

San Luis Potosí a 16 de mayo 2016

Lineamientos de Lámparas Led

Que de acuerdo a la política pública nacional es prioritario impulsar la eficiencia energética y es obligatorio de conformidad con la estrategia 4.4.1 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, implementar una política de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad, se establecieron entre otras acciones, la de promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.

Que el Departamento de Mantenimiento, adscrito a la Secretaría Administrativa, ha tenido múltiples solicitudes para la sustitución de lámparas fluorescentes por lámparas led, por lo que la Secretaría inició una investigación en conjunto con la Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología.

Que después de analizar el contexto actual de estos bienes, así como investigar las mejores opciones en el mercado de lámparas led para la Institución así como de la importancia que requiere el proceso de desincorporación de las lámparas fluorescentes, pues tienen materiales tóxicos, se llegó a la conclusión que además de ser un proceso gravoso para la institución, es indispensable hacer eficiente el proceso de sustitución tanto en ahorro de energía eléctrica como el impacto económico que produce una sustitución de todas las lámparas fluorescentes existentes.

Proceso que implica una alta inversión no recuperable en un término de entre 2.7 y 5.2 años, que además tiene un costo para cada entidad académica y dependencia de gestión de la UASLP y que en estos momentos, no se puede producir en un solo acto; por ende, es vital que se apliquen estos lineamientos internos por parte de los usuarios para alcanzar una eficiencia, eficacia y economía en el proceso de adquisición de las lámparas led para interiores.

Se emiten los presentes:

1. Cada entidad académica y dependencia de gestión de la UASLP, deberá contabilizar las lámparas fluorescentes del área de adscripción y emitir el historial de las adquisiciones de este rubro.
2. No se desecharán las lámparas fluorescentes hasta que estas terminen su vida útil esto es hasta que ya no funcionen, o no cubran los requerimientos mínimos de iluminación.
3. A partir de la notificación del presente, se podrán cambiar dependiendo de las necesidades y presupuesto de cada entidad gradualmente las lámparas fluorescentes a luminarias con tecnología LED, con el siguiente proceso:

4. Los usuarios llevarán una bitácora de registro de los lugares donde se han cambiado las lámparas o luminarias para contar efectivamente el tiempo de vida de éstas
5. Toda adquisición de lámparas o luminarias basadas en tecnología LED tendrá que cumplir las normas mínimas siguientes:
 - i. Identificación en interiores de las lámparas fluorescentes que ya no funcionan, registrándolas y comunicarse con el Departamento de Mantenimiento.
 - ii. El Departamento de Mantenimiento, intercambiará éstas por otras en otros sitios que aun funcionen, para que el área de interés pueda ser totalmente cambiada por luminarias LED, hasta que terminen su vida útil, este proceso se llevará hasta que se agoten las actuales existencias de lámparas fluorescentes en uso y en bodega.
 - iii. El Departamento de Mantenimiento planeará y ejecutará el cambio de las lámparas fluorescentes a lámparas con tecnología led, para que se cubren las necesidades de cada área y se aproveche al máximo las lámparas en uso.
 - iv. El Departamento de Mantenimiento, intercambiará éstas por otras en otros sitios que aun funcionen, para que el área de interés pueda ser totalmente cambiada por luminarias LED, hasta que terminen su vida útil, este proceso se llevará hasta que se agoten las actuales existencias de lámparas fluorescentes en uso y en bodega.
 - v. El Departamento de Mantenimiento planeará y ejecutará el cambio de las lámparas fluorescentes a lámparas con tecnología led, para que se cubren las necesidades de cada área y se aproveche al máximo las lámparas en uso.

Tabla de valores aceptables para tecnología de Iluminación

Criterios	Luminario de LED	Foco LED	Lámparas Individuales tipo LED (T8- T5)
Temperatura de color (Kelvin)	(4,000-6,000) [1]	Dependiendo del área a iluminar	(4,000-6,000) [1]
Reproducción del color Ra [2]	>90	>80	>80
Media de la vida útil de la Luminaria o foco (hrs)	>80,000	>30,000	>50,000
Ciclos de encendido/apagado	>25,000	>25,000	>25,000
Clase de eficiencia: Criterios básicos de eficiencia según la etiqueta	A+ (o 120 lm/W mínimo)	A+ o A++	A++(120 lm/W)
Flujo luminoso total mínimo mantenido (%)	93.1 a 95.4	93.1 a 95.4	>93.1 a 95.4
Eficiencia	>120 lm/W	>100 lm/W	>120 lm/W
Especificaciones de eléctricas de operación (volts)	100 a 240 a 60 Hz	100 a 240 a 60 Hz	100 a 240 a 60 Hz
Tipo de entrada eléctrica (socket o enchufe)	N/ A	Dependiendo del equipo	Doble pin para equipo T8 y/ o T5
Difusor de Policarbonato	Transparente	Trasparente	Dependiendo de la aplicación
Angulo de Apertura	>120°	Depende del área a iluminar	>120°
Mencionar la marca de los Led's [3]	Consultar al departamento de mantenimiento (Garantía de 10 años)	Consultar al departamento de mantenimiento	Consultar al departamento de mantenimiento (o garantía > 5 años
Garantía del producto	>10 años	>3 años	>5 años

Factor de Potencia	>95	>90	>95
Características del Driver	Factor de potencia > 0.95 especificarse en la información del producto la distorsión armónica total de la intensidad de corriente eléctrica y con una garantía de >5 años	Factor de potencia >0.9 especificarse en la información del producto la distorsión armónica total de la intensidad de corriente eléctrica	En este caso es importante considerar el anexo 1 donde se describe las necesidades de factor de potencia y los lugares donde se pueden instalar, debido a problemas de distorsión armónica y con una garantía de >5 años

1] Considerando que estas recomendaciones son para la comunidad Europea, muchos consumidores del sur de Europa prefieren el blanco frío neutro (3,200-4,000 K) o el blanco frío (4,000-5,000 K), mientras que los consumidores del medio o el norte de Europa suelen preferir un color blanco cálido (4,000-6,000). En México particularmente en la zona del centro del país donde la iluminación solar es intensa las personas están acostumbradas a un blanco frío neutro (3,200-5000 K) pero en la noche un blanco cálido les agrada mas en las partes exteriores (4,100-6,000), pero no hay estudios sobre científicos sobre el tema en población mexicana.

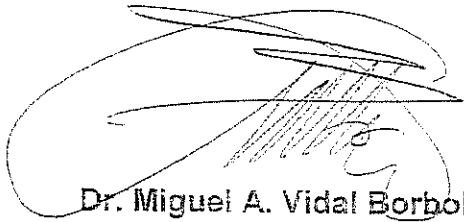
[2] Índice de rendimiento de color (Ra) en México también se conoce como, Temperatura de color correlacionada (TCC) Es importante para las ayudas visuales y la sensación de confort y bienestar, que los colores del entorno, de objetos y de la piel humana sean reproducidos de forma natural, correctamente y de tal modo que haga que las personas parezcan atractivas y saludables. Para proporcionar una indicación objetiva de las propiedades de rendimiento en color de una fuente luminosa se ha definido el Índice de Rendimiento en Color (Ra ó también I.R.C.). El Ra o I.R.C. se obtiene como una nota de examen; esta nota es el resultado sobre la comparación de 8 o 14 colores muestra. Un 100 significa que todos los colores se reproducen perfectamente, y conforme nos vamos alejando de 100, podemos esperar una menor definición; sobre todos los colores.

- Ra < 60 Pobre
- 60 < Ra < 80 Bueno
- 80 < Ra < 90 Muy Bueno
- Ra >90 Excelente

Las lámparas con un índice de rendimiento en color menor de 80 no deberían ser usadas en interiores en los que las personas trabajen o permanezcan durante largos periodos.

[3] se cuenta con una lista de diodos aceptables que ya han sido probados ampliamente en el mercado, esta lista se puede proporcionar a través del departamento de mantenimiento.

[4] La distorsión armónica de corriente debe ser inferiores al 10 %, con una contribución mayoritaria del tercer armónico. Este tipo de lámparas tienen "drives" que introducen armónico en frecuencias superiores a 2 kHz que deben ser menores al 1 % ya que puede generar interferencia en la línea eléctrica con equipo sensible a las condiciones de calidad de suministro eléctrico. Esto aplica en particular para instalaciones eléctricas donde se hace uso masivo de este tipo de iluminación, y al mismo tiempo se energiza equipo de alta sensibilidad a perturbaciones de calidad de suministro eléctrico. Se puede concluir que estas lámparas se pueden usar en lugares donde no hay equipo sensible a las condiciones de calidad de suministro eléctrico: salones, corredores, etc. Sin embargo, para otro tipo de aplicaciones, es conveniente que el producto muestre que cumple con la normatividad relacionada: NMX-J-610/3-2-ANCE-2010, Compatibilidad electromagnética (EMC) parte 3-2: límites para las emisiones de corriente armónica de aparatos con corriente de entrada 16 A por fase.



Dr. Miguel A. Vidal Borbolla



Dr. Víctor Manuel Cárdenas Galindo