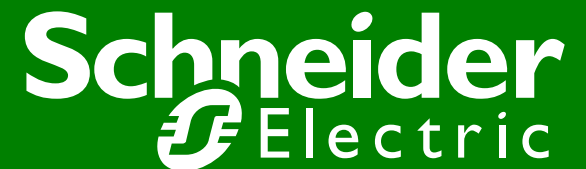


Seguridad en Instalaciones Eléctricas

Andrés Insuasty I.



La **electricidad** es un **energético noble** que permite múltiples aplicaciones, pero en el proceso de generación, transporte, distribución y uso final se requieren **procedimientos y equipamientos** que garanticen la **seguridad** de las personas y de los bienes.



La primera **acción** para mitigar el **riesgo** en las instalaciones eléctricas es la **actitud** de las personas:

- Actitud hacia el **riesgo**
- Actitud frente a la **seguridad** propia y de los demás
- Actitud hacia los **procedimientos** de diseño, montaje, mantenimiento y operación
- Actitud hacia el cumplimiento de **normas técnicas**



Las **normas técnicas** procuran garantizar el **mínimo riesgo** de accidentes, regulando las condiciones de diseño, construcción y mantenimiento de los sistemas eléctricos:

- MME – Ministerio de Minas y Energía
- IEC – International Electrotechnical Commission
- NTC – Norma Técnica Colombiana
- UL – Underwriters Laboratories
- ANSI – American National Standards Institute



Ministerio de Minas y Energía
República de Colombia



ICONTEC



En **Colombia**, el RETIE es de **obligatoria aplicación** y su objetivo es establecer **medidas** que garanticen la **seguridad** de las personas, de la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente; **previniendo**, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico.



Uno de los objetivos específicos del **RETIE** es unificar las características esenciales de seguridad de productos eléctricos de mayor utilización, para asegurar mayor **confiabilidad** en su funcionamiento.

Este **objetivo** apunta a que los equipamientos utilizados en la construcción de sistemas eléctricos cumplan **requisitos** de seguridad además de promover tecnologías que excedan dichos requisitos.



Su campo de aplicación comprende:

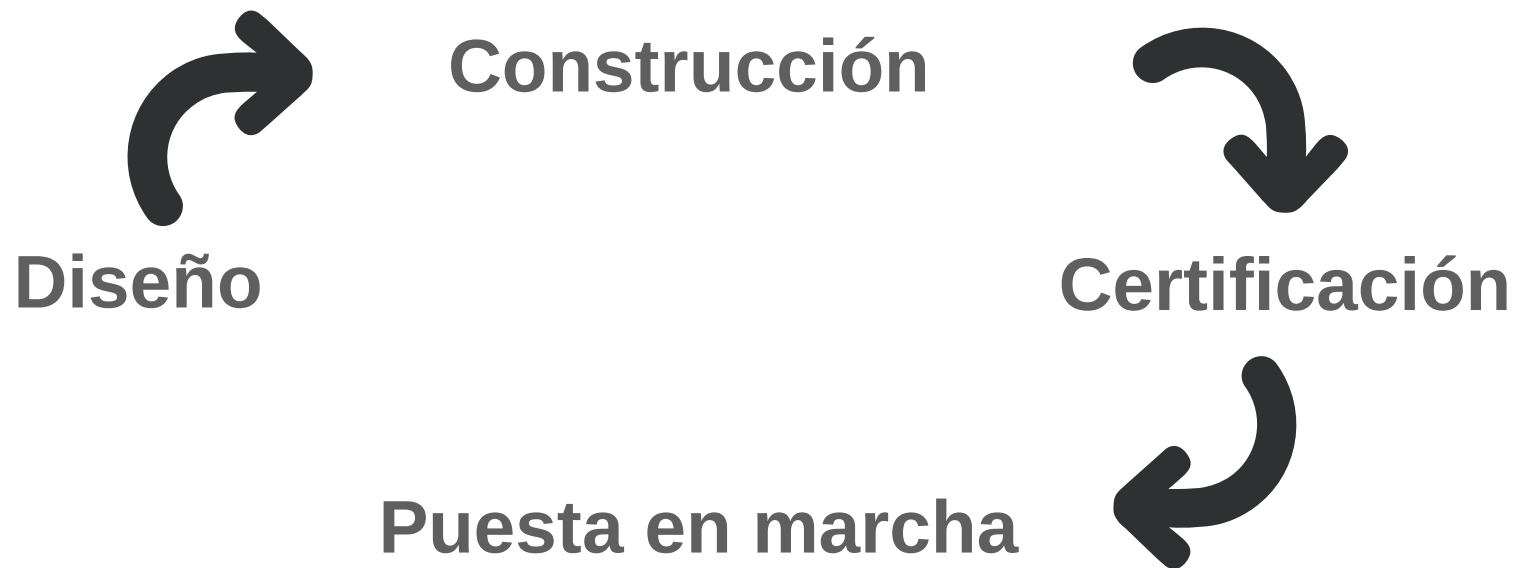
- Instalaciones nuevas
- Ampliaciones
- Remodelaciones

Y sus requerimientos cubren a:

- Ingenieros
- Tecnólogos
- Técnicos
- Productos



Desarrollo de un proyecto eléctrico



La seguridad eléctrica se garantiza desde el diseño mismo de la instalación, asegurando el cumplimiento de requisitos técnicos contenidos en normativas nacionales e internacionales, por ejemplo:

- RETIE
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano
- IEC 60439 – Tableros de baja tensión
- IEC 61936 – Requisitos para instalaciones eléctricas MT
- IEC 61643 – Protección contra sobretensiones transitorias
- IEC 60947 – Equipos de protección en baja tensión
- Entre otras...

Certificación

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS – RETIE DECLARACIÓN DEL CONSTRUCTOR

Yo _____ mayor de edad y domiciliado en _____, identificado con la CC. No. _____ Expedida en _____ en mi condición de _____ (ingeniero, tecnólogo, técnico), portador de la matrícula profesional No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación eléctrica cuya construcción estuvo a mi cargo, la cual es de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, ubicada en la _____ del municipio o Distrito de _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE que le aplican, incluyendo los productos utilizados en ella, para lo cual anexo copia de los respectivos certificados. Así mismo declaro que atendí los lineamientos del diseño efectuado por el ingeniero _____, con matrícula profesional No. _____ y que el alcance de la instalación eléctrica es el expresado en el plano eléctrico anexo.

En constancia se firma en _____ a los _____ días del mes de _____ de _____.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE)
INFORME DE INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

No.

Lugar y fecha

Propietario de la Obra:

Tipo de proceso: Generación ☐ Transmisión ☐ Transformación ☐ Distribución ☐ Utilización ☐

Tipo de uso de la instalación: Residencial ☐ Comercial ☐ Industrial ☐ Oficial ☐ Hospitalaria ☐

Capacidad instalada (kVA): Tensión (V) Año construcción instalación

Persona responsable del diseño: Mat. Prof.

Persona responsable de la construcción: Mat. Prof.

Persona responsable de la interventoría (si la hay): Mat. Prof.

RESULTADO: APROBADA ☐ CONDICIONADA ☐ NO APROBADA ☐

Persona calificada responsable de la inspección: Nombre

Firma Documento de identidad Mat. Prof.

Acreditación o habilitación

ITEM	ASPECTO A EVALUAR
1	Accesibilidad a todos los dispositivos de control y protección.
2	Bomba contra incendio.
3	Continuidad de los conductores de tierras y conexiones equipotenciales.
4	Corrientes en el sistema de puesta a tierra.
5	Dispositivos de seccionamiento y mando.
6	Distancias de seguridad
7	Ejecución de las conexiones.
8	Ensayo de polaridad.
9	Ensayo dieléctrico específico.
10	Ensayos funcionales.
11	Existencia de memorias de cálculo
12	Existencia de planos, esquemas, avisos y señales.
13	Funcionamiento del corte automático de la alimentación.
14	Identificación de conductores de neutro y de tierras.
15	Identificación de los circuitos y de tuberías.
16	Materiales acordes con las condiciones ambientales.
17	Niveles de iluminación
18	Protección contra efectos térmicos.
19	Protección contra electrocución por contacto directo.
20	Protección contra electrocución por contacto indirecto
21	Resistencia de puesta a tierra.
22	Resistencias de aislamiento.
23	Revisiones de certificaciones de producto
24	Selección de conductores.
25	Selección de dispositivos de protección contra sobrecorrientes.
26	Selección de dispositivos de protección contra sobretensiones
27	Sistema de protección contra rayos.
28	Sistemas de emergencia
29	Valores de campos Electromagnéticos

Certificación de productos - RETIE

Los productos de mayor utilización (listados en la tabla 1 del RETIE) **deben cumplir** los requisitos del reglamento que les sean de aplicación y **demostrarlo** a través del **certificado** de producto.



SGS



SGS COLOMBIA S.A.
IND
F490101
Número de Orden: 50 IND 251045
Certificado No 5054
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO
SCHNEIDER ELECTRIC DE COLOMBIA S.A.
Cra 102 A #25D-40
Bogotá, Colombia

CERTIFICA que el Producto, Celdas de Media Tensión NEX, manufacturados por Schneider Electric de Colombia, con características especificadas a continuación:

ESPECIFICACION	Tensión máxima	Corriente nominal
Celdas de Media Tensión NEX. Tipo IF, ID, BC, RF, LB, VT	7,2 kV, 12kV, 17,5kV, 24kV	630/2500A

Ha sido certificado de conformidad con la norma IEC 62271-1-200:2003: High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

El Sistema de Certificación aplicado para la evaluación de la conformidad de este producto es el Sistema 5 de la ISO/IEC Guide 67.

Resultados Obtenidos: **CONFORME.**

Oficina Registrada:
Carrera 16 A No 78-11 Piso 3.
Bogotá, D.C., Colombia.
SGS Colombia S.A.

Autorizado por:

SGS COLOMBIA S.A.

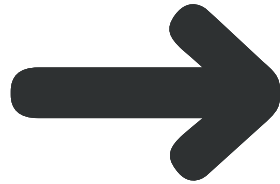


Emisión / fecha: Bogotá D.C. 07 de Octubre de 2011.
Válido Hasta: 06 de Octubre de 2014

No document is valid by the Company under the General Conditions of Service posted on our website. **Página 1 de 1**
Building, industrial facilities and participation from defined domain.

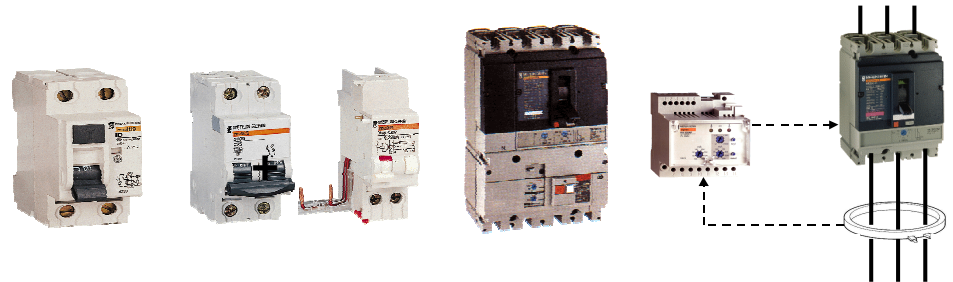
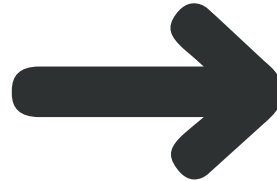
Fallas Eléctricas

- Cortocircuitos

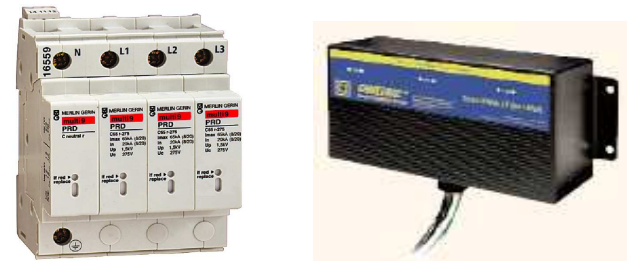
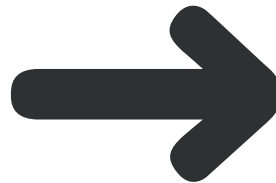


- Sobrecargas

- Corrientes de fuga



- Sobretensiones transitorias



Riesgos Eléctricos

- Contacto directo



- Arco interno



- Arco externo (arc flash)

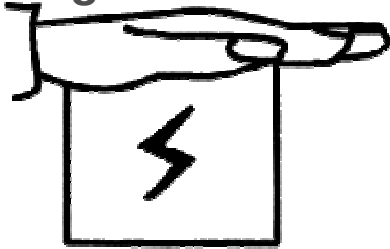


- Incendio



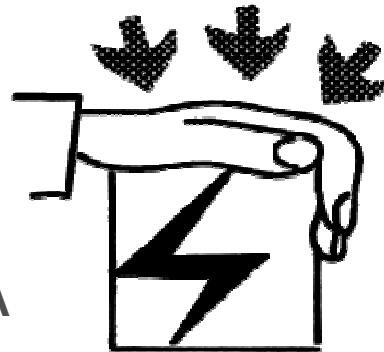
Recordemos la delicadeza del cuerpo humano:

Sensación de hormigueo



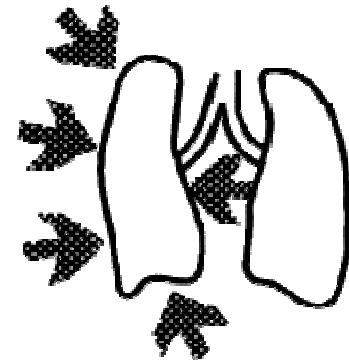
$< 2 \text{ mA}$

Contracción muscular



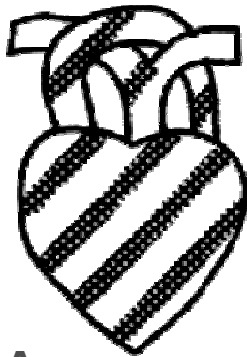
$< 10 \text{ mA}$

Asfixia (diafragma)



20 a 30 mA

Fibrilación ventricular

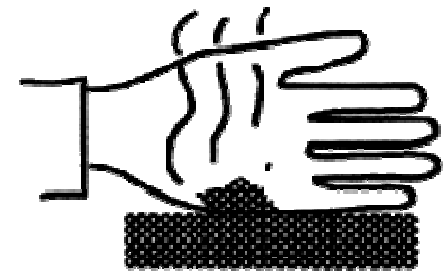


$\cong 85 \text{ mA}$

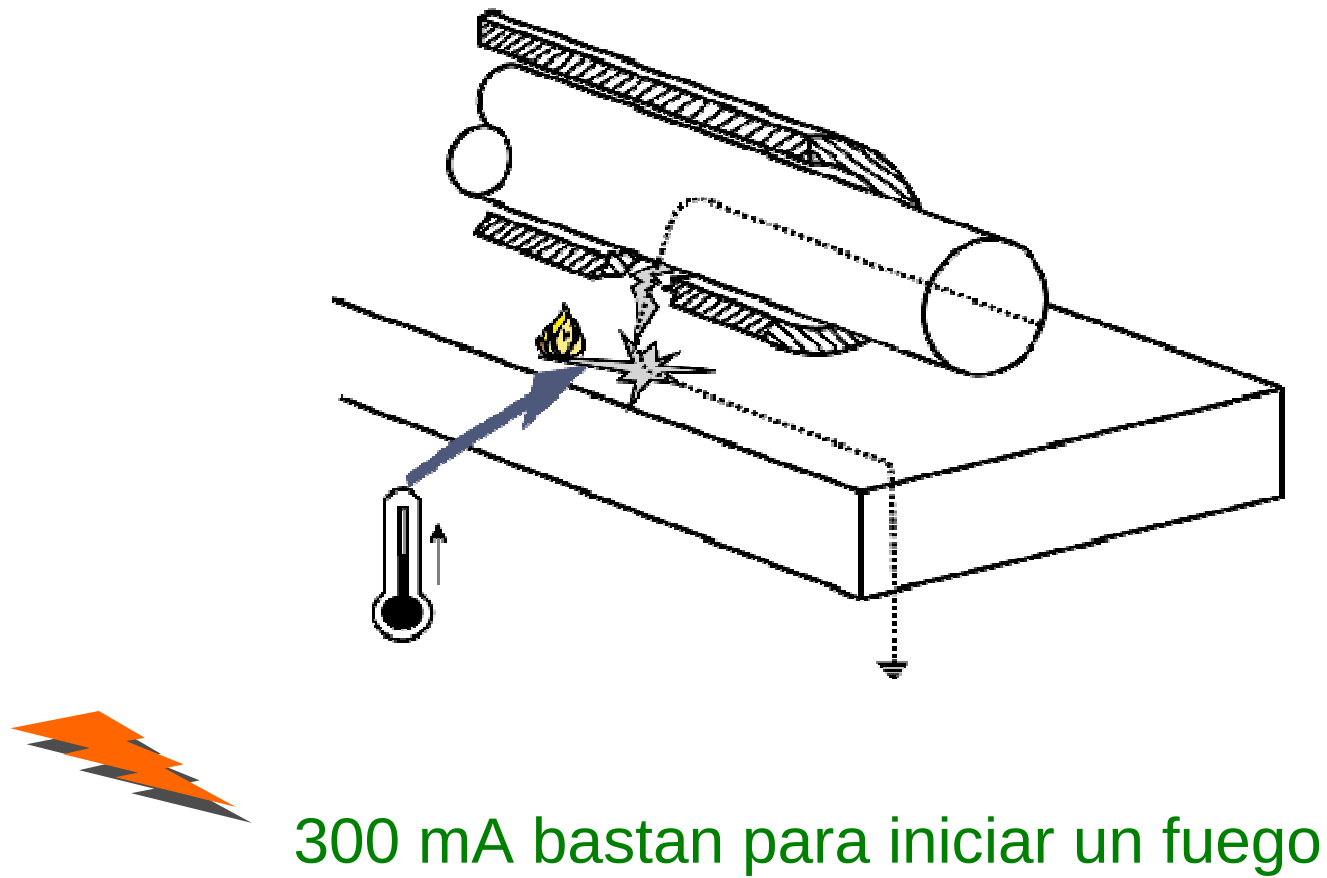
Tiempos altos de exposición

De 5 a 10 seg.

Riesgo de quemadura



Bajo condiciones adecuadas:



Make the most of your energy

