

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.	DURACIÓN	80
		Condicionada	
Código	UF1453		
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Área Profesional	Instalaciones eléctricas		
Certificado de profesionalidad	GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA, Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.	Nivel	3
Módulo formativo	Supervisión del mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y centros de transformación de intemperie.	Duración	200
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Supervisión del mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría.	Duración	80
	Seguridad en el mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de intemperie.		40

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, RP3 y RP5, en lo relativo a centros de transformación de intemperie.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la documentación necesaria para realizar el diagnóstico, reparación y mantenimiento de un centro de transformación de intemperie.

CE1.1 Identificar y describir las partes de las que constan los distintos centros de transformación de intemperie.

CE1.2 Relacionar los reglamentos y normativa vigente con la documentación técnica necesaria para el montaje de centros de transformación de intemperie.

CE1.3 Interpretar la documentación técnica aportada por los distintos fabricantes de material.

CE1.4 Interpretar la documentación técnica fijada en el proyecto (planos, pliegos técnicos, etc.).

CE1.5 Determinar las condiciones de seguridad que figuran en el estudio de seguridad y salud, y en el plan de seguridad.

C2: Diagnosticar averías en los centros de transformación de intemperie, en entornos reales o simulados, localizando e identificando la disfunción, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad.

CE2.1 Describir la tipología y características de los síntomas de las averías que se producen en los centros de transformación de intemperie.

CE2.2 En el diagnóstico de averías en un centro de transformación de intemperie real o simulado a escala, caracterizado por su documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos circuitos y elementos (entrada-salida, fusibles, autoválvulas, cuadro de baja, tomas de tierra, entre otros) que la componen.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (multímetro, comprobador de continuidad, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el circuito afectado (acometida, protección, entre otros).
- Enunciar hipótesis de la causa que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta la instalación.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo adecuado.

C3: Reparar averías y disfunciones previamente diagnosticadas en los centros de transformación de intemperie, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CE3.1 En la reparación de averías y disfunciones en centros de transformación de intemperie, caracterizada por su documentación técnica:

- Identificar en la instalación los distintos circuitos y sus elementos afectados, entre otros), relacionándolos con los esquemas de la documentación técnica.
- Verificar sobre la instalación los síntomas diagnosticados de la disfunción o avería.
- Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.

CE3.2 Realizar las intervenciones correctivas en los elementos afectados, restituyendo su funcionamiento normal.

CE3.3 Realizar los ajustes de los elementos intervenidos.

CE3.4 Verificar el restablecimiento de las condiciones funcionales.

CE3.5 Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

C4: Supervisar y realizar el mantenimiento predictivo/preventivo en los centros de transformación de intemperie, para asegurar el funcionamiento y conservación de las mismas, de acuerdo a los objetivos programados en el plan de mantenimiento y a la normativa de aplicación.

CE4.1 En un supuesto práctico de supervisión de un programa de mantenimiento predictivo/preventivo en centros de transformación de intemperie, verificar:

- El cumplimiento de la normativa de aplicación y del plan de calidad.
- La realización de las intervenciones de acuerdo al plan de mantenimiento.
- Que los conductores, celdas, cuadros, entre otros, reemplazados cumplen con las condiciones técnicas establecidas.

CE4.2 Realizar las pruebas de comprobación y verificación para conocer el estado de la instalación y los valores de los parámetros reglamentarios.

CE4.3 Elaborar un informe recogiendo:

- Las medidas y verificaciones realizadas así como los equipos y herramientas utilizados.
- Las contingencias surgidas y las soluciones adoptadas en el mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

## Contenidos

### 1. Documentación para el mantenimiento y reparación de un centro de transformación de intemperie.

- Proyectos de los distintos tipos de centros de transformación de intemperie.
- Planos eléctricos y mecánicos de aplicación. Esquemas unifilares, simbología, etc.
- Manuales de mantenimiento y servicio.
- Plan de seguridad.
- Plan de calidad:
  - Aseguramiento de la calidad, fases y procedimientos, recursos y documentación.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Normas particulares de las compañías eléctricas.
- Normativa UNE y EN aplicable.

### 2. Medidas y verificaciones para el diagnóstico de averías en centros de transformación de intemperie.

- Magnitudes eléctricas.
- Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas.
- Instrumentos de medida: Tipología y características. Procedimientos de conexión.
- Parámetros de funcionamiento de los centros de transformación de intemperie.
- Medidas y verificaciones en los centros de transformación de intemperie:
  - Tipos, equipos y métodos.
- Resistencias de tierra, tensión de paso y contacto.
  - Aislamientos.
  - Rigidez dieléctrica del aceite.
  - Otras.
- Averías típicas en las instalaciones de centros de transformación (faltas de aislamiento, sobretensión del transformador, etc.).
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías en centros de transformación de intemperie.

### 3. Elementos a tener en cuenta en el diagnóstico, reparación y mantenimiento de centros de transformación de intemperie.

- Clasificación de los centros de transformación (integrados, compactos, aéreos).
- Apoyos y soportes para centros de transformación de intemperie aéreos: Tipos según el material (hormigón, metálicos, etc), características técnicas, cimentaciones, etc.
- Envoltentes para centros de transformación de intemperie compactos e integrados.
- Cables secos de Media Tensión: tipos, terminaciones, etc.

- Elementos de protección y maniobra para instalación en el apoyo: Seccionadores cut-out, autoválvulas, fusibles (XS, limitadores, etc.).
- Celdas de maniobra y protección de media tensión: Celda de línea (seccionador interruptor y seccionador de puesta a tierra), celda de protección (ruptofusible), otras.
- Transformador de potencia. Tipos, características y protecciones.
- Cuadros de baja tensión para centros de intemperie.
- Instalación de puesta a tierra. Puesta a tierra de servicio y puesta a tierra de protección.
- Elementos de medida.
- Interconexiones (autoválvula, transformador, transformador cuadro de baja tensión, etc.).

#### **4. Mantenimiento de centros de transformación de intemperie.**

- Mantenimiento de instalaciones eléctricas: Función, objetivos, tipos.
- Descarga y restablecimiento de instalaciones en tensión:
  - Procedimiento de descarga. Autorizaciones.
  - Restablecimiento de tensión. Comprobaciones y medidas previas.
  - Equipos de seguridad individuales y colectivos.
- Tareas para el mantenimiento predictivo de un centro de transformación de intemperie. Herramientas, equipos y medios utilizados:
  - Inspección de los distintos elementos del centro (transformadores, aisladores, puestas a tierra, autoválvulas, celdas, cuadros de baja tensión, etc.).
  - Medidas de resistencia de puesta a tierra, tensiones de paso y contacto, etc.
  - Otras.
- Tareas para el mantenimiento preventivo de un centro de transformación de intemperie. Herramientas, equipos y medios utilizados. (Control del dieléctrico del transformador, limpieza de aisladores y transformador, desgaste y oxidación de herrajes y soportes, puestas a tierra, etc.).
- Tareas para el mantenimiento correctivo de un centro de transformación de intemperie (sustitución o reparación de aisladores, autoválvulas, transformadores, fusibles, etc.). Herramientas, equipos y medios utilizados. Ajustes y comprobaciones. Autorizaciones.
- Residuos generados. Tipos, recogida, transporte, etc.

### **Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.