

## **Sustento Normativo de Iluminación y Eficiencia (RETILAP)**

El análisis del consumo eléctrico en circuitos que involucren sistemas de iluminación se sustenta en el cumplimiento del **Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)**, adoptado mediante la Resolución 180540 de 2010 del Ministerio de Minas y Energía (o sus modificaciones posteriores).

El RETILAP es crucial para este análisis de serie de tiempo, ya que obliga a la eficiencia energética, lo cual permite vincular el alto consumo registrado con posibles incumplimientos normativos o la obsolescencia tecnológica.

### **1. Requisitos de Eficacia y Rendimiento Energético de Lámparas**

El RETILAP establece estándares mínimos de eficiencia para las fuentes de luz. La identificación de consumos constantes y elevados en los circuitos de iluminación por medio de la serie de tiempo puede indicar que las tecnologías instaladas no cumplen con estos requisitos:

- **Artículo 8 (Requisitos de las Lámparas):** Este artículo promueve el uso de tecnologías de alta eficiencia y establece los umbrales mínimos de rendimiento energético (eficacia luminosa), directamente relacionados con el consumo en \$kWh\$:

"Las lámparas que se utilicen en proyectos de iluminación deben cumplir, como mínimo, con los niveles de eficacia luminosa o rendimiento energético, de acuerdo con la tecnología y la aplicación que se indican en las Tablas 8.1, 8.2 o 8.3 [según la versión del RETILAP]."

- **Artículo 9 (Requisitos de los Balastos y Equipos Auxiliares):** Los equipos auxiliares (drivers o balastos) también deben ser eficientes para minimizar las pérdidas de energía, impactando directamente en la lectura total del circuito de iluminación:

"Los balastos o equipos auxiliares utilizados para las fuentes de luz deben ser de alta eficiencia energética y deben cumplir con los requisitos establecidos en las Tablas 9.1 y 9.2 [del RETILAP] en cuanto a pérdidas máximas y factor de potencia mínimo."

### **2. Calidad de la Iluminación y Consumo por Unidad de Área**

El análisis de la serie de tiempo en áreas específicas (como "clase" o "administrativo") debe considerar que la eficiencia del consumo debe ir de la mano con la calidad visual exigida por la norma.

- **Artículo 7 (Niveles de Iluminancia, Rendimiento de Color y Deslumbramiento):** Este artículo fija los niveles mínimos de iluminancia (lux) que deben mantenerse en

las diferentes áreas de trabajo. El consumo debe ser justificado por la necesidad de alcanzar estos niveles, sin incurrir en un gasto excesivo (sobreiluminación):

"Los niveles de iluminancia promedio mantenida en las áreas o locales de los proyectos de iluminación, no deben ser inferiores a los establecidos en la Tabla 7.1. Se deben tener en cuenta las características de la luminaria, la lámpara, el mantenimiento y los factores de depreciación de esta."

- **Artículo 11 (Criterios de Evaluación de la Eficiencia Energética):** Este artículo establece el parámetro clave para medir la eficiencia de un diseño de iluminación en función del área, siendo una herramienta de verificación directa para el RAG:

"La verificación de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior se efectuará, entre otros, mediante la Densidad de Potencia Eléctrica de Iluminación (DPEI) en  $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ , la cual no debe superar el valor máximo establecido en la Tabla 11.1 del reglamento, según el tipo de área o actividad."