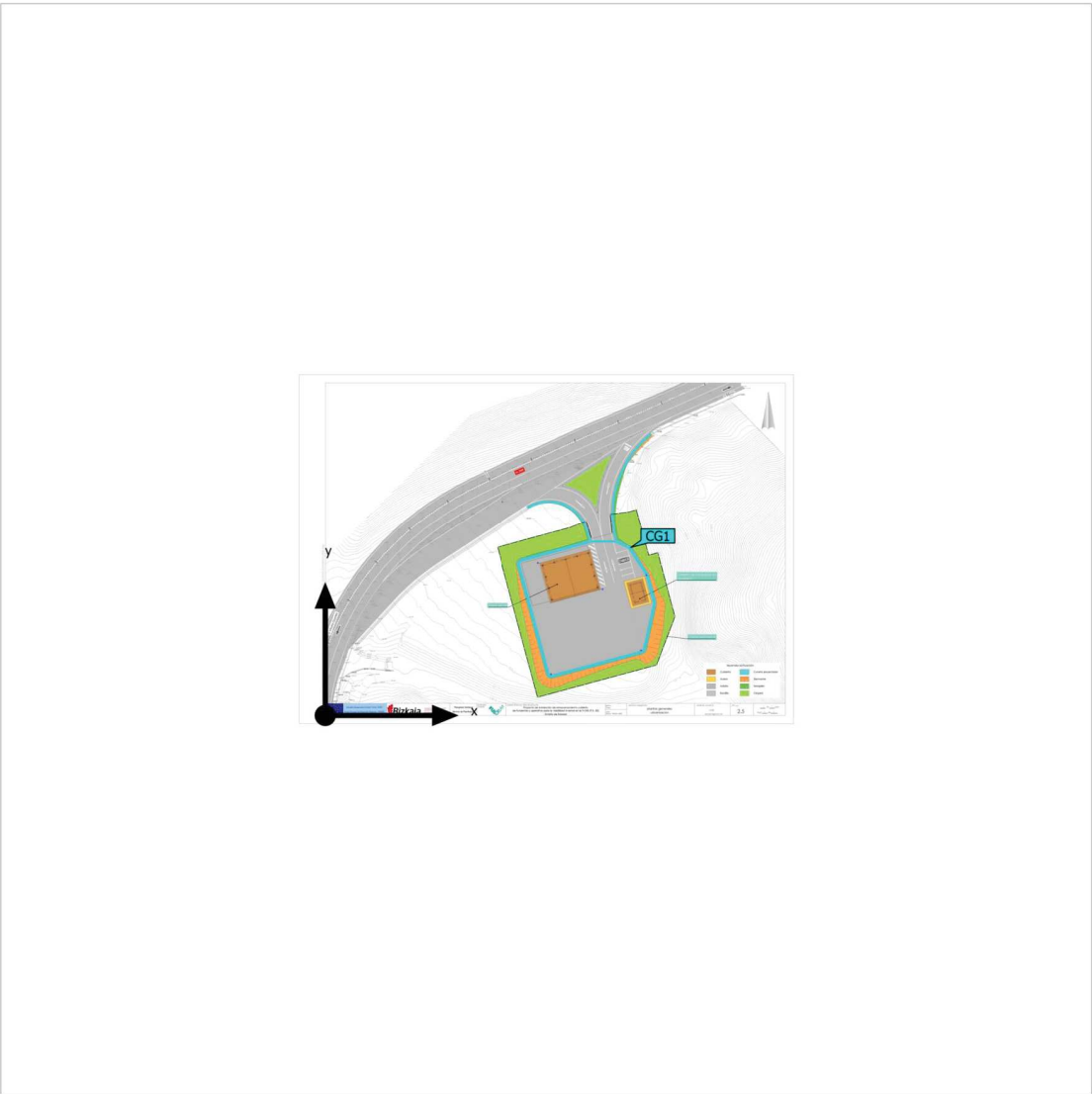
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
93.600 m	17.000 m	7.430 m	1
130.888 m	26.865 m	7.430 m	2
88.160 m	63.062 m	7.430 m	3
114.980 m	52.196 m	7.430 m	4
133.022 m	57.998 m	7.430 m	5

Terreno 1

Lista de luminarias

Φ _{total} 34605 lm		P _{total} 227.5 W	Rendimiento lumínico 152.1 lm/W			
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	No hay ningún miembro DIALux	VKA.A.N.CC.00 7.4.024I.ACE5	Roadway luminaire	45.5 W	6921 lm	152.2 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo



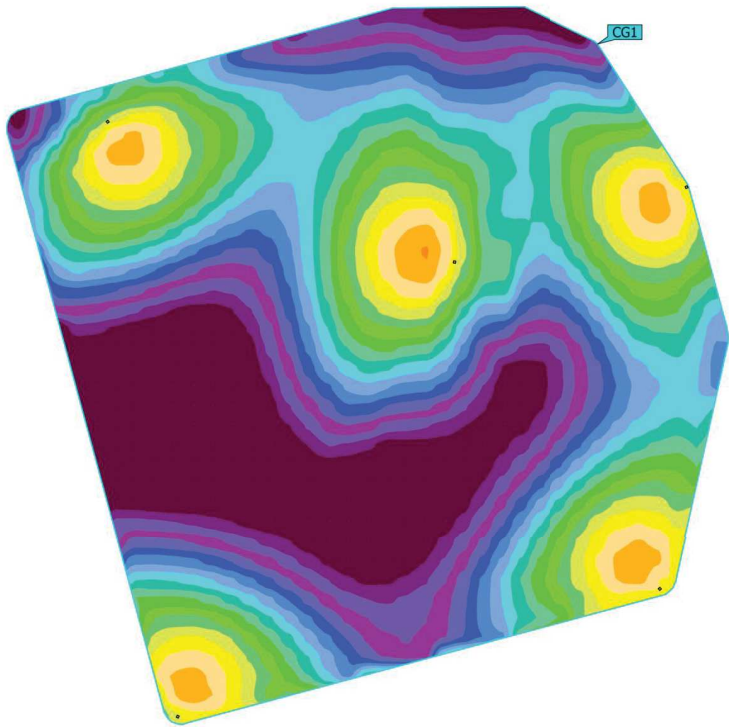
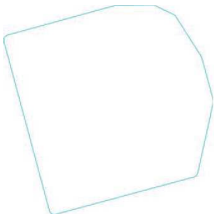
Terreno 1 (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	8.36 lx	2.27 lx	22.0 lx	0.27	0.10	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

Terreno 1 (Escena de luz 1)
Superficie de cálculo 1



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	8.36 lx	2.27 lx	22.0 lx	0.27	0.10	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)