

La utilidad de las curvas fotométricas

Fernando Deco
www.luminotecniatotal.blogspot.com.ar

Fuente: www.iluminet.com

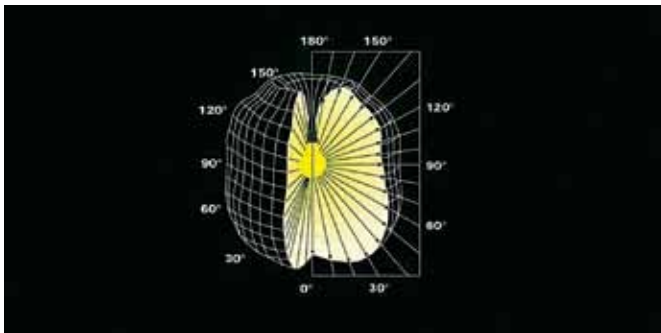


Figura 1

Las curvas fotométricas son la representación gráfica del comportamiento de la luz. Muestran diferentes características relacionadas con la naturaleza de la fuente, el tipo de reflector, la óptica o el diseño de las luminarias. Contar con las curvas y sus correspondientes archivos fotométricos es una herramienta importante para la selección de la luminaria o la fuente ideal para cada proyecto de iluminación. Es importante disponer de archivos fotométricos fiables y acordes a las curvas polares presentadas por los fabricantes en sus catálogos de luminarias para contar con los cálculos correctos.

Las curvas de distribución de la intensidad luminosa son curvas polares obtenidas en laboratorio que describen la dirección e intensidad en la que se distribuye la luz en torno al centro de la fuente luminosa. Para encontrarlas, se miden las intensidades luminosas en diversos ángulos verticales alrededor de la fuente (designados como ángulos gamma ' γ ') con un

instrumento llamado fotogoniómetro, y al barrer la esfera completa y unir los puntos contenidos en un mismo plano vertical y horizontal se puede obtener un volumen conocido como sólido fotométrico.

En una curva polar de distribución luminosa, la distancia de cualquier punto de la curva al centro indica la intensidad luminosa de esa fuente en esa dirección. Asimismo, para evitar la tarea de hacer un gráfico para cada lámpara cuando solo varía la potencia de dicha lámpara, los gráficos se normalizan para una fuente de

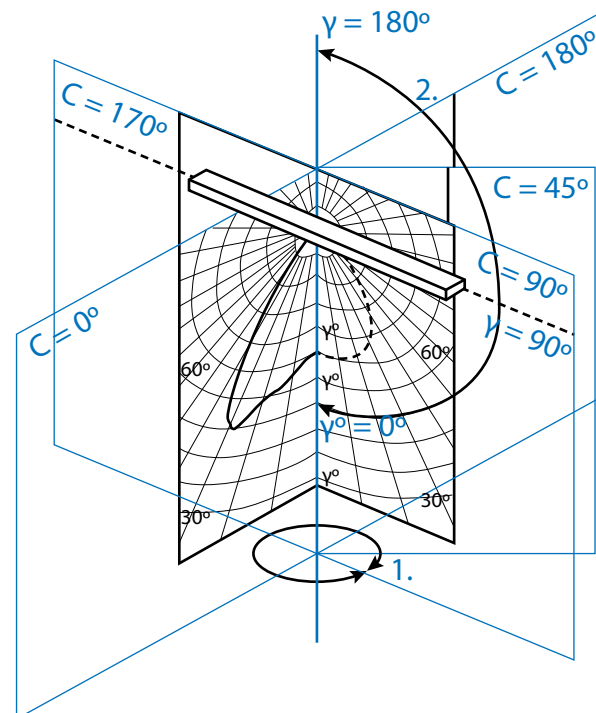


Figura 2

mil lúmenes y el dibujo queda expresado entonces en candela por kilolumen (cd/klm). Para conocer los valores reales de las intensidades, bastará con multiplicar el flujo luminoso nominal de la lámpara por la lectura en el diagrama polar y dividirlo por mil lúmenes.

El dibujo tridimensional del sólido es poco práctico y en la industria normalmente solo se emplean las curvas que se obtienen al cortar dicho sólido mediante dos planos verticales: uno orientado a lo largo del eje longitudinal de la luminaria y otro por el eje transversal, y que reciben el nombre de plano C90-C270 y C0-C180 respectivamente (en el estándar estadounidense para la planificación vial el plano C0 —Norteamérica H=0— está situado perpendicularmente al borde de la acera, por lo tanto, transversal a la luminaria; en cambio, en el estándar europeo IEC de iluminación vial la orientación del plano C0 es paralela al canto de la acera).

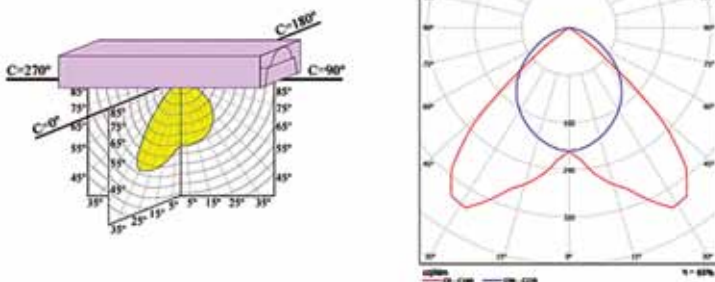


Figura 3

Como ejemplo, en la figura 3 se observa la curva fotométrica de una lámpara fluorescente con un flujo luminoso de 5.240 lúmenes. En el plano longitudinal, identificado con el color azul, la intensidad luminosa en el ángulo treinta (γ 30°) es de aproximadamente 165 candelas por kilolumen. Luego, el valor real de la intensidad en esa dirección será de:

$$165 \times 5.240 / 1.000 = 865 \text{ candelas}$$

También podemos apreciar en la curva que en el ángulo cero (γ 0°), los valores de intensidad coinciden en todos los planos de corte C y su valor es algo superior a las doscientas candelas por kilolumen (200 cd/klm).

La cantidad y la calidad de la iluminación son tan importantes como el aspecto estético, pues un entorno con una iluminación deficiente puede derivar en consumos innecesarios, una selección inadecuada o una mala distribución de la luz. Durante la selección de los equipos, el fabricante deberá poner a disposición del especificado o diseñador de iluminación los archivos fotométricos que le permitan probar el rendimiento de los equipos en los diversos softwares de cálculo y diseño de iluminación. ❖