



Guías de Eficiencia Energética para la industria



12. Automatización de alumbrado en oficinas, almacenes y otros espacios

En colaboración:



Agosto 2024



Automatización de alumbrado en oficinas, almacenes y otros espacios

Autor: Luis Villela Ledezma, NRGY Solutions

Descripción General

Un paso mas allá en proyectos de eficiencia energética de alumbrado, además de la sustitución de las tecnologías convencionales por alumbrado LED, es la instalación de un sistema automatic el funcionamiento de las luminarias en función de la variable mas relevante para el sistema, la cual puede ser:

- ❖ Horario de operación del sitio.
- ❖ Ocupación variable del área.
- ❖ Vigilancia del sitio con visitas periódicas.

Cada una de estas variables serán claves para seleccionar un sistema de automatización que ayude a controlar el uso de los circuitos de alumbrado, disminuyendo consecuentemente el uso al mínimo y sumando a los ahorros energéticos y económicos de un proyecto de reemplazo de luminarias.

Los **horarios de operación del sitio**, aplicables a lugares como oficinas, calles periféricas en plantas industriales, instalaciones comerciales, estacionamientos o iluminación en techos, pueden ser abordados de dos maneras:

1. Instalación de un temporizador digital: programando límites de tiempo de encendido y apagado para los circuitos de iluminación.



Figura 1. Temporizador digital para sistema de alumbrado.





2. Instalación de fotoceldas: las cuales detectan la ausencia de la luz solar exterior y encienden los sistemas de alumbrado.



Figura 2. Fotocelda para sistema de alumbrado

La ocupación variable del área, aplicable a almacenes, oficinas particulares, salas de juntas, pasillos, escaleras, cuartos de máquinas o de servicios, podría abordarse de la siguiente manera:

1. Instalación de sensores de ocupación infrarrojos o ultrasónicos: Estos sensores detectarán la presencia de personal en el área y encenderán las luminarias mientras se detecte movimiento en la zona.



Figura 3. Sensor infrarrojo de ocupación.



Figura 4. Sensor ultrasónico de ocupación.

La vigilancia del sitio con visitas periódicas, aplicable a almacenes de producto terminado, oficinas muy concurridas, estacionamientos, pasillos transitados, áreas productivas o de maquinado, áreas de inspección y sitios comerciales poco concurridos, podría abordarse de la siguiente manera:

1. Instalación de Dimmer + sensor de ocupación infrarrojo o ultrasónico: Este sistema reducirá la intensidad de la iluminación en el sitio cuando no esté ocupado, disminuyendo también el consumo de Watts de la luminaria a la mitad. Cuando





alguien entre en el área sensible del sensor de ocupación, la luminaria volverá a encenderse por completo.



Figura 5. Dimmer para regular la intensidad de la luz en un sistema de alumbrado.

La integración de estos elementos permitirá que el proyecto de eficiencia energética en alumbrado, junto con adecuados procedimientos de operación y mantenimiento, alcance el máximo rendimiento posible tanto en términos energéticos como económicos. Esto se logrará al minimizar el consumo de energía eléctrica, limitándola solo a los momentos en que el alumbrado sea necesario según las actividades del sitio, y asegurando que las luminarias se apaguen una vez desocupado el área evaluada.

Los ahorros económicos y energéticos por la implementación de un sistema de automatización en el alumbrado pueden oscilar entre un 20% hasta un 75%, como se aprecia en la siguiente tabla

Tabla 1. Ahorros energéticos estimados por sistemas de automatización de alumbrado en distintos sitios.

Aplicación	Ahorros de Energía
Oficinas (Privados)	25-50%
Oficinas (Espacios Abiertos)	20-25%
Sanitarios	30-75%
Corredores	30-40%
Áreas de Almacenamiento	45-65%
Salas de Juntas	45-65%
Salones de Conferencias	45-65%
Almacenes	50-75%





Cuándo y Dónde se Puede Aplicar

Existen sitios o Centros de Carga en donde los proyectos de automatización en el sistema de iluminación son ideales, debido a la densidad de potencia de alumbrado existente, a la naturaleza de su operación o a la existencia de otros dispositivos de iluminación diferentes a las luminarias convencionales.

Por ejemplo:

- ❖ Maquiladoras cuyos procesos son lineales y automatizados.
- ❖ Almacenes o CEDIS (CEntros de DIStribución)
- ❖ Congeladoras o distribuidores de mercancía al mayoreo.
- ❖ Edificios de oficinas con horarios fijos.

Pros y Retos

Pros:

- ❖ Elimina el proceso interactivo de encendido y apagado del personal y el sistema de alumbrado.
- ❖ Ayuda a cumplir las iniciativas de ahorro de energía en oficinas y áreas comunes.
- ❖ Disminuye las tareas de seguimiento del comité de un Sistema de Gestión de Energía.
- ❖ Extiende el tiempo de vida de las luminarias.

Retos:

- ❖ Es necesario que el equipo de mantenimiento agregue estos sistemas a su programa de mantenimiento.
- ❖ Se recomienda tener el contacto de un proveedor de esos insumos a la mano para conseguir reemplazos en caso de que se dañe algún componente o un pequeño stock en almacén.

Elementos Clave de Costos de Implementación

- ❖ Contratación de una empresa que se encarga de ejecutar el proyecto de reemplazo de luminarias con un sistema de automatización (Proyecto llave en mano).
- ❖ Compra de componentes de reemplazo en stock (Dimmer, fotoceldas, temporizador, sensor infrarrojo o de ultrasonido).
- ❖ Incremento de tiempo en el programa de mantenimiento





Fuentes

CLÚSTERES DE MANUFACTURA. (2022). 2.2 –Sistemas de iluminación. Diplomado para la Formación de Líderes en Energía, 67.

