



Consejo Federal de Educación

"2011-Año del Trabajo Decente, la Salud y Seguridad de los Trabajadores"

Res. CFE Nro. 149/11
Anexo V

Marco de Referencia

*para la definición de las ofertas formativas y los
procesos de homologación de certificaciones*

***Electricista de Redes de Distribución
de Media y Baja Tensión***

Agosto 2011

Marco de referencia del Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión

1. Identificación de la certificación

- I.1. *Sector/es de actividad socio productiva:* **ENERGÍA ELÉCTRICA**
- I.2. *Denominación del perfil profesional:* **ELECTRICISTA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN**
- I.3. *Familia profesional:* **ENERGÍA ELÉCTRICA**
- I.4. *Denominación del certificado de referencia:* **ELECTRICISTA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN**
- I.5. *Ámbito de la trayectoria formativa:* **FORMACIÓN PROFESIONAL**
- I.6. *Tipo de certificación:* **CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL**
- I.7. *Nivel de la Certificación:* **III**

II. Referencial al Perfil Profesional del Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión

Alcance del perfil profesional

El *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para la realización de instalaciones eléctricas de redes de distribución tanto en la vía pública como en empresas que así lo requieran. Está en condiciones de realizar el tendido de redes utilizando todos los elementos de la instalación eléctrica destinados a tal fin, realizar el cableado de conductores eléctricos y el montaje de componentes de la instalación eléctrica, aplicando en todos los casos procedimientos de seguridad e higiene vigentes, dados por quien supervisa su actividad.

Este profesional no requiere supervisión en las tareas que ejecuta, pero realiza las operaciones y tendidos según proyecto. Tiene responsabilidad respecto a la utilización de insumos, máquinas, herramientas e información requerida en las operaciones que realiza. Puede reportar a superiores y se remite a ellos para solicitar instrucciones.

Funciones que ejerce el profesional

1. Organizar y Gestionar las tareas de tendido de redes MT/BT

En el cumplimiento de esta función, el *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* está en situación de poder recepcionar la orden de trabajo, organizar la actividad propia y del personal a su cargo si corresponde, controlar el estado de equipos, herramientas e insumos, y gestionar, de ser necesario ante quien corresponda, sobre los mismos, el aprovisionamiento de faltantes o defectuosos. Estará capacitado para presupuestar el servicio de tendido de redes MT/BT; por tal razón, también para redactar la documentación para la realización del servicio de tendido de redes MT/BT y realizar la articulación con su superior directo, si corresponde.

2. Organizar y gestionar las tareas de reparación y mantenimiento en la red MT/BT.

En el cumplimiento de esta función, el *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* está en situación de poder recepcionar la orden de trabajo, organizar la actividad propia y del personal a su cargo si corresponde, controlar el estado de equipos, herramientas e insumos y gestionar, de ser necesario ante quien corresponda, sobre los mismos, el aprovisionamiento de faltantes o defectuosos y presupuestar el servicio de reparación y mantenimiento en la red MT/BT. Por tal razón, está capacitado

para redactar la documentación para la realización del servicio de reparación y mantenimiento en la red MT/BT y realizar la articulación con su superior directo si corresponde.

3. Diagnosticar y ejecutar tareas preventivas y/o correctivas en la red de MT/BT.

El *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* se encuentra en condiciones de interpretar la problemática presentada por el cliente / empresa, verificar el lugar de trabajo, verificar la señalización de la zona de trabajo (ZT), realizar un diagnóstico de situación, organizar y realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo, reemplazar y/o reparar los componentes del sistema que presenten fallas, controlar, supervisar y ejecutar las tareas.

4. Entregar y controlar la calidad de los trabajos.

El *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* está capacitado para realizar el control final de tareas y zona de trabajo y el diagnóstico final del estado de herramientas materiales y equipamiento, así como informar verbalmente y por escrito al responsable del trabajo, según corresponda, la secuencia y el resultado de las operaciones realizadas. Entregar al supervisor técnico, según corresponda, las planillas y el relevamiento de trabajos.

5. Organizar y gestionar el taller para la prestación de servicios a terceros en redes MT/BT

La profesionalidad del *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* se manifiesta en esta función, a través de su capacidad, para tramitar ante las autoridades correspondientes, según normas vigentes, la inscripción como persona física o jurídica para la realización de actividades económicas, determinar las necesidades del local, equipamiento, repuestos, insumos y herramientas para el emprendimiento, gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos y bienes de capital para el emprendimiento, realizar la gestión personal, controlar y registrar los servicios realizados, realizar la gestión administrativa y contable, elaborar y llevar adelante el inventario de insumos, equipos, herramientas y otros bienes de capital, analizar y evaluar los mercados posibles para el ofrecimiento de servicios profesionales, negociar y acordar las condiciones de contratación de los servicios personales.

Área Ocupacional

El *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* puede ejercer sus funciones profesionales desempeñándose en forma independiente en un taller de montaje y mantenimiento eléctrico, bajo su dirección y responsabilidad, realizando la gestión y operación integral de este tipo de emprendimientos, o bien con personal auxiliar a su cargo.

También puede desempeñarse en relación de dependencia en empresas que requieran de estos servicios profesionales. En estos casos, puede coordinar o bien integrar un equipo de trabajo, según la complejidad de la estructura jerárquica de la empresa y el tipo de servicio a desarrollar.

El *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* podrá desempeñarse en relación de dependencia en los siguientes tipos de empresas:

- Empresas de generación de energía eléctrica
- Empresas de distribución de energía eléctrica
- Empresas con suministro en media tensión.
- Empresas de montaje de instalaciones eléctricas de MT/BT

III. Trayectoria Formativa del Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja tensión

1. Las capacidades profesionales y los contenidos de la enseñanza

El proceso de formación habrá de organizarse en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de **capacidades profesionales** que están en la base de los desempeños profesionales descritos en el perfil del *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión*.

Capacidades profesionales para el perfil profesional en su conjunto

- Interpretar las necesidades del cliente o supervisor para realizar la orientación y diagnóstico de la tarea a realizar.
- Comprender la documentación técnica existente
- Integrar el diagnóstico y la documentación existente corroborando o desechando la hipótesis de la tarea a realizar.
- Realizar las pruebas de procedimiento sobre la hipótesis corroborada de la tarea a realizar.
- Reconocer los elementos de seguridad y protección personal para utilizarlos en cada una de las tareas a realizar cumpliendo las normativas vigentes.
- Valorar la seguridad personal, de terceros y de bienes al momento de realizar las tareas.
- Valorar el cuidado del medio ambiente al momento de realizar las tareas.
- Planificar las tareas propias y de cada integrante del grupo de trabajo.
- Informar, de forma verbal y escrita, la secuencia de operaciones realizadas y los resultados obtenidos al cliente o supervisor, según corresponda.
- Controlar la existencia de los elementos de seguridad y protección personal necesarios para la realización de las tareas.
- Controlar la existencia de las herramientas, instrumentos y materiales necesarios para la realización de las tareas.
- Interpretar las técnicas de mantenimiento de cada una de las herramientas, instrumentos, elementos de seguridad y protección personal.
- Controlar el funcionamiento de los instrumentos de medición y los EPP notificando su estado y fecha de vencimiento
- Controlar la carga en el vehículo de traslado de las herramientas, instrumentos, materiales y elementos de seguridad personal
- Seleccionar máquinas, herramientas e insumos, instrumentos de medición y control, elementos de protección personal para la realización de tareas en instalaciones eléctricas MT/BT, con los criterios de calidad y productividad requeridos.
- Aplicar permanentemente y en todas las actividades en el proceso de la instalación eléctrica MT/BT, las normas de seguridad específicas y mantener las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo.
- Aplicar criterios de calidad en los procesos y productos que realiza, de acuerdo a los resultados esperados.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, o con otros equipos, que intervengan con sus actividades.
- Gestionar las relaciones que posibiliten la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.
- Aplicar el gesto profesional para la realización de las tareas encomendadas y en el uso de herramientas, equipamientos, instrumentos de medición y control y materiales e insumos.

Asimismo, se indican los **contenidos** de la enseñanza que se consideran involucrados en los procesos de adquisición de estas capacidades. Los contenidos deben ser desarrollados en el contexto del Nivel de Certificación.

Contenidos de la enseñanza relacionados con las capacidades

- Características de una instalación eléctrica MT/BT subterránea. Alcances generales de su ocupación. Contextualización del tendido y/o reparación de las redes subterráneas MT/BT según la envergadura de la obra y empresa.
- Fundamentos físicos de la electricidad. Leyes fundamentales de la electricidad. Principios de generación eléctrica. Tipos de generación eléctrica. Magnitudes de uso eléctrico, múltiplos y submúltiplos. Tipos de tensiones, características según su distribución.
- Operaciones matemáticas. Perpendicularidad, verticalidad, horizontalidad y pendientes. Figuras y cuerpos geométricos aplicables a su actividad. Uso de proporciones. Unidades de longitud, superficie y volumen (SIMELA). Identificación de la magnitud de los objetos representados. Interpretación de croquis sencillos.
- Demarcación de zanjas para instalaciones. Tipos de suelo, excavaciones y zanjeos; técnicas de trabajo y seguridad. Talud natural de tierras. Compactación de la tierra. Demarcación y realización de cavidades para instalaciones en muros, carpetas y contrapisos.
- Características técnicas y de productividad de las máquinas, herramientas, equipos y accesorios.
- Características y usos adecuados de los insumos para la preparación de la realización del tendido de instalaciones de redes subterráneas MT/BT. Descripción de los elementos de la instalación eléctrica de redes subterráneas MT/BT. Descripción técnica de los elementos, componentes de armado y accesorios. Razones técnicas de las metodologías de tendido a aplicar. Normativas vigentes.
- Tipos y características de los insumos utilizados en el tendido de redes subterráneas de MT/BT. Usos adecuados y características de los conductores, componentes y equipos eléctricos.
- Conductores eléctricos utilizables en redes subterráneas MT/BT. Concepto, tipos y características.
- Materiales eléctricos utilizables en redes subterráneas MT/BT. Concepto, tipo y características.
- Instrumentos de medición utilizables en redes subterráneas MT/BT. Concepto, tipo y características.
- Herramientas utilizables en redes subterráneas MT/BT. Concepto, tipo y características.
- Elementos de protección personal. Concepto, técnicas, características y mantenimiento.
- Normativa vigente. Cuidados a tener en cuenta según el tipo de material utilizado.
- Utilización de la terminología específica en las redes subterráneas MT/BT. Participación en equipos de trabajo. Cooperación con otros equipos o actores.
- Cronograma de trabajo. Organización del trabajo. Tiempos estándares de las actividades relacionadas.
- Control de calidad de las tareas realizadas. Detección de problemas y determinación de sus causas.
- Conceptos básicos del perfil profesional dentro del contexto social.
- Aspectos legales. Condiciones contractuales. Seguros de riesgo de trabajo. Derechos del trabajador. Obligaciones impositivas. Aportes patronales obligatorios. Formas y plazos de pago. Formularios de ingreso laboral. Libreta de cese laboral. Costos de mano de obra por actividad, jornal y mensual.
- Seguridad, higiene y calidad en la realización tendido y reparación de redes MT/BT. Normativas vigentes. Organización integral del trabajo con criterios de seguridad, higiene y calidad. Trabajo en altura, utilización de medios auxiliares. Uso de elementos de protección personal. Métodos de cuidado de la salud, prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Prevención del riesgo eléctrico, químico y biológico. Orden y limpieza integral de la zona de trabajo y normas de mantenimiento del medio ambiente.
- Características de una instalación eléctrica MT/BT aérea. Alcances generales de su ocupación. Contextualización del tendido y/o reparación de las redes aéreas MT/BT según la envergadura de la obra y empresa.

- Características y usos adecuados de los insumos para la preparación de la realización del tendido de instalaciones de redes aéreas MT/BT. Descripción de los elementos de la instalación eléctrica de redes aéreas MT/BT. Descripción técnica de los elementos, componentes de armado y accesorios. Razones técnicas de las metodologías de tendido a aplicar. Normativas vigentes.
- Tipos y características de los insumos utilizados en el tendido de redes aéreas de MT/BT. Usos adecuados y características de los conductores, componentes y equipos eléctricos.
- Técnicas aplicables al control de operaciones.
- Conductores eléctricos utilizables en redes aéreas MT/BT. Concepto, tipos y características.
- Materiales eléctricos utilizables en redes aéreas MT/BT. Concepto, tipo y características.
- Instrumentos de medición utilizables en redes aérea MT/BT. Concepto, tipo y características.
- Herramientas utilizables en redes aéreas MT/BT. Concepto, tipo y características.
- Normativa vigente. Cuidados a tener en cuenta según el tipo de material utilizado.
- Utilización de la terminología específica en las redes aéreas MT/BT. Participación en equipos de trabajo. Cooperación con otros equipos o actores.
- Tipos de señalización y características para demarcación de zona de trabajo según contexto y normativas vigentes.

2. Carga horaria mínima

El conjunto de la formación profesional del *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* requiere una carga horaria mínima total de 600 horas reloj.

3. Referencial de ingreso¹

Se requerirá del ingresante la formación de nivel Secundario o equivalente, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

Para los casos en que los aspirantes carezcan de la certificación mencionada, cada Jurisdicción implementará mecanismos de acreditación, que aseguren el dominio de los conocimientos previos necesarios para el aprendizaje específico de las capacidades profesionales del Marco de Referencia (Art 18 Ley N° 26.058 - Puntos 32, 33 y 34 Resolución CFE N° 13/07).

4. Prácticas profesionalizantes

Uno de los ejes de la propuesta didáctica es situar al participante en los ámbitos reales de una red de distribución de MT/BT, trabajando sobre las problemáticas que efectivamente surgen en el proceso de tendido y/o reparación. Los acuerdos que logre la institución educativa con otras de la comunidad y específicamente con empresas del sector, ofrecerían alternativas para trascender el aula y constituir ambientes de aprendizaje más significativos; en caso de no poder concretar tales acuerdos, se deberá realizar las prácticas en la institución educativa en un taller adecuado con todos los insumos necesarios simulando un ambiente real de trabajo.

Las prácticas deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por el Centro de Formación y estarán bajo el control de la propia institución educativa y de la respectiva autoridad jurisdiccional, quien a su vez certificará la realización de las mismas. Las prácticas pueden asumir diferentes formatos pero sin perder nunca de vista los fines formativos que se persigue con ellas. Se propone la conformación de equipos de trabajo con los participantes, destacando la aplicación permanente de criterios de calidad, seguridad e higiene.

Para el caso de esta figura profesional, se hace imprescindible realizar las prácticas en conjunto con alumnos de la figura profesional *Auxiliar Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión*. El

¹ De acuerdo a la Ley N° 26.058 (CAP III), Resolución CFCyE N° 261/06, Resolución CFE N° 13/07 y Resolución CFE N° 115/10

Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión recibe asistencia de aquella figura profesional en el ámbito particular de la red de distribución MT/BT y es por eso que debieran coordinarse las prácticas profesionalizantes.

La jurisdicción que desarrolle la oferta formativa de *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión*, deberá garantizar la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan, así como los recursos necesarios para las mismas. Dichas prácticas resultan indispensables para poder evaluar las capacidades mencionadas anteriormente.

1. La simulación de carga y descarga del vehículo de transporte de equipamientos, herramientas e insumos y acondicionamiento de la zona de trabajo, respetando el orden y la seguridad en el trabajo y el cuidado del medio ambiente dando cumplimiento a la normativa vigente.
2. La demarcación de la zona de trabajo, según sea el ámbito en el que se realice, utilizando los elementos acordados a tal fin, y el control de acceso a la misma, respetando las normativas vigentes.
3. La participación y asistencia en trabajos de tendido y/o reparación de redes de MT/BT donde el aspirante a *Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión* prestará asistencia en diferentes tareas tales como: preparación y disposición de materiales, herramientas e insumos.
4. La ejecución de maniobras, reparación y/o reposición de equipos y tendido en redes de distribución de MT/BT con canalización subterránea, respetando la normativa vigente realizadas en ambientes de trabajo simulados a los efectos didácticos respetando las características reales de los puestos de trabajo.
5. La ejecución de maniobras, reparación y/o reposición de equipos y tendido en redes de distribución de MT/BT aérea, respetando la normativa vigente realizadas en ambientes de trabajo simulados a los efectos didácticos respetando las características reales de los puestos de trabajo.
6. La resolución de situaciones problemáticas en redes de distribución de MT/BT con canalización subterránea, realizadas en ambientes de trabajo simulados a los efectos didácticos respetando las características reales de los puestos de trabajo.
7. La resolución de situaciones problemáticas en redes de distribución de MT/BT aérea, realizadas en ambientes de trabajo simulados a los efectos didácticos respetando las características reales de los puestos de trabajo.

Estas prácticas implican la utilización por parte de los participantes de documentación gráfica y escrita, equipos, herramientas, materiales e insumos necesarios y los elementos de protección personal para desarrollar las mismas.

La carga horaria destinada a la realización de las prácticas profesionalizantes, debe ser como mínimo del 50% del total del curso.