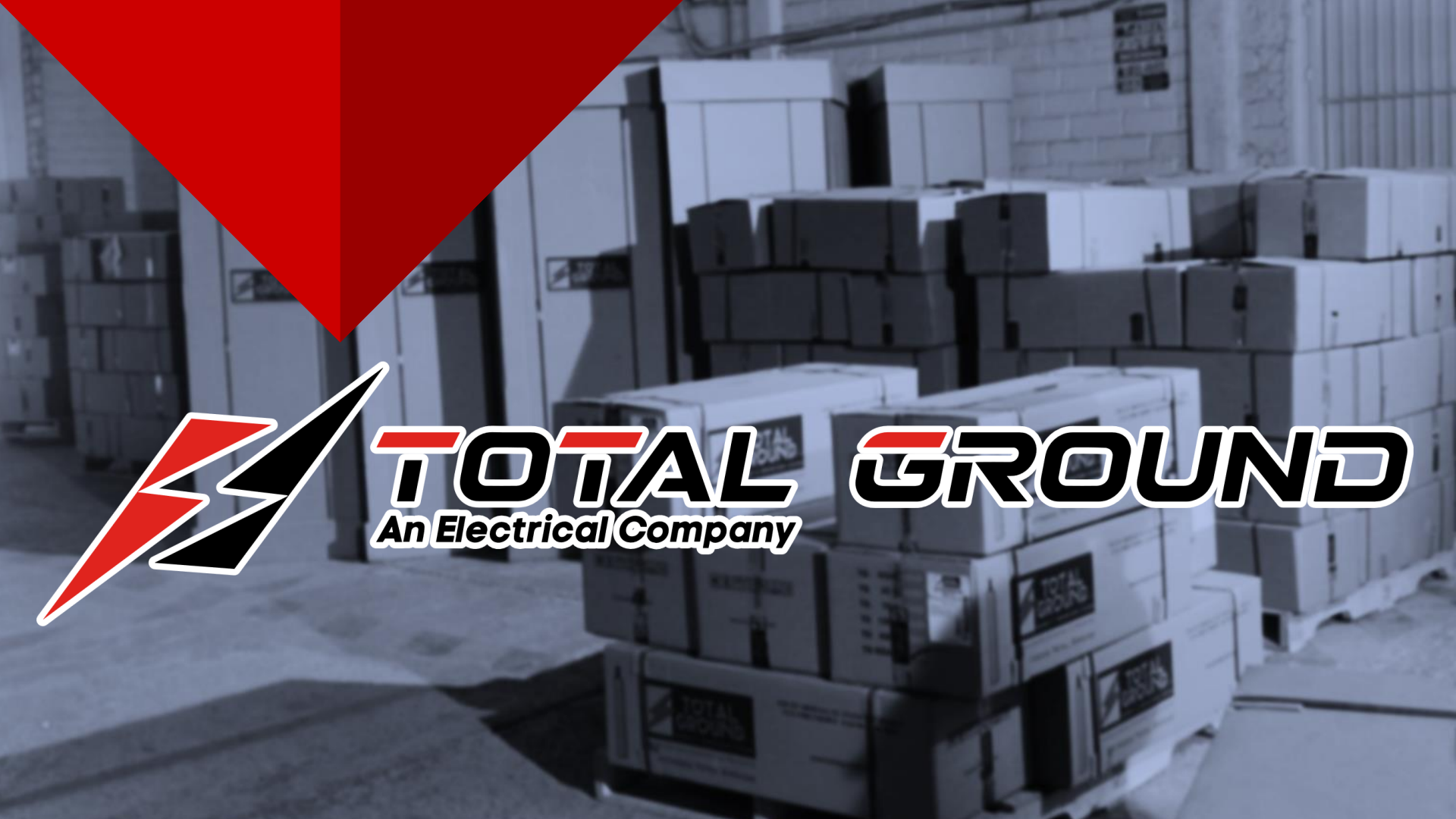




**TOTAL**  
*An Electrical Company*

**GROUND**





 **Al concluir el curso el participante será capaz de:**

1. Proponer sistemas de infraestructura eléctrica que aseguren la calidad de la energía.
2. Analizar proyectos constructivos, comerciales, industriales y residenciales para identificar riesgos y proponer soluciones contra descargas atmosféricas, estáticas y perturbaciones en la línea.
3. Ejecutar conforme a procedimientos la instalación de soluciones **Total Ground**.

# CONTENIDO MODULO I SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

## **¿Qué es Tierra Física?**

*¿Para qué sirve una Tierra Física?*

## **Uso de la Tierra Física.**

*Objetivos de proteger infraestructura, equipos e instalaciones.*

*Estabilizar voltaje.*

*Limitar las sobretensiones transitorias.*

*Drenar cargas estáticas para generación y almacenamiento.*

## **Tipos de Electroodos.**

*Prefabricados.*

*Naturales.*

## **Resistencia de los sistemas.**

*Definición.*

*Importancia.*

## **Componentes.**

*La resistencia del sistema de Puesta a Tierra.*

*Electrodo y sus conexiones.*

*Contacto.*

*La tierra.*

*Acondicionadores de terreno.*

## **Resistividad del terreno.**

*Elementos que influyen en los sistemas de tierra.*

*Factores que intervienen.*

*Comparativa con algunos materiales.*

## **Factores de resistividad.**

*Higrometría.*

*Temperatura.*

*Salinidad.*

# CONTENIDO MODULO I SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

## Eficiencia de los sistemas de Tierra.

### Electrodos tradicionales.

*Varilla.*

*Rehilete.*

*Químico.*

*Magneto activo.*

*Delta tubular.*

### Sistema Total Ground.

*De que se compone.*

*Kits de tierras físicas.*

*Acopladores.*

*Accesorios.*

*Solución para el hogar.*

### Aplicaciones de tierra física.

*Todas las aplicaciones unidas.*

*Todos los electrodos unidos.*

*Métodos.*

*Racks ensamblados.*

*Barra de unión.*

### Normativa.

*Normas, estándares y recomendaciones.*

*NOM-01-SEDE-2012 (instalaciones eléctricas)*

*NMX-J-549-ANCE-2005 (Sistemas de protección contra tormentas eléctricas, especificación materiales y métodos de medición)*

### Estructura del sistema.

*Conductores.*

*ANSI-J-STD-607-A.*

*EIA/TIA-942.*

### Instalación.

*Materiales y herramientas a utilizar.*

*Ubicación del electrodo.*

*Preparación del suelo.*

*Instalación del electrodo.*

*Relleno y terminado de fosa.*

*Instalación del acoplador.*

*Instalación de accesorios.*

*Instalación de cableado y conexiones.*

*Instalación de ductería.*

*Medición.*

*Solicitud y certificado de Garantía.*

### Instalaciones especiales.

### Implementación de soluciones.

### Soluciones total Ground.

# CONTENIDO MODULO II SISTEMA DE PARARRAYOS

## **El Rayo**

*¿Qué es?*

*¿Cómo se forma?*

*¿Cómo se clasifican?*

*Fases de descarga*

*¿Que es un trueno?*

*Que es un relámpago*

## **Problemática**

*Descargas.*

## **Tipos de Protección**

*Sistema externo.*

*Beneficio de un SEPTE.*

*Protección con pararrayos Total Ground.*

## **Tecnología Total Ground**

*Partes del sistema.*

*Kits de pararrayos.*

*Puntas de pararrayos Total Ground.*

*Accesorios.*

## **Instalación**

### **Normas y estándares**

*NOM-001-SEDE-2012.*

*NOM-022-STPS-2008.*

*NMX-J-549-ANCE-2005.*

*Valoración de riesgo.*

### **Proyección**

*Valoración de riesgo.*

*Planta.*

*Dibujo.*

*Zonas de protección.*



# Contenido

## **Módulo III SUPRESORES DE PICOS**

### **¿Qué es un sobre voltaje transitorio?**

*¿Cómo se forman?*

#### **Causas**

*Descargas en líneas de transmisión.*

*Pulso electromagnético*

*Corrientes por el suelo.*

#### **Ejemplos**

*Sobre voltaje transitorio.*

*Interrupción por corriente de falla.*

*Encendido y apagado de cargas.*

#### **Sistema interno**

*Beneficio de un SIPTE.*

*Principio de funcionamiento.*

#### **Supresión**

*a) Tecnología empleada en redes eléctricas.*

*b) Tecnología empleada en telecomunicaciones*

*Tabla comparativa de supresión según NMX-J-549-ANCE 2005.*

**Supresores Total Ground.**

**Normatividad.**

**Proyección.**

**Instalación**

*a) 1 fase*

*b) 2 fases*

*c) 3 fases*

**Gracias**  
**por tu**  
**ATENCIÓN**

