

# ENSO

Grupo·epm<sup>®</sup>

## **NORMAS DE CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA**

**Dirección de Ingeniería**

**Versión 3.0**

**Diciembre 2014**

# Índice General

- Capítulo 1**                    **Generalidades.**
- Capítulo 2**                    **Esquemas para Conexiones de Aparatos en Media Tensión.**
- Conexión de Terminaciones MTD
- Capítulo 3**                    **Arreglos para Centros de Reflexión.**
- Centros de Reflexión
- Capítulo 4**                    **Requerimientos mínimos de Diseño y Configuraciones para el Suministri Eléctrico en Media y Baja Tensión de Áreas Residenciasles.**
- Diagramas Subterráneos Media Tensión
  - Diagramas Subterráneos Baja Tensión
- Capítulo 5**                    **Patrones de Construcción de las Obras Eléctricas para Bajo Voltaje; Cables; Conexiones; Conductores #2, 2/0, 4/0 y 500 kcmil CU 600 V.**
- Terminales Secundarias para Transformadores
  - Listado de Transformadores
  - Bajante Secundaria e identificación de fases
  - Conductores en Cámaras Secundarias
  - Herrajes de cámaras Secundarias
    - Bastidores
    - Ganchos para halar, otros
- Capítulo 6**                    **Patrones de Construcción de la Etapa de Obras Eléctricas para 15 kV.**
- Indicador de Voltaje
  - Indicador de Fallas
  - Barras
  - Tapones
  - Disposición de barras
  - Terminal Aéreo
  - Terminal de codo rompecarga
  - Empalmes Premoldeados
  - Pararrayos tipo riser y tipo codo rompecarga
  - Extensión de Terminal tipo TEE a Terminal codo rompecarga y a pararrayos
  - Terminal dos vías
  - Enchufe tipo barra
  - Tapón y cubierta para Terminal tipo TEE
  - Terminal tipo TEE
  - Empalmes modulares con terminales tipo TEE
  - Seccionadores
  - Gabinete de medición primaria
  - Drenaje a tierra de accesorios
- Capítulo 7**                    **Construcción del Aterrizaje para Sistema Subterráneo, Cables de Cobre Estañado y No Estañado.**
- Aterrizaje de cámaras

- Conexión a tierra de seccionador, gabinete de medición e interruptor
- Tabla de conductores de neutral y tierra
- Conexión a tierra - transformadores de gabinete

## **Capítulo 8**

### **Patrones de Bajantes.**

- Bajantes de líneas aéreas a subterráneas

## **Capítulo 9**

### **Patrones de Construcción para Alumbrado Público de Calles y Avenidas.**

- Alumbrado público subterráneo

## **Capítulo 10**

### **Patrones de Construcción de Unifilares de Transformadores Monofásicos y Trifásicos**

- Esquemas de conexión transformadores 1f y 3f
- Esquemas esquema de conexión anillo con puente

## **Capítulo 11**

### **Patrones de Construcción para Conexión de Transformadores en Media Tensión de Gabinetes.**

- Conexión de transformadores 1f y 3f

## **Capítulo 12**

### **Construcción del Sistema Subterráneo, Etapa de Obras Civiles**

- Tapas para cámaras subterráneas
- Formas de cámaras eléctricas
- Toma de servicio de líneas aéreas para acometidas subterráneas (incluye futuro)
- Vigaductos servicios secundarios subterráneos
- Modelos de efectos de posición de cableado en bancos de ductos
- Cámaras secundarias
- Cámaras primarias
- Bases y cámaras de paso para transformadores
- Localización de transformadores de gabinete
- Cámara para transformadores sumergibles
- Cámaras de empalmes
- Resumen de cámaras
- Identificación de elementos en cámaras
- Etiquetas para transformadores
- Disposición de accesorios en cámaras

## **PREFACIO**

Se presenta el Volumen de Normas de Construcción Subterránea de Distribución Eléctrica 2014 para la Zona de Concesión de **ENSA**.

Este volumen recoge las mejores prácticas de ingeniería de **ENSA**, producto de la experiencia y conocimiento de sus colaboradores y contratistas; de la investigación de tecnologías disponibles y la referencia con empresas de la industria. También contempla aspectos relacionados a las leyes, reglamentos nacionales y normas de seguridad.

Este Manual tiene como objetivo facilitar a Promotores, Clientes y Contratistas de **ENSA** el diseño y construcción de infraestructura eléctrica dentro de la Concesión de forma homogénea, eficiente, segura y confiable; al igual que definir la cantidad y calidad de los materiales y equipos a utilizar para cada estructura soporte.