

Carreteras y autopistas, factor de innovación en iluminación profesional

Ciudad de México, 26 de marzo de 2024.- Cuando salimos a carretera, generalmente en periodos vacacionales como Semana Santa, hay un elemento que nos acompaña todo el camino y, por más visible que sea, no siempre nos detenemos a pensar sobre qué hay detrás de esa infraestructura en constante innovación: **la iluminación**, esas lámparas especiales llamadas "**luminarios**" en términos técnicos.

Dentro del interesante mundo de la **iluminación urbana profesional**, existen diferentes **tipologías** de vialidades y de ópticas empleadas, por ejemplo: vías principales y ejes viales, vías primarias y colectoras, o vías secundarias y locales. En cualquier caso, todo buen proyecto de *urban lighting* debe considerar los niveles de luminosidad **según las características y normatividad de cada tipo de espacio**, reconociendo cuáles son sus requerimientos y en consecuencia ofrecer las mejores soluciones a través de la ingeniería de los luminarios.

De acuerdo con **Juan Carlos Laso, CEO del [Grupo Construlita](#)** (enfocado en soluciones de iluminación profesional), **en el caso específico de las carreteras y autopistas** son tres las tipologías de vialidades y de ópticas que los proyectistas deben considerar:

- **Vías rápidas y de acceso controlado.** Son vialidades de incorporación y desincorporación de las vías principales, que presentan dos o más secciones centrales y laterales en un solo sentido con separador central, y tienen accesos y salidas sin cruces.
- **Puentes y distribuidores viales.** Infraestructura que conecta zonas estratégicas en una ciudad o estado, donde la iluminación aumenta la sensación de seguridad y facilita el flujo vehicular mediante guías de iluminación a baja altura.
- **Túneles y pasos a desnivel.** También ayudan a conectar zonas estratégicas, pero de manera subterránea; al ser espacios naturalmente oscuros, requieren una alta visibilidad y confort visual.

Al iluminar desde un pequeño pueblo mágico hasta una moderna autopista de peaje, desde el punto de vista arquitectónico lo que suele buscarse es **que el diseño de iluminación destaque y respete el concepto** del puente, túnel, vía rápida o distribuidor.

Pero a la par, hay algo incluso más importante a nivel de ingeniería con lo que se debe cumplir, que son las diferentes **normativas y documentos** que nos pueden orientar para elegir la solución de iluminación más adecuada, como el **Manual de Iluminación Vial** de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), descargable gratuitamente en el [sitio web de la dependencia](#) y que hace referencia a las **metodologías de medición de las curvas fotométricas** empleadas en la iluminación vial, de acuerdo con la Comisión Internacional de Iluminación. Por su parte, la Sociedad de Ingenieros de Iluminación de Norteamérica, IES por sus siglas en inglés, ha desarrollado un **estándar de clasificación para el tipo de distribución fotométrica** de los luminarios para exterior.

"En pocas palabras, una curva fotométrica es un diagrama o conjunto de datos que muestra la distribución de la luz emitida por una fuente de luz en diferentes ángulos. Se miden en candelas, que es una unidad de intensidad luminosa que refleja cuánta luz emite cierta fuente en una dirección particular, y son herramientas esenciales que proporcionan una representación visual y cuantitativa de la intensidad luminosa de los luminarios en distintas direcciones. Son fundamentales en la proyección e implementación de sistemas de iluminación vial, ya que permiten a los ingenieros o diseñadores evaluar y optimizar la eficacia y uniformidad de la iluminación en carreteras, calles y otros espacios públicos"; detalla el experto.

LEDs que disminuyen accidentes

Siendo el uso de la tecnología LED actualmente un **estándar de eficiencia energética**, no sólo en aplicaciones habitacionales o de oficinas sino también en otros sectores, incluyendo el de la iluminación vial, al respecto algo que deben tener en cuenta los tomadores de decisiones es la Norma Oficial Mexicana [NOM-031-ENER-2012](#), "Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (LED) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba", donde se precisa que los luminarios con LED destinados al

alumbrado de vialidades deben **tener un valor de eficacia luminosa mínima de 70 lúmenes watts (lm/W)**; se mide así, pues calcula el flujo luminoso (lm) por unidad de energía consumida (W).

Por su uso o aplicación, los **luminarios LED en la industria de la construcción de caminos** se clasifican en:

- **Luminarios para alumbrado de vialidades.** Diseñados específicamente para distribuir la luz que emiten los LED a lo largo de la vialidad y que se destina para la iluminación de vialidades, como autopistas, carreteras, vías principales, vías primarias y vías secundarias.
- **Luminarios para el alumbrado de áreas exteriores.** Aquellos ubicados en el exterior que tienen como finalidad principal el resaltar de su entorno durante la noche la textura y forma del área, estructura o monumento, favoreciendo las condiciones de seguridad, estéticas y funcionales del lugar.

"Si bien en carreteras al exterior los luminarios recomendables suelen ser aquellos hechos con tarjetas de montaje LED, cumpliendo criterios de ensambles electrónicos incluso al mismo nivel de calidad requerido por la industria aeroespacial, militar y automotriz; en el caso de los túneles y puentes o distribuidores viales no se emplea el mismo luminario para alumbrado público, sino que en este caso se usan proyectores modulares. Para los túneles en especial, la iluminación debe aumentar la visibilidad al entrar en él, brindando confort visual a través del adecuado control óptico, lo que se refleja en la disminución del deslumbramiento y por ende de los accidentes vehiculares"; añade **Juan Carlos Laso**.

¿Qué sigue después del LED?

En palabras del especialista, después de la rápida implementación de la tecnología LED en los luminarios de carreteras y autopistas, el siguiente paso es la "**telegestión**", una tendencia que cada vez más se adopta en Latinoamérica y que en Europa o Estados Unidos ya ha demostrado por años sus ventajas.

La telegestión del alumbrado público implica la implementación de **un sistema que permita administrar una red de luminarios, sensores, monitores y otros dispositivos** que producen información que puede ayudar a entender **cómo se comporta una ciudad**, cuáles son sus necesidades y cómo mejorarla.

Algunas de las características más importantes de los **sistemas inteligentes para la telegestión** de alumbrado público, son: control avanzado del alumbrado (encendido, apagado y atenuación preprogramados y automatizados), mapeo y organización del alumbrado por grupos y zonas para fácil identificación con inventario geo-referenciado, sensores de inclinación y vibración para evitar robo y vandalismo, así como el estudio de trayectorias de movimiento peatonal, permanencia y zonas de congestión.

"Implementar telegestión en las vías que conectan a un estado con otro significa dar el paso hacia el alumbrado público inteligente, cuyos beneficios son obtener información sobre consumos en kilowatt/hora por luminaria, detectar variaciones de voltajes y corriente, ubicar robo y fugas de energía, aparte de generar información para la planeación del tráfico y hasta del transporte público en su caso. Sustituir la iluminación urbana a tecnología LED, pero sin aprovechar las ventajas de la conectividad y la telegestión, es perder una oportunidad única para las ciudades y sus habitantes"; concluye el **CEO del Grupo Construlita**.

De los luminarios LED a la telegestión, en la iluminación de caminos hay todo un trabajo profesional y normativo para hacer de cada viaje, por muy corto o largo que sea, algo **más seguro y confortable**. Hoy, las autoridades y proyectistas tienen una oportunidad inigualable de utilizar la tecnología para **mejorar la calidad de vida, la sostenibilidad y la conectividad** de los entornos urbanos.

-o0o-

Sobre [Construlita](#)

Construlita es una marca experta en iluminación profesional para aplicaciones comerciales, en oficinas, centros de servicio, industrias, de hospitalidad, arquitectónicas, urbanas y de alumbrado público. Satisface



las necesidades de usuarios de la iluminación mediante conocimiento, tecnología y generación de propuestas que agregan valor a los proyectos, creando espacios llenos de experiencias cautivadoras que aumentan los sentidos mediante la luz. *“Convierte tu talento profesional en realidades que trascienden”.*