



CAPACITACION DEL DISTINTIVO DE AHORRO Y EFICIENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2019



Concientización Energía Eléctrica

La mayoría de la energía que consumimos en México proviene de la quema de combustibles fósiles como el petróleo y el gas, lo cual genera una concentración de gases de efecto invernadero superior a la que el planeta puede procesar, ocasionando una variación paulatina de las temperaturas que deriva en patrones climáticos más extremos (cambio climático): más calor y sequía en ciertas regiones y más frío y precipitaciones en otras.



1 kWh=0.582 kg CO₂

1 Árbol= 21.7 kg de CO₂

Ejemplo: Si en una casa promedio se consume por periodo 350 kWh

$350 \text{ kWh} \times 0.582 \text{ kg CO}_2 / \text{kWh} = 203.7 \text{ kg CO}_2$

$203.7 \text{ kg CO}_2 \times 1 \text{ Arboles} / 21.7 \text{ kg de CO}_2 = 9.3 \text{ Arboles}$

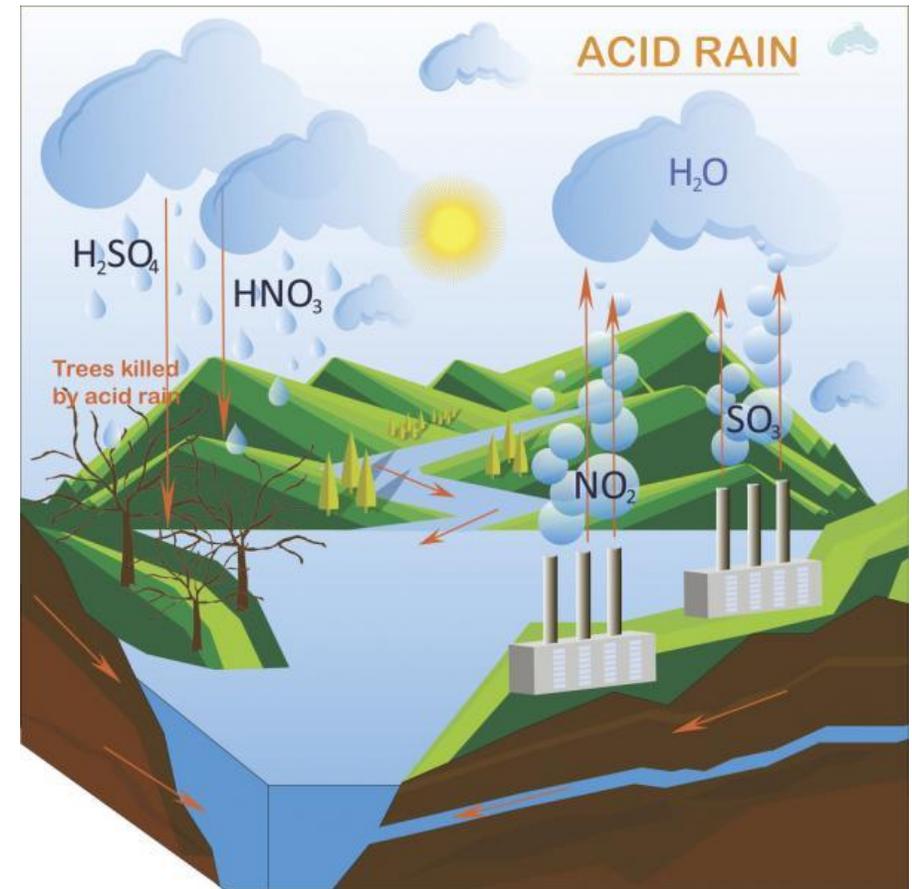
Un árbol tarda en crecer en 10 años



El 78.9% de energía eléctrica proviene de tecnologías convencionales, dichas centrales generarán los siguientes contaminantes:

- * Gases de Efecto invernadero CO₂
- * Dióxido de Azufre SO₂
- * Óxido nítrico NO

También se produce contaminación visual en las grandes ciudades debido a los gases de efecto invernadero, ocasionando irritación en los ojos y las vías respiratorias, así como la falta de visibilidad en vialidad.



Los contaminantes de la lluvia ácida terminan en las aguas y suelos, generando enfermedades en la piel, las partículas del aire contaminado están relacionadas con la creciente incidencia del cáncer de pulmón y el aumento de éste en vías urinarias y vejiga.

Diagnósticos Energéticos



Conceptos Fundamentales

Corriente Eléctrica I Amperes. A

Voltaje V Volts, V

Potencia P Watts, W

$$P = V \times I \quad W$$

Generalmente el V es constante (por ejemplo 120 V)

$$I = P/V \quad A$$

Energía Eléctrica

Es el trabajo realizado en un tiempo determinado, por ejemplo; en una hora.

$$E = P \times h \quad \text{Watt-hora}$$

Ejemplo:

10 focos de $P=100$ W trabajando 20 horas

$$10 \times 100 \times 20 = 20,000 \text{ Wh}$$

Que se puede expresar como:

20 kWh



Energía Eléctrica

Demanda y Consumo

Del ejemplo anterior:

- La demanda es: 10 focos x 100 W = 1000 W

$$= 1 \text{ kW}$$

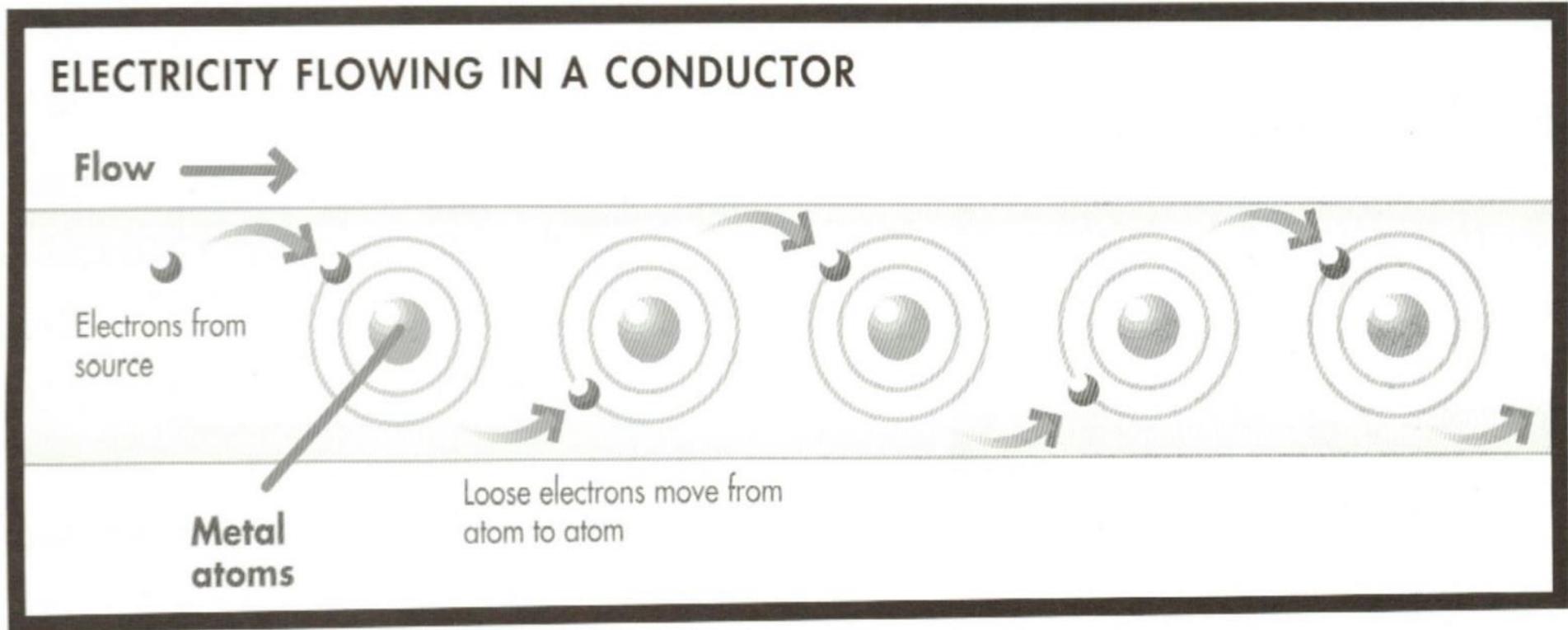
- El consumo es:

$$1000 \text{ W} \times 20 \text{ h} = 20,000 \text{ Wh} =$$

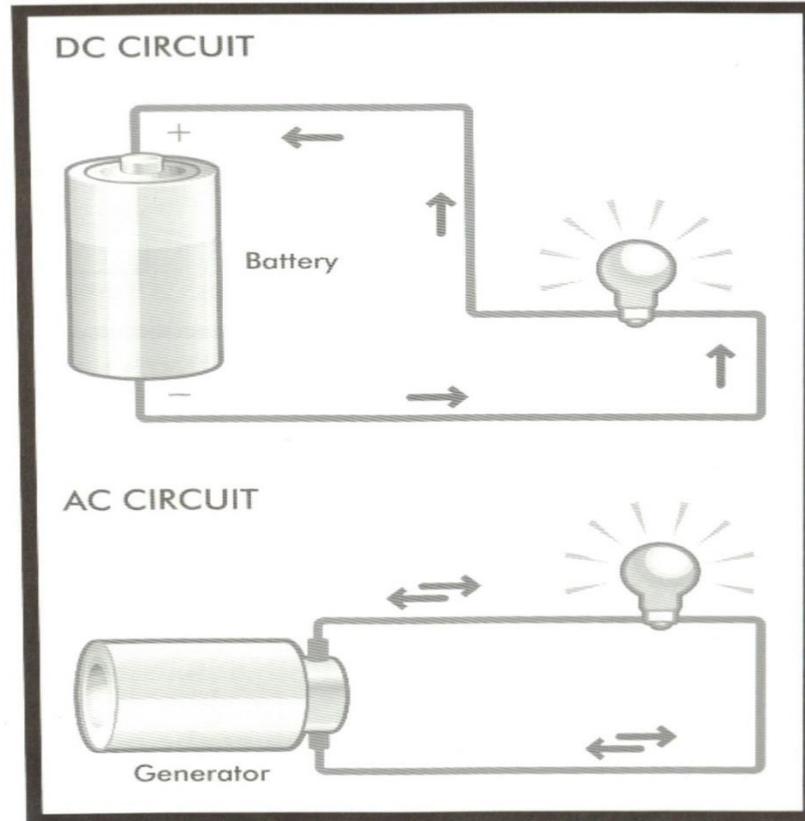
$$20 \text{ kWh}$$

La corriente eléctrica es un flujo de electrones en un conductor

El flujo de electrones generalmente es impulsado por el voltaje

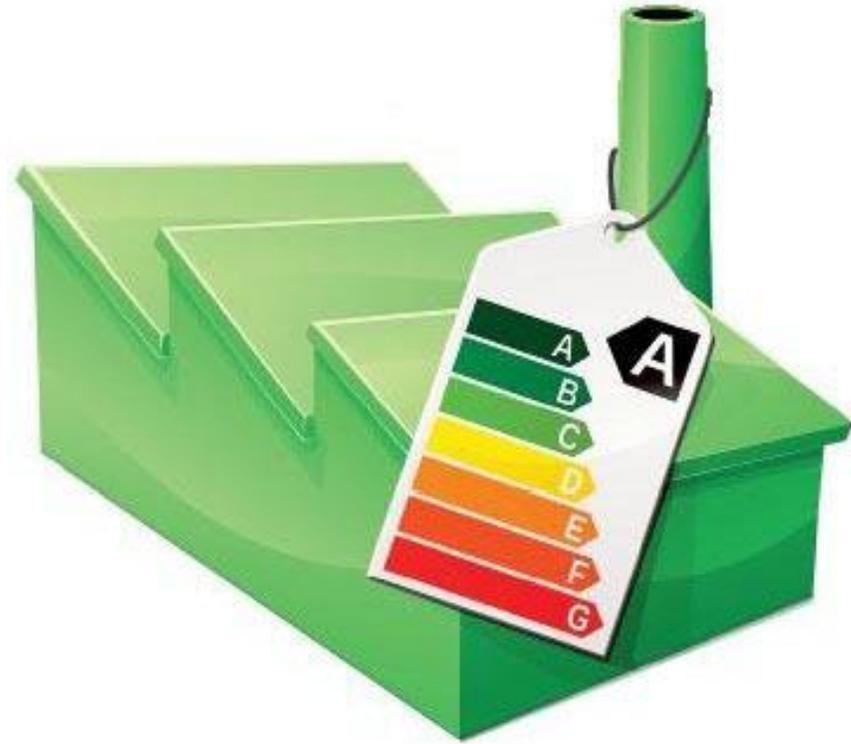


Corriente Directa Y Corriente Alterna



Introducción

A continuación se expondrá una explicación detallada sobre los diagnósticos energéticos, en qué consisten y cuáles son sus objetivos.



¿ Q u é e s u n

diagnóstico energético?

MAYOR EFICIENCIA ENERGÉTICA



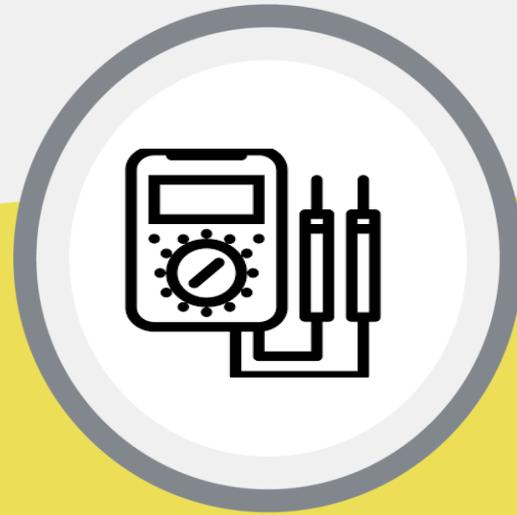
MENOR EFICIENCIA ENERGÉTICA

Aplicación de técnicas para determinar el nivel de eficiencia con la que es utilizada la energía.

Clasificación



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



TERCER NIVEL



**1.- Evaluación
Real de Impacto**

**2.- Definición
del Proyecto**

**3.- Recopilar
datos factura y
equipo**

**4.- Mediciones
de Campo**

**5.- Análisis de la
información**

**6.- Proposición
de Proyectos**

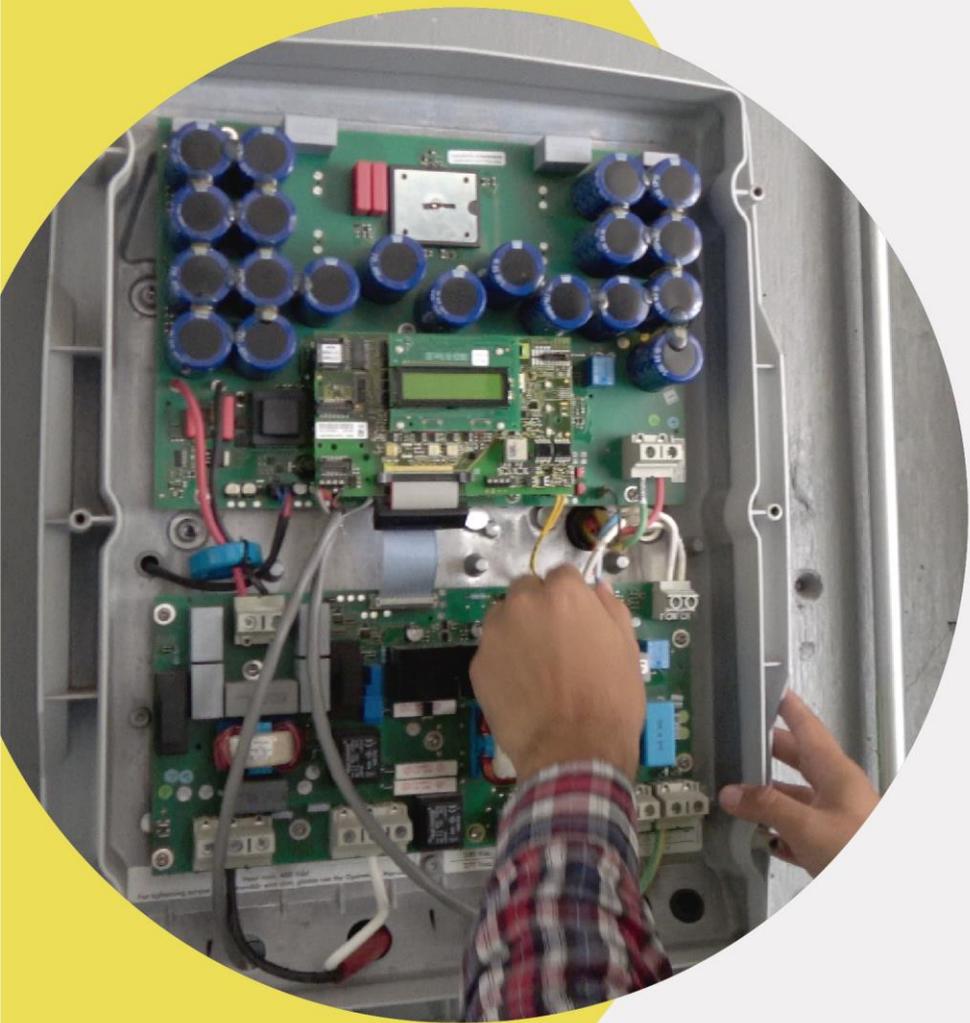
**7.- Evaluación
Y Selección**

**8.- Evaluación
Económica**

**9.- Aprobación
de Propuestas**

**10.- Puesta en
Marcha y Ajuste**

Diagnósticos — Energéticos



Nivel 1

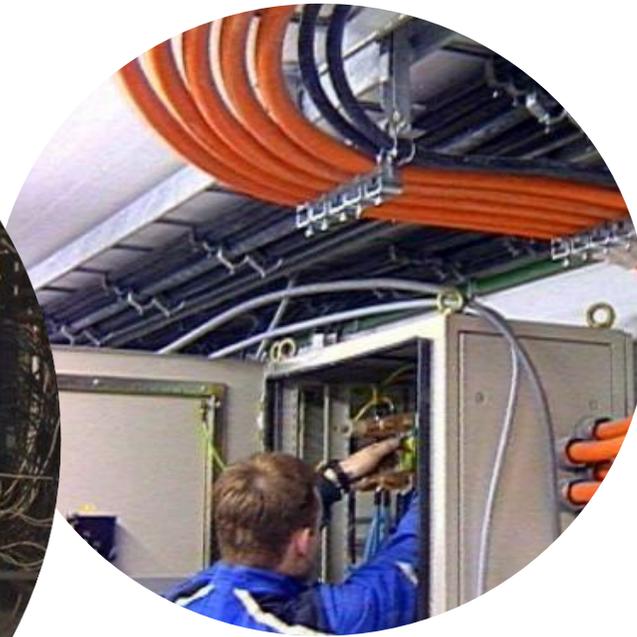
- Inspección
- Análisis
- Censo de Carga



Inspección

Visual

Dar un recorrido para observar el proceso, hábitos de consumo y estado de la instalación eléctrica.



Durante la realización de la inspección visual, el operador de mantenimiento tiene que realizar las siguientes tareas:

- Recorrido de la planta.
- Identificar los equipos que presenten una mala operación.
- Señalar y ubicar dichos equipos para después realizar una inspección a profundidad.

La información que debe de contener el formato para el diagnostico de Primer Nivel son:

- Estado de la instalación Eléctrica del Alimentador
- Estado de del Equipo de medición por parte de CFE
- Análisis del Historial de las Facturas Eléctricas

- Censo de Carga de los equipos que tengamos conectados:
 - Tipo de Dispositivo
 - Capacidad
 - Potencia
 - Tiempo en horas de uso
 - Energía que consume por día
 - Ubicación

Censo de Carga



V e n t a j a s

Estimados, ya que no se realizan mediciones.

Potenciales de Ahorro

Ofrece una idea general sobre la posibilidad de ahorro energético.
Tiene un menor costo respecto a los otros niveles.



Resultados

Buenas recomendaciones en general.





Nivel 2

- **Administración de energía**

Diagnóstico

Energético.

Es la aplicación de un conjunto de técnicas que permite determinar el grado de eficiencia con la que es utilizada la energía.

La aplicación de este tipo de diagnósticos requiere de un análisis detallado de los registros históricos de las condiciones de operación de los equipos.

Objetivos

- ◆ Establecer metas de ahorro de energía.
- ◆ Diseñar y aplicar un sistema integral para el ahorro de energía.
- ◆ Disminuir el consumo de energía, sin afectar los diferentes estándares de producción.

Administrar la energía.



El proceso de administración de los recursos energéticos, consiste en la aplicación de diversas técnicas que permitan alcanzar la máxima eficiencia en el uso de los energéticos utilizados.



**“Lo que no se puede medir,
no se puede gestionar”**



¿Donde se aplica
El Diagnóstico?

Oficina



¿Donde se aplica
El Diagnóstico?

Industria

Actividades del Diagnóstico

Son fundamentales para determinar la eficiencia con la que es utilizada la energía.



Aspectos a
diagnosticar.



Equipo consumidor de energía.



Equipo generador de energía.



Detección y evaluación de fugas y desperdicios.



Análisis del tipo y frecuencia del mantenimiento.



Posible sustitución de equipos.

Información requerida para el diagnóstico

- ◆ Manuales de operación de equipos consumidores de energía.
 - ◆ Horarios de los distintos procesos en los que se implemente el uso de aparatos demandantes de energía eléctrica.
 - ◆ Reportes periódicos de mantenimiento.
 - ◆ Serie de consumo histórico de energía.
 - ◆ Información sobre fuentes alternas de energía.
- 

Beneficios que se obtienen del diagnóstico

- ◆ Reducción de la Demanda eléctrica (kW).
 - ◆ Aminorar el Consumo (kWh/año).
 - ◆ Reducir la Facturación (\$/año).
 - ◆ Incremento de eficiencia en equipos y sistemas.
 - ◆ Mayor productividad y competitividad.
 - ◆ Disminución de costos de operación y mantenimiento.
- 

| CATEGORIA | DIAGNOSTICO DE PRIMER NIVEL | DIAGNÓSTICO DE SEGUNDO NIVEL |
|-------------------------|--|--|
| Alcance del diagnostico | Inspección visual; análisis histórico de consumos y mediciones puntuales. | Análisis de consumos basados en el balance de materia y energía. |
| Objetivos | Iniciar un programa de ahorro de energía para detectar áreas de oportunidades. | Obtener un plan de acción de actividades para asegurar la eficiencia energética. |
| Trabajo de campo | 3 a 10 días | 5 a 25 días |
| Preparación de informe | 4 a 10 días | 15 a 60 días |
| Medición de equipos | Ninguno | Mediciones en tiempo real |
| Ahorros identificados | 5 a 10 % | 10 a 30% o mas |
| Resultados | Recomendaciones en general | Plan de medidas de baja y alta inversión |

A photograph of several SMA inverters mounted on a grey wall. The inverters are white and grey, with the SMA logo visible. They are connected to a network of metal conduits and wires. A large yellow curved shape is overlaid on the right side of the image, partially obscuring the wall and the inverters.

Código de Red

Es la regulación técnica emitida por la CRE el 8 de abril del 2016, contiene los requerimientos técnicos mínimos necesarios para asegurar el desarrollo eficiente de todos los procesos asociados con el Sistema Eléctrico Nacional.

Los procesos asociados con el Sistema Eléctrico Nacional son:

- **Eficiencia**
- **Calidad**
- **Confiabilidad**
- **Continuidad**
- **Seguridad**
- **Sustentabilidad**

Con ellos mantener una operación segura y un suministro confiable de energía eléctrica para los consumidores finales.

Los integrantes de la industria eléctrica están obligados a cumplir con las actividades de planeación y operación del SEN, para establecer las reglas de:

- **Medición**
 - **Control**
 - **Acceso y uso de infraestructura eléctrica**
- 

La comisión Reguladora de Energía (CRE) es la que se encargara de la interpretación y vigilancia para que los integrantes de la industria Eléctrica cumplan obligatoriamente con lo mencionado.

**Actores
del
Código
de Red**



CENACE



Transportistas



Distribuidores



Centrales
Eléctricas



Centros de
Carga

Incumplimiento y Sanciones

Para la determinar si se está cumpliendo con el Código de Red le pedirá un Estudio de Calidad de la Energía en donde:

- **Cumple**, se envía el reporte de calidad de la energía con los indicadores que constata que cumple con los requerimientos con el código de red
- **No cumple**, se propone un plan de trabajo detallando las acciones que serán implementadas para asegurar el cumplimiento de los Criterios que se hayan detectado el incumplimiento.

Sanciones

Si el integrante no cumple con las mejoras tendrá sanciones económicas:

- \$ 50,000 – \$200,000 salarios mínimos

Incumplimiento Grave

- 2% - 10% Ingreso Bruto Anual