

Sustento Normativo del Sistema de Medición y Análisis (RETIE)

El análisis de la serie de tiempo del consumo energético, desagregado por circuitos (como aire241administrativo, 245circuito5, etc.), se realiza bajo el marco de los requisitos mínimos de seguridad y funcionalidad establecidos en el **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)**, adoptado mediante la Resolución 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía.

El cumplimiento de los siguientes artículos es fundamental para garantizar la trazabilidad, confiabilidad, y la seguridad del origen de los datos utilizados en este informe:

1. Requisitos de Transformadores de Medida y Precisión

El uso de transformadores de corriente (TC) y la precisión de los instrumentos que alimentan la base de datos de la serie de tiempo deben cumplir con estándares de seguridad y calidad técnica.

- **Artículo 20.32 (Sistemas de Medida):** Establece la obligatoriedad de que los equipos de medición cumplan con la normativa de calidad, y la regla fundamental de seguridad en el manejo de TC:

"El secundario de un transformador de corriente no debe ser abierto bajo ninguna condición, mientras el primario esté energizado. Si el secundario se abre, se inducirá un voltaje peligrosamente alto en este secundario. Si el instrumento es desconectado del transformador de corriente, se debe cortocircuitar o 'puentear' (Shunt) el secundario."

"Los medidores de energía eléctrica deben cumplir con las normas técnicas aplicables para la medición de la energía eléctrica y el cumplimiento de las normas de calidad del servicio que expida la CREG."

- **Artículo 20.31 (Transformadores):** En caso de usar Transformadores de Potencial (TP) o de Corriente (TC), estos deben cumplir con sus normas técnicas correspondientes para garantizar la clase de precisión adecuada para el registro de datos:

"Los transformadores de corriente y potencial deben cumplir los requisitos técnicos de las normas [NTC] aplicables en Colombia, para sus características de aislamiento, nivel de tensión y clase de precisión. Estos transformadores deben tener una rigidez dieléctrica que soporte el nivel de tensión de diseño del sistema."

2. Trazabilidad y Seguridad de la Instalación

La identificación física de cada circuito es crucial para que el análisis desagregado por la TabNet sea verificable en campo y cumpla con los requisitos de seguridad.

- **Artículo 20.3 (Tableros de Distribución):** Regula la necesidad de identificación y correcta rotulación, que permite la trazabilidad de los datos de las columnas de la base de tiempo:

"f) Marcación. En todo tablero de distribución se deben marcar los circuitos de forma clara y legible indicando el número o código del circuito, a qué carga alimenta y la corriente nominal de la protección respectiva."

- **Artículo 15 (Sistema de Puesta a Tierra - SPT):** La seguridad y la referencia de tensión de los sistemas de medida dependen del SPT, el cual debe cumplir con los límites de resistencia:

"Todo SPT debe limitar la tensión de paso, de contacto y de transferencia a valores seguros, durante la ocurrencia de una falla, conforme a las características del sistema eléctrico y del terreno. Además, deben cumplir con los requisitos establecidos en las Tablas 15.1, 15.2 y 15.3 [para los valores máximos de resistencia]."

3. Verificación de Capacidad de Carga y Protecciones

El análisis de la serie de tiempo permite detectar sobrecargas (picos de consumo) en los circuitos. La legalidad de la instalación depende de que las protecciones sean adecuadas para las cargas registradas.

- **Artículo 18.2 (Dispositivos de Protección contra Sobrecarga y Cortocircuito):** Exige que el dispositivo de protección no exceda la capacidad del conductor que alimenta la carga.

"Todos los conductores que se muestran en las tablas del RETIE deben ser protegidos contra sobrecorriente, de acuerdo con sus valores nominales de ampacidad. Los circuitos derivados deben protegerse contra sobrecorriente a la corriente nominal o capacidad de ajuste del dispositivo de protección. La capacidad nominal del dispositivo de sobrecorriente no será superior a: 1. La ampacidad de los conductores."