

## EFICIENCIA LUMINOSA DE UNA LUMINARIA

### ¿ES SUFICIENTE PARA DEFINIR LA EFICIENCIA ENERGETICA DE UN PROYECTO DE ALUMBRADO?

Expresada como  $[lm/W]$  es un parámetro fijado como exigencia mínima que, actualmente, requiere aclarar si las luminarias requeridas para el proyecto poseen en su recinto óptico (donde se alojan los módulos) **una cubierta protectora** de vidrio o de polimetilmetacrilato (PMMA). Esta aclaración es prioritaria ya que se ofrecen luminarias con el módulo (LED y lentes secundarias) expuestos a la intemperie, figura 1.

Obviamente el flujo luminoso del diodo LED es solamente absorbido por la lente secundaria (6 a 7%) que convierte su cuerpo fotométrico en una nueva distribución de intensidades luminosas necesaria de acuerdo a la geometría y calzadas a iluminar. Por lo tanto, una luminaria con las lentes secundarias del módulo expuestas a la intemperie poseerá una mayor eficiencia en  $[lm/W]$  que puede ser entre un 10/15% respecto a las que poseen una cubierta protectora.



Figura 1- Módulo tipo con sus lentes secundarias expuesto a la intemperie y driver incorporado

Este producto difiere del exigido para un buen alumbrado público cuyas pautas no sólo consiste en bajar los consumos de los puntos de luz sino fundamentalmente garantizar una vida útil lo más prolongada posible y reducir los gastos de mantenimiento.



Figura 2. Luminaria LED vial funcional con sistema avanzado de gestión térmica, alta eficiencia, LED de **alta potencia** y con cubierta protectora de vidrio.

Este tipo de luminarias utiliza diodos LED de “**media potencia**” y en algunos casos tienen incorporados al módulo también el driver o fuente de alimentación. Por lo tanto, en este último caso no poseen recinto independiente para la fuente. Este tipo de luminarias resultan en un costo bastante menor. Si esta alternativa, aún con driver en recinto separado, se adopta por razones de costo inicial se debe tener presente que, en el tiempo de uso, los costos de reposición y los de mantenimiento serán mayores.

Ello se debe a la mayor fragilidad (límite menor de  $T_{j_{máx}}$ ) de los actuales diodos LED de media potencia y al mayor factor de mantenimiento que se incrementa por la limpieza que debe ejecutarse directamente sobre las lentes secundarias en vez de hacerlo sobre una cubierta protectora de vidrio o de polimetilmetacrilato (PMMA).

Por esta razón los costos de explotación y mantenimiento a los que se deberían agregar los de recolección y eventual tratamiento de residuos se incrementan. La eventual economía del costo inicial de la luminaria produce tanto impactos financieros como de medio ambiente.

Esto que se expresa brevemente, ha llevado a los municipios (por ejemplo, de la UE) a la adopción de luminarias donde la fuente de luz es diodo electroluminiscente (LED) de alta potencia y ensayos exigentes para medir y proyectar la vida útil media lo más próximo a la realidad.

Por otro lado, referir la eficiencia energética acotado a cuántos [lm/W] emite una luminaria es muy limitado por lo expresado arriba. Cuando se debe realizar un proyecto vial o una sustitución de luminarias convencionales (p.ej.SAP) lo que debe importar son los niveles [lux o  $cd/m^2$ ] y uniformidad que se obtendrán en calzada, vereda, etc. Con los valores presentados por el proveedor aclarando su tolerancia (+/-), podemos evaluar la eficiencia energética. Por ejemplo, los lux medios por Watt [lm/W] y la uniformidad lograda de acuerdo a lo requerido en el proyecto o en la sustitución. Es decir, definir un **índice de eficiencia energética**.

Uno de los índices más orientativos [UNT-Luminotecnia-Cap.16] es el propuesto oportunamente en nuestro país definido como **Pei** “la potencia específica de iluminación expresada por los Watt absorbidos por el sistema por unidad de superficie por cada 100lux de iluminación horizontal [ $W/m^2$  por 100lux]. **Cuando menor sea este índice mayor será la eficiencia energética de la instalación**. Posteriormente estos valores pueden ser medidos y verificar su resultado. **Esto significa eficiencia energética con efecto visual normalizado. A esto hay que agregar la “durabilidad” del producto donde el LED de potencia juega un papel fundamental.**

IEP-G20180806-01