



Iluminación sobre el río Ter en Girona con LED PC-Ámbar

El nuevo puente de la ciudad de Girona, que conecta el barrio de Pedret con el Hospital Josep Trueta, se ha iluminado con LED PC-Ámbar, una tecnología totalmente respetuosa con el medio ambiente. La nueva construcción se encuentra en una zona E1, de máxima protección contra la contaminación lumínica, por lo que era absolutamente necesario una iluminación respetuosa con el entorno y la fauna. Se trata de un puente de gran interés arquitectónico por ser un puente colgante sujetado de tirantes realizados con chapa corten soldada, con una longitud de 486m con una anchura total de 20m. Está formado por dos aceras en cada uno de los laterales del puente, dos bici-carril (uno por cada dirección de la marcha) y dos carriles, uno para cada sentido de circulación de vehículos.

Se ha diseñado una luminaria específica, adaptada y hecha a medida para conseguir una correcta y homogénea iluminación del puente



lumínicos ha revolucionado el mundo de la iluminación. Ha permitido optimizar al máximo el consumo eléctrico y reducir las potencias nominales de las instalaciones favoreciendo el ahorro energético.

En el mundo de la iluminación LED para alumbrado público generalmente se utiliza un espectro de emisión blanco neutro (4500K), cálido (3000K) o frío (6000K). La elección de estos colores se suele hacer por temas puramente estéticos, por su adaptabilidad en el entorno, generalmente obviando la incidencia de estas temperaturas de color en el medio nocturno ya sea a nivel astronómico o biológico.

En las gráficas inferiores, luz blanca, fría y cálida, comprobamos que alrededor de los 440nm, hay un pico de emisión pronunciado, dado que el LED blanco se fabrica a partir de un LED azul al que se aplican diversas capas de fósforo, con el fin de emitir luz blanca. Este pico afecta tanto a la contaminación lumínica como a la fauna nocturna.

Las luminarias LED PC-Ámbar de Ignialight incorporan un nuevo concepto de iluminación respetuosa con el hábitat nocturno, introduciendo el color ámbar. Este LED tiene un espectro de emisión que es prácticamente nulo por debajo de los

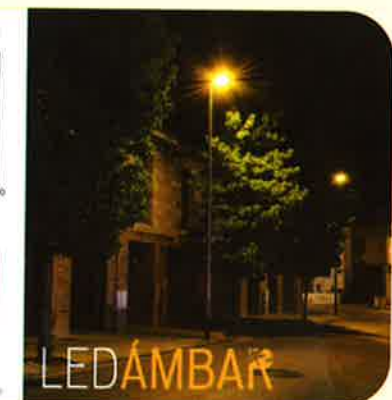
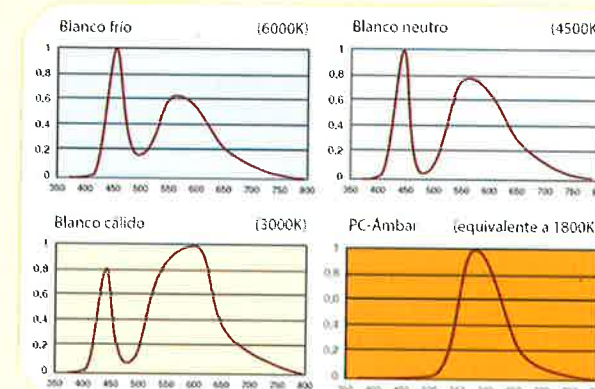
El sistema de iluminación que se prescribe se basa en luminarias con tecnología LED por su nulo mantenimiento, su bajo consumo y por conseguir una buena integración en una estructura singular como el puente. Deciden integrar las luminarias en la barrera de hormigón instaladas en los muros laterales de la vía, a unos 20 cm del suelo. Aparece así el primer gran reto de diseño: la integración de las luminarias y conseguir mantener los niveles lumínicos y de homogeneidad requeridos por el reglamento de eficiencia energética en alumbrado público.

Desde el departamento de I+D de Ignialight se decide diseñar una luminaria específica, adaptada y hecha a medida para conseguir una correcta y homogénea iluminación del puente. La luminaria desarrollada, TER, utiliza LEDs del tipo PC-Ámbar y está fabricada en extrusión de aluminio anodizado 6063 lo que asegura una correcta disipación de la temperatura de los LEDs, al mismo tiempo que se dota de una calidad y durabilidad frente a las severas condiciones climáticas asociadas a un alumbrado exterior.

La parte frontal de la luminaria es un policarbonato de protección completamente translúcido para evitar los efectos de dispersión de la luz. La incorporación de una lente elíptica, junto con una leve inclinación del circuito nos da como resultado todo el aprovechamiento del haz de luz para conseguir una buena uniformidad longitudinal y al mismo tiempo alumbrar el suelo de la vía en forma de baño de luz, proyectando el haz de luz hacia el área de interés y limitar así la emisión hacia el cielo.

ALUMBRADO CON LED PC-ÁMBAR

La iluminación con tecnología LED ya no es novedad verla instalada en pueblos y ciudades. Su alta eficiencia, larga vida útil del producto, gran versatilidad y adaptabilidad a todo tipo de requerimientos



500 Nm. Por ello se reduce significativamente el nivel de contaminación lumínica a la vez que disminuye su incidencia en el medio nocturno.

El LED utilizado por Ignialight es del tipo PC Ámbar, cuya característica principal es que prácticamente elimina el pico de emisión en los 440Nm, manteniendo su eficiencia en niveles altos (110 lm/W). El índice de reproducción cromática CRI tiene un valor de 40, lo que significa una mejora del 60% respecto al VSAP que tiene un valor de 25.

ALUMBRADO PÚBLICO LED PARA ZONAS DE ALTO INTERÉS NATURAL Y ASTRONÓMICO

La necesidad de proteger las zonas de elevado o especial interés natural está comúnmente aceptada con el fin de preservar su diversidad o peculiaridad biológica así como la calidad en la observación del cielo oscuro.

A pesar de políticas de preservación de dichos espacios por ayuntamientos, diputaciones y gobiernos, en muchas ocasiones se siguen utilizando tecnologías obsoletas o tradicionalmente poco evolucionados en términos de eficiencia, respeto al medio ambiente, contaminación lumínica... Así que la iluminación de estos espacios está pendiente de modernización y mejora tecnológica con diseños, materiales y tecnologías más respetuosas con la biodiversidad.

Por tanto, sería interesante tener en cuenta las nuevas tecnologías en nuevas instalaciones o rehabilitaciones para evitar los problemas más frecuentes de contaminación lumínica y la afectación al hábitat nocturno como:

- ▶ Emisiones de Flujo en Hemisferio Superior (FHS). Son las luminarias tipo "globo" con vidrio cóncavo o en el caso de vidrio plano no orientadas paralelamente al suelo.
- ▶ Emisión en longitud de ondas cortas: La luz emitida en longitudes de onda más cortas (luz fría o azulada) se dispersa más en la atmósfera que la luz emitida en longitud de onda más largas (luz cálida o rojiza).

La contaminación lumínica de la luz blanca es más alta que la que genera la luz cálida. La solución adoptada hasta el momento es la utilización de luminarias de Vapor de Sodio de Alta o Baja presión para iluminar zonas de especial interés

El LED utilizado tiene un espectro de emisión prácticamente nulo, por debajo de los 500 Nm, reduciendo significativamente el nivel de contaminación lumínica y disminuyendo su incidencia en el medio nocturno

astronómico, dado que cuanto más alta es la contaminación lumínica menos se aprecia el cielo nocturno.

AFECTACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO AL MEDIO NOCTURNO

La gran mayoría de vida animal, fauna e insectos están adaptadas para vivir en el mundo nocturno, en la oscuridad se esconden de sus depredadores, se alimentan, cazan y se reproducen.

Estas especies son más sensibles a la radiación de la luz azulada, mientras que la luz más rojiza es invisible para ellos y no perturba sus ciclos vitales. La solución adoptada hasta la fecha es la utilización de luminarias de Vapor de Sodio de Alta o Baja Presión, en la iluminación de las zonas de especial interés natural.

El espectro de emisión del LED PC-Ámbar utilizado para las luminarias de Ignialight han sido analizado por el Institut de Recerca de la Energia de Catalunya (IREC). Los datos obtenidos han confirmado su emisión prácticamente nula por debajo de los 500Nm, así como exenta de riesgo en todos los parámetros que marca la normativa de seguridad fotobiológica UNE EN62471.

Estudios y organismos expertos sobre la protección del medio ambiente, como IAC (Instituto Astrofísica de Canarias), UM (Universidad de Murcia), CEI (Comité Español de Iluminación) e IREC han avalado y certificado que las luminarias LED PC Ámbar de Ignialight reducen la afectación sobre la fauna nocturna en un 70% comparando con la tecnología de iluminación de un Vapor de Mercurio y un 30% comparando con tecnología de iluminación de Vapor de Sodio de Alta Presión. ■