



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2612_3: Gestionar y supervisar el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE SISTEMAS DE ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA

Código: ELE784_3

NIVEL: 3

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC2612_3: Gestionar y supervisar el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en Gestionar y supervisar el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Efectuar operaciones previas para trabajos sin tensión o en proximidad de tensión en el montaje de líneas aéreas de contacto

y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, controlando las condiciones del personal interviniente, según los procedimientos establecidos por la empresa, bajo supervisión de la persona responsable.

- 1.1 Los riesgos asociados a las intervenciones -trabajos en altura, trabajos en proximidad de tensión, riesgo mecánico, entre otros-, así como los certificados habilitantes preceptivos del personal interviniente, se reconocen, junto con el servicio de prevención de riesgos laborales, comparando el plan de seguridad y salud con las condiciones reales de la obra para ajustar los procedimientos de trabajo.
- 1.2 Los instrumentos de medida, las herramientas y los equipos de protección individual y colectiva frente al riesgo eléctrico -casco, pértigas aislantes, detectores de tensión, equipo de puesta a tierra y en cortocircuito, guantes aislantes para alta tensión, material de señalización, entre otros-, y para trabajos en altura y riesgo mecánico -arnés, cinturón anticaídas, líneas de vida, guantes de protección mecánica, entre otros-, se verifican, cotejando que son los indicados en los estudios de seguridad y salud, y comprobando su funcionamiento, estado de conservación, calibración en su caso y fechas de caducidad.
- 1.3 El procedimiento para la solicitud de corte de tensión, en su caso, al operador del telemando de energía, responsable de circulación, puesto de control de la subestación u otro personal interviniente, se supervisa, mediante el protocolo establecido y el uso de documentos normalizados -telefonemas, libro de registro u otros-, verificando: - La ausencia de tensión mediante un equipo o pértiga detectora de tensión. - La puesta a tierra y en cortocircuito de las catenarias que afecten a la zona de trabajo. - El bloqueo de vías y la protección en el tramo de trabajo para establecer la zona neutra de seguridad.
- 1.4 La instalación y continuidad de señalizaciones y protecciones en el entorno de la obra -barandillas, vallas, topes, carteles de aviso, balizas luminosas u otras- se revisan por todo el perímetro de trabajo -traza ferroviaria- para evitar lesiones a personas o animales, dando cumplimiento al plan de seguridad y salud.
- 1.5 El estado de conservación de maquinarias, vehículos, y otros medios técnicos utilizados en la instalación -excavadoras, camión-pluma, castilletes, hormigoneras, pórticos de tendido, entre otros- se comprueba, supervisando los certificados de homologación, calibración e inspección técnica periódica.
- 1.6 Los riesgos de tipo medioambiental, tales como condiciones climatológicas, accidentes geográficos o presencia de fauna o flora y sus posibles efectos, se detectan, adecuando las medidas de seguridad y aplazando o suspendiendo los trabajos, en su caso.

2. Replantear el montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, marcando la ubicación de apoyos, anclajes y otros sistemas, siguiendo los planos del proyecto de la instalación, para

asegurar la viabilidad de la instalación, bajo la supervisión de la dirección de obra.

- 2.1 La zona de ejecución de los trabajos -traza ferroviaria- se visita, contrastando que el entorno y sus características se corresponden con los planos del proyecto de la instalación.
- 2.2 La disposición de las vías de acceso y zonas de paso indicadas en el plan de montaje y de aprovisionamiento se comprueba, en colaboración con el servicio de prevención de riesgo laborales, estableciendo las condiciones para la circulación de vehículos -excavadoras, ferrocarriles, dresinas, camiones grúas-pluma, entre otros-, y para el movimiento de estructuras, herrajes y equipos -apoyos, ménsulas, conjuntos de atirantado y suspensión, aisladores, entre otros-.
- 2.3 Los espacios para la ubicación de apoyos, pórticos, y elementos auxiliares de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, se cotejan con los datos del proyecto, marcando su posición.
- 2.4 Los puntos para la fijación de los herrajes, aisladores y otros elementos de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor, se contrastan con las cotas definidas en los planos, acreditando la coincidencia con las condiciones reales de la obra.
- 2.5 Las zonas de ubicación de los elementos de protección, maniobra y señalización -seccionadores, órganos de corte, balizas de señalización, entre otros- se cotejan con los planos de situación del proyecto, marcando su posición.
- 2.6 Las incidencias detectadas en el replanteo de la traza ferroviaria se comunican a la persona responsable, aportando posibles soluciones.
- 2.7 El informe de replanteo para el montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria se elabora, utilizando el formato o herramienta informática establecida por la empresa instaladora.

3. Desarrollar el programa de aprovisionamiento de materiales, equipos y herramientas del montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, para asegurar su idoneidad y disponibilidad en cada una de las fases de montaje, mediante aplicación logística de gestión y supervisión u otras herramientas organizativas de recursos.

- 3.1 El programa de aprovisionamiento se elabora, teniendo en cuenta: - Los materiales, herramientas y otros recursos utilizados en cada fase de la obra, según el plan de montaje, así como su conservación y seguridad. - La disponibilidad de productos y proveedores homologados, para garantizar el abastecimiento. - La posibilidad de intercambio entre materiales de diferentes fabricantes. - La capacidad y localización de los almacenes de obra para cada tramo de tendido, según las condiciones del terreno y la cercanía al área de trabajo. - El modo de desplazamiento y ubicación de materiales y equipos en los almacenes.

- La disponibilidad y distribución en obra de materiales, equipos y herramientas para evitar interrupciones en la ejecución de la instalación. - La presencia de materiales que necesiten requisitos especiales de almacenamiento.
- 3.2 El aprovisionamiento de materiales, herramientas y otros equipos se gestiona, teniendo en cuenta: - El cronograma de cada fase de montaje, previendo tiempos de inactividad, - Las posibilidades de almacenaje, garantizando la conservación del material. - El cumplimiento de los plazos y condiciones de entrega, acordes a las fases de ejecución previstas. - El control de la calidad de los suministros demandados, comprobando su adecuación a las especificaciones técnicas que constan en el proyecto de ejecución. - El desplazamiento y ubicación de estructuras, materiales y equipos desde el proveedor hasta la obra. - El movimiento de estructuras, equipos y otros materiales por el interior de la obra, organizándolo y supervisándolo con arreglo a las especificaciones del proyecto. - La integridad de personas, materiales e instalaciones.
- 3.3 Los equipos, elementos y otros materiales para la instalación se registran en el inventario de la obra, etiquetando cada uno de ellos e incluyendo sus referencias -marca, modelo, fabricante, situación en la obra, entre otras-, utilizando el formato establecido por la empresa instaladora y manteniéndolo actualizado.
- 3.4 El almacén en obra se organiza: - Distribuyendo el espacio disponible, según el tipo de producto -ménsulas, aisladores, contrapesos, perfil aéreo de contacto, pórticos de celosía, entre otros-. - Siguiendo las indicaciones del fabricante de cada equipamiento, para conservar la integridad y funcionalidad de los materiales. - Teniendo en cuenta el entorno geográfico de la instalación y el momento de uso, según el programa de montaje, para evitar traslados innecesarios de materiales y equipos.

4. Supervisar la ejecución del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, bajo el control de la dirección de obra, para el cumplimiento de los objetivos programados, según la planificación de tiempos y tareas establecidas en las órdenes de trabajo, resolviendo posibles contingencias.

- 4.1 El uso de los equipos específicos de protección individual -calzado de seguridad, casco con barboquejo, gafas, ropa de protección, entre otros-, y para trabajos en altura -arnés, línea de vida, absorbedor de energía, barandillas, entre otros-, por parte del personal interviniente, se comprueba en colaboración con el personal de riesgos laborales, revisando su colocación, ajuste y sujeción, acorde a cada fase de montaje.
- 4.2 El manejo de equipos, herramientas y materiales auxiliares -moldes para soldadura aluminotérmica, poleas, cuerdas y cadenas, llaves dinámométricas, quitavueeltas, cabrestantes, llave grifa, niveles,

herramientas de corte radial, entre otras-, por parte de los operarios se revisa, en colaboración con el servicio de riesgos laborales, en cada tipo de trabajo, comprobando: - La selección del equipo o herramienta acorde a los trabajos y su utilización según las especificaciones de los fabricantes, - Los parámetros de ajuste del equipo o herramienta - carga, velocidad, presión, tensión, entre otros-, - Las condiciones ambientales especiales -humedad, alta conductividad, riesgo de incendio, atmósferas explosivas o corrosivas, entre otras-, - El riesgo derivado para otros trabajadores en su entorno.

- 4.3 Las autorizaciones legales del personal encargado del manejo de los medios de transporte, elevación y cimentación -vehículos biviales, ferrocarriles, equipo para el tendido de los conductores, carros de montaje, vagón autopropulsado, hormigonera, plataformas elevadoras, entre otras-, se supervisan, en colaboración con el servicio de riesgos laborales, acreditando el estado la vigencia y estableciendo las medidas organizativas relativas a: - La coincidencia de peatones y vehículos, - La velocidad de los vehículos, cuando se deban realizar trabajos durante su desplazamiento, - Los requisitos de seguridad en maniobras para la elevación de cargas, - Las medidas para evitar el balanceo, vuelco, desplazamiento y deslizamiento de los vehículos.
- 4.4 El programa de montaje se verifica, a partir de las instrucciones de dirección de obra, teniendo en cuenta: - Los cronogramas que incorpora, utilizando programas informáticos, en su caso, para garantizar la sucesión de las fases de la instalación, - Las contingencias que puedan surgir, aportando soluciones técnicas y organizativas, - Los recursos humanos y materiales, definiendo las funciones de cada operario y los medios técnicos y materiales programados en cada fase, - La información transmitida al personal, ofrecida de forma suficiente, clara y precisa, - Las interacciones o dependencias entre los equipos de trabajo y los procedimientos de control de avance del montaje.
- 4.5 El montaje de los apoyos, herrajes, conjuntos de ménsula y otros elementos para el soporte de las líneas aéreas de contacto se supervisa, comprobando: - Las dimensiones de las excavaciones y hoyos definidas en el proyecto, - El armado de los apoyos, siguiendo el par de apriete y las instrucciones del fabricante, - La conexión de los electrodos de puesta a tierra y la red equipotencial de los apoyos y herrajes, logrando el valor óhmico establecido en la normativa ferroviaria, - Los procedimientos de izado, aplomado y sujeción del apoyo, - La cimentación y hormigonado, comprobando el fraguado del hormigón, - La unión de los conjuntos de ménsula, suspensión y atirantado con el resto de elementos del apoyo, -La fijación de herrajes, cadenas de aisladores y elementos de sujeción de conductores, cumpliendo los requisitos de consistencia mecánica y de aislamiento establecidos por el fabricante.
- 4.6 El montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor se revisa, teniendo en cuenta: - El tendido, tensado y regulado de los conductores -hilo de contacto, feeders de acompañamiento, sustentador, cable de guarda, entre otros-

, consiguiendo la flecha de catenaria especificada en cada tramo, - La fijación del cable sustentador y del/los hilo/s de contacto y su conexión al conjunto de regulación automática del sistema, en su caso, - El retencionado y la fijación de los conductores mediante grapa, con el par de apriete indicado en la guía del fabricante, - El amarre de los brazos de atirantado al hilo de contacto, siguiendo el procedimiento de montaje establecido por el fabricante, - El pendolado de la catenaria, asegurando la fijación al conjunto de péndola según los parámetros de consistencia mecánica, flecha resultante en hilo de contacto, entre otros. - La conexión del cable de guarda al apoyo o herraje, - Las conexiones, empalmes y derivaciones de los conductores, - La colocación de los elementos de protección de la avifauna y de las balizas de señalización.

- 4.7 El montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor se supervisa atendiendo a: - La fijación de herrajes, grapas de transición, capotas de protección, entre otros elementos, - La colocación de la barra de perfil aéreo de contacto, asegurando su consistencia mecánica y especificaciones eléctricas nominales, - El armado de las bridas de unión de las barras de perfil aéreo de contacto, siguiendo las especificaciones del fabricante, - La inserción del hilo de contacto en la ranura de la barra de perfil aéreo de contacto asegurando su continuidad eléctrica.
- 4.8 El montaje del circuito de retorno -negativo- y sus conexiones para líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria se supervisa, comprobando: - Las medidas de los canales de obra o zanjas, destinadas al retorno del cable negativo, - La fijación de los puentes de conexión del circuito de retorno según los esquemas de montaje, - Las conexiones de los elementos de carril hasta la subestación de tracción, - Las conexiones del circuito eléctrico de retorno a los carriles, siguiendo el procedimiento establecido en el plan de montaje - soldadura aluminotérmica, conexión a casquillo, conexión con taladro a vía, entre otras -dependiendo del tipo de vía- con o sin juntas aislantes-.
- 4.9 La instalación de los elementos de protección, maniobra y señalización se supervisa, comprobando: - El emplazamiento y montaje de los elementos de protección y maniobra -seccionadores, órganos de corte y reconectores, entre otros-, siguiendo los planos y esquemas de la instalación, - La conexión de los elementos de protección y maniobra con los conductores de la línea aérea de contacto, - El tendido de los conductores de telemando de seccionadores y otros equipos, - La fijación de los motores de seccionadores según los planos de montaje, - El emplazamiento de los aisladores de sección en diagonales, - El montaje de los descargadores de antena, autoválvulas y descargadores de intervalo, verificando su puesta a tierra, - La ubicación de los elementos de señalización de los equipos y otros componentes a la altura reglamentaria, - La colocación de los sistemas antiescalo, en su caso.

- 4.10 El informe de supervisión del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria se redacta, utilizando el formato o aplicación informática establecida por la empresa instaladora.

5. Efectuar las pruebas de seguridad y funcionamiento para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprobando las operaciones y requisitos de funcionamiento establecidas en el plan de montaje, bajo la supervisión de la dirección de obra.

- 5.1 Las verificaciones previas a la puesta en servicio -comprobaciones visuales, medida de parámetros reglamentarios y ensayos funcionales del equipo eléctrico y partes de la instalación-, se definen en un protocolo, indicando el orden de las pruebas, los resultados a obtener y la clasificación de defectos.
- 5.2 El uso de las herramientas -dinamómetros, equipo de tracción y elevación, trócola, entre otros- y los equipos de protección individual y colectiva -equipo para puesta a tierra y cortocircuito, casco, arnés anticaídas, pértigas, entre otros- por parte del personal interviniente se supervisa, detallando su relevancia para evitar accidentes y subsanando en caso de aplicación errónea.
- 5.3 El empleo de los equipos de medida: telurómetro, comprobador de aislamiento de -al menos- 10 kV, verificador de la continuidad de conductores, dresinas con pantógrafos de medida, tren automotriz de auscultación de catenaria u otros por parte del personal interviniente, se comprueba, revisando el reglaje, la parametrización, el conexionado y la lectura de medidas, según indicaciones del fabricante del equipo para detectar defectos constructivos.
- 5.4 Las comprobaciones visuales -estado de aisladores y herrajes, posición de ménsulas, y brazos de atirantado, presencia de suciedades u objetos extraños, existencia del conductor de tierra entre el apoyo y el electrodo, estado de las péndolas y sus conexiones, defectos en los anclajes de la barra de perfil aéreo, entre otros- se efectúan, siguiendo el protocolo de puesta en servicio, anotando los resultados obtenidos y comunicando las correcciones, en su caso.
- 5.5 Los valores de los parámetros reflejados en el protocolo de puesta en servicio -continuidad del circuito de puesta a tierra, altura del hilo de contacto, flecha de la catenaria, descentramientos, resistencia de los feeder negativos, distancia entre catenarias en el seccionamiento, entre otros-, se miden configurando, regulando y conectando el equipo de medida, proponiendo correcciones si no se obtienen los resultados esperados.
- 5.6 Los ensayos funcionales del equipo eléctrico, mecánico y otras partes de la instalación para la puesta en servicio se llevan a cabo, comprobando, entre otros: - Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra, en cuanto a estanqueidad, operaciones mecánicas de apertura y cierre, enclavamientos o tensión de los muelles. - Accionamientos

eléctricos e hidráulicos -transmisiones, funcionamiento de bielas y finales de carrera, maniobras teledirigidas, otros-. - Descargador de antenas y descargador de intervalos -aislamiento, continuidad, distancia entre antenas, otros-. - Conjunto de ménsula, de suspensión y de atirantado en cuanto a regulación de distancias, descentramientos, regulación de pesos y/o tensión mecánica. - Temperaturas de funcionamiento. - Medidas por auscultación de la catenaria -posición, alineamiento y nivelado-.

- 5.7 La solicitud de puesta en tensión de las líneas aéreas de contacto o de otros sistemas de alimentación se supervisa en cuanto a: - Las fechas y entornos de actuación para la ejecución de los trabajos, - La aplicación de las 5 reglas de oro, comprobando el procedimiento de desconexión de las puestas a tierra y en cortocircuito. - La comunicación de solicitud del cierre de los interruptores/seccionadores para la puesta en tensión, al personal interviniente, mediante los documentos normalizados -telefonemas, libro de registro u otros-. - La recepción de la confirmación de la puesta en tensión.
- 5.8 El establecimiento del servicio de la línea aérea de contacto o de otro sistema de alimentación montado se verifica mediante medidas y pruebas funcionales, cumpliendo la normativa específica de seguridad ferroviaria.
- 5.9 El informe para la puesta en servicio de línea aérea de contacto o de otro sistema de alimentación ferroviaria se elabora, utilizando el formato o herramienta informática establecidos por la empresa instaladora, incluyendo, entre otros, la relación de comprobaciones y sus resultados, los defectos y las soluciones adoptadas, según en el protocolo de puesta en servicio.

6. Gestionar la recogida y clasificación de los materiales generados en el montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria para la aplicación del programa de gestión de residuos, estableciendo y supervisando las condiciones de almacenaje, transporte y trazabilidad.

- 6.1 El acopio de residuos en el montaje de las instalaciones se organiza: - Adoptando los medios de protección personales según el tipo de residuo. - Clasificando los tipos de residuos generados, atendiendo a su tipo -tierras y escombros, eléctricos y electrónicos, envases u otros- y posible nivel de contaminación. - Utilizando los recipientes especiales propios para cada tipo de residuo. - Preservando las zonas de almacenaje seguras para los residuos generados.
- 6.2 El tratamiento de los residuos se gestiona a través de entidades reconocidas oficialmente -gestores autorizados-, determinando en cada caso si puede adoptarse su recuperación, el reciclaje o la reutilización.
- 6.3 El transporte a los puntos de recogida de residuos se organiza, utilizando los vehículos indicados en el plan de gestión de residuos según cada tipo de materiales, estableciendo, en su caso, contratos de tratamiento con el operador del traslado, cumplimentando el requisito

de notificación previa a la autoridad competente, así como el documento de identificación de residuos (ID).

- 6.4 La trazabilidad de los residuos se registra/se documenta detalladamente en cuanto a su procedencia, ubicación, trayectoria a lo largo del proceso y tratamiento final, de forma que pueda acreditarse cada etapa del tratamiento.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC2612_3: Gestionar y supervisar el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Características y elementos en el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

- Parámetros eléctricos y mecánicos característicos de los elementos de una línea aérea de contacto.
- Principios y cálculos básicos. Interpretación de parámetros característicos. Estudios de potencia.
- Electrificación de líneas ferroviarias: generalidades y estructura. Terminología específica.
- Fuentes de energía y distribución de la energía eléctrica. Líneas de transporte y distribución. Subestaciones de tracción y/o acondicionadoras de la tensión. Centros de transformación y autotransformación. Telemando de energía y gestor de protecciones. Tipología y estructura de los sistemas más extendidos.
- Tipos de Línea Aérea de Contacto o LAC -línea tranviaria, línea trolebús, flexible y rígida-. Otros sistemas de alimentación.
- Tipos y características de terreno: desmonte, terraplén, otros.
- Funcionalidad de los apoyos utilizados en la línea de aérea de contacto.
- Elementos de las líneas aéreas de contacto: estructuras soporte, conductores -hilos de contacto, agujas aéreas, circuito de retorno, péndolas, feeders, otros-, regulación de la tensión mecánica, protecciones, sistemas asociados, entre otros.
- Elementos de protección: tomas de tierra, conexiones equipotenciales, agujas aéreas, aisladores, descargadores de sobretensiones, viseras, pantallas y barreras mecánicas, frenos y bloqueos de caída de la línea, otras.
- Puestas a tierra: tipos y técnicas de implementación.
- Tipos de accionamientos: disyuntores, seccionadores, interruptores, otros.
- Constitución y características del perfil aéreo de contacto PAC. Otros sistemas de perfil conductor. Recursos y herramientas utilizados en el montaje de LAC.
- Principales instrumentos de medida.
- Elementos y máquinas de carga y descarga de los apoyos.

2. Aprovechamiento de materiales y gestión de residuos en el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

- Organización de almacenes de materiales, herramientas y otros recursos utilizados en el montaje. Condiciones de almacenamiento y manipulación. Conservación y seguridad.
- Capacidad y localización de los almacenes de obra.
- Transporte, desplazamiento y almacenamiento de materiales y equipos.
- Cronogramas de montaje. Fases de ejecución. Optimización de la cadena logística.
- Hojas de entrega de materiales. Control de la calidad de los suministros.
- Integridad de personas, materiales e instalaciones.
- Gestión de proveedores y productos homologados. Control de inventarios de materiales.
- Gestión de residuos en las operaciones de montaje.
- Tipos de residuos: escombros, envases, aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), otros.
- Flujos y traslados de residuos. Zonas de almacenaje.
- Tratamiento de los residuos.
- Transporte de residuos a los puntos de recogida. Normativa de aplicación y procedimientos para el transporte. Trazabilidad de los residuos.

3. Gestión y supervisión del montaje de apoyos y herrajes de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

- Interpretación de planos mecánicos y topográficos.
- Técnicas de replanteo. Ubicación de apoyos, pórticos, y elementos auxiliares. Ubicación de los elementos de protección, maniobra y señalización.
- Medición de excavaciones y macizos de hormigón. Procesos de elaboración de macizos de hormigón.
- Técnicas de implantación de apoyos. Elección de postes, macizos y vanos en trayectos y estaciones.
- Procedimientos de puesta a tierra. Características del terreno y tipos y disposición de electrodos Soldadura aluminotérmica. Medida de la resistencia del punto de puesta tierra.
- Procedimientos de carga y descarga de los apoyos.
- Instalación de conjuntos y herrajes de líneas aéreas de contacto. Elementos de línea aérea de contacto en vía general. Equipos para pasos a nivel. Sistemas de montaje en túneles.
- Montaje de conjuntos, equipos y elementos de LAC en estaciones.

4. Gestión y supervisión de la instalación de conductores, circuitos de retorno y otros elementos de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

- Técnicas de elección de vanos de línea aérea de contacto (LAC) flexibles y otros sistemas de hilo conductor en trayectos y estaciones: Regulación de la tensión mecánica.
- Tipos y técnicas de grapado y retención de los conductores en líneas aéreas de contacto.
- Conexiones, empalmes y derivaciones de los conductores.
- Técnicas de tendido y tensado de conductores. Medida de la tensión mecánica y flecha. Manejo de maquinaria y herramientas.

- Procesos de montaje de líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor. Barra PAC -perfil aéreo de contacto- y otros perfiles conductores. Ensamblado de barra PAC. Replanteo.
- Procesos de montaje de los soportes: montaje del aislador y brida de suspensión; entre otros elementos. Manejo de maquinaria y herramientas.
- Procesos de montaje de los elementos de circuito de retorno de las LAC: conexiones longitudinales y transversales de carril.
- Procesos de montaje de elementos con y sin juntas inductivas.
- Comprobaciones visuales y verificaciones por medida. Instrumentos de medida.

5. Gestión y supervisión del montaje de elementos de protección, maniobra y señalización de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

- Tipos y características técnicas de los elementos de protección y maniobra de las líneas aéreas de contacto (LAC): interruptor-seccionador, seccionador unipolar, seccionador bipolar, interruptor automático, reconectador, detectores de tensión, aisladores de sección, descargadores de intervalo, descargadores de antena -pararrayos-, autoválvulas, otros.
- Procesos de montaje de elementos de detección, protección y maniobra: montaje de los elementos de señalización, procesos de montaje de motores de seccionadores y remota (emplazamiento mecánico, conexiones eléctricas, otros).
- Montaje de los descargadores de antena, autoválvulas y descargadores de intervalo. Puesta a tierra.
- Montaje de balizas de señalización, antiescalos y protección de la avifauna.
- Herramientas, pruebas e instrumentos de medida a utilizar.

6. Procedimientos de corte y puesta en servicio de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

- Riesgos asociados a las intervenciones. Trabajos en altura, trabajos con y sin tensión, trabajos en proximidad de tensión, riesgo mecánico. Riesgo medioambiental.
- Procedimiento de corte y conexión de la tensión: solicitud y autorización de corte; trabajos sin tensión. Cinco reglas de oro. Puesta a tierra y en cortocircuito. Señalización de seguridad. Bloqueo de vías. Zona neutra de seguridad. Zona de intervención. Protecciones de seguridad de la obra. Enclavamientos. Permisos y procedimientos de descargo. Restablecimiento de la tensión. Telefonemas.
- Procedimientos para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto: Verificaciones previas, comprobaciones visuales, medida de parámetros reglamentarios y ensayos funcionales del equipo eléctrico y partes de la instalación. Maniobras, enclavamientos y regulación.
- Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares: Telurómetro, comprobador de aislamiento, verificador de la continuidad de conductores, dresinas con pantógrafos de medida, tren automotriz de auscultación de catenaria u otros. Herramientas para trabajo en cortes de tensión de LAC.

- Seguridad en las operaciones de puesta en servicio: materiales y medidas de seguridad técnica específicos; disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Equipos de protección individual y colectiva: equipo para puesta a tierra y cortocircuito, casco, guantes aislados, guantes de protección mecánica, arnés anticaídas, líneas de vida, pértigas, entre otros.
- Responsabilidades del personal operativo. Informes para la puesta en servicio.

7. Documentación para la gestión y supervisión del montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria

- Sistemas de representación gráfica utilizados en documentación técnica: simbología, croquis, planos y esquemas, entre otros. Simbología normalizada empleada en líneas aéreas de contacto.
- Interpretación y manejo de la documentación y otra información técnica: documentos y planos en proyectos de LAC.
- Normativa aplicable a sistemas de alimentación en ámbitos ferroviarios de naturaleza estructural: reglamentos e instrucciones técnicas complementarias, de aplicación en el ámbito de instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión, gestión de residuos eléctricos, eficiencia energética y compatibilidad electromagnética. Normalización Electrotécnica Nacional e Internacional -entre las que cabe destacar UNE, UNE-EN, CEI, CENELEC, entre otras-.
- Interpretación de la reglamentación y normalización técnica aplicable a LAC y otros sistemas de alimentación ferroviarios: normativa de interoperabilidad en el ámbito del espacio único ferroviario de la UE, normas particulares de las comunidades autónomas, compañías eléctricas suministradoras, entre otras.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y otros riesgos, como trabajos en altura y verticales.
- Medidas para la protección medioambiental, de la avifauna y de gestión de residuos en líneas eléctricas, entre otras.
- Informe de replanteo. Informe de montaje. Informe de puesta en servicio.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, dentro de su ámbito competencial.
- Participar activamente y coordinar, en su caso, el equipo de trabajo.
- Demostrar el grado de autonomía requerido en la resolución de contingencias, dentro de su ámbito competencial.
- Comunicarse de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.
- Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.
- Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC2612_3: Gestionar y supervisar el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria”, se tienen 1 situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación1.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación1.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para gestionar y supervisar el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria, cumpliendo las normativas aplicables en materia de seguridad, prevención en riesgos laborales y de aparatos de elevación y manutención. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades

- 1.** Replantear el montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.
- 2.** Supervisar la ejecución del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.
- 3.** Efectuar las pruebas de seguridad y funcionamiento para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación 1.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación número 1, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficacia en el replanteo del montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de la disposición de las vías de acceso y zonas de paso indicadas en el plan de montaje y de aprovisionamiento.- Cotejo de los espacios para la ubicación de apoyos, pórticos, y elementos auxiliares de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, con los datos del proyecto.- Contraste de los puntos para la fijación de los herrajes, aisladores y otros elementos de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor.- Cotejo de las zonas de ubicación de los elementos de protección, maniobra y señalización.- Comunicación de las incidencias detectadas en el replanteo de la traza ferroviaria. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>

<p><i>Efectividad en la supervisión de la ejecución del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación del uso de los equipos específicos de protección individual y para trabajos en altura, por parte del personal interviniente.- Revisión del manejo de equipos, herramientas y materiales auxiliares por parte de los operarios.- Verificación del programa de montaje.- Supervisión del montaje de los apoyos, herrajes, conjuntos de ménsula y otros elementos para el soporte de las líneas aéreas de contacto.- Revisión del montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor.- Supervisión del montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor.- Supervisión del montaje del circuito de retorno -negativo- y sus conexiones para líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.- Supervisión de la instalación de los elementos de protección, maniobra y señalización. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Idoneidad en la realización de las pruebas de seguridad y funcionamiento para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Definición de las verificaciones previas a la puesta en servicio.- Supervisión del uso de las herramientas y los equipos de protección individual por parte del personal interviniente.- Comprobación del empleo de los equipos de medida por parte del personal interviniente.- Medición de los valores de los parámetros reflejados en el protocolo de puesta en servicio.- Realización de los ensayos funcionales del equipo eléctrico, mecánico y otras partes de la instalación para la puesta en servicio.- Verificación del establecimiento del servicio de la línea aérea de contacto o de otro sistema de alimentación montado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	<p><i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25%</i></p>

El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental

Escala A

4	<p><i>En la realización del replanteo del montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprueba la disposición de las vías de acceso y zonas de paso indicadas en el plan de montaje y de aprovisionamiento, estableciendo las condiciones para la circulación de vehículos. Coteja los espacios para la ubicación de apoyos, pórticos, y elementos auxiliares de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, con los datos del proyecto, marcando su posición. Contrasta los puntos para la fijación de los herrajes, aisladores y otros elementos de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor, con las cotas definidas en los planos, acreditando la coincidencia con las condiciones reales de la obra. Coteja las zonas de ubicación de los elementos de protección, maniobra y señalización, con los planos de situación del proyecto, marcando su posición. Comunicación de las incidencias detectadas en el replanteo de la traza ferroviaria, aportando posibles soluciones.</i></p>
3	<p><i>En la realización del replanteo del montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprueba la disposición de las vías de acceso y zonas de paso indicadas en el plan de montaje y de aprovisionamiento, estableciendo las condiciones para la circulación de vehículos. Coteja los espacios para la ubicación de apoyos, pórticos, y elementos auxiliares de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, con los datos del proyecto, marcando su posición. Contrasta los puntos para la fijación de los herrajes, aisladores y otros elementos de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor, con las cotas definidas en los planos, acreditando la coincidencia con las condiciones reales de la obra. Coteja las zonas de ubicación de los elementos de protección, maniobra y señalización, con los planos de situación del proyecto, marcando su posición. Comunicación de las incidencias detectadas en el replanteo de la traza ferroviaria, aportando posibles soluciones. Sin embargo, en general, comete pequeños fallos que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>En la realización del replanteo del montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprueba la disposición de las vías de acceso y zonas de paso indicadas en el plan de montaje y de aprovisionamiento, estableciendo las condiciones para la circulación de vehículos. Coteja los espacios para la ubicación de apoyos, pórticos, y elementos auxiliares de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, con los datos del proyecto, marcando su posición. Contrasta los puntos para la fijación de los herrajes, aisladores y otros elementos de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor, con las cotas definidas en los planos, acreditando la coincidencia con las condiciones reales de la obra. Coteja las zonas de ubicación de los elementos de protección, maniobra y señalización, con los planos de situación del proyecto, marcando su posición. Comunicación de las incidencias detectadas en el replanteo de la traza ferroviaria, aportando posibles soluciones. Sin embargo, en general, comete grandes fallos que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza correctamente el replanteo del montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria</i></p>



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B

4	<p><i>En la supervisión de la ejecución del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprueba el uso de los equipos específicos de protección individual y para trabajos en altura, por parte del personal interviniente, revisando su colocación, ajuste y sujeción, acorde a cada fase de montaje. Revisa el manejo de equipos, herramientas y materiales auxiliares por parte de los operarios, comprobando la selección del equipo o herramienta acorde a los trabajos y su utilización según las especificaciones de los fabricantes, los parámetros de ajuste del equipo o herramienta, las condiciones ambientales especiales y el riesgo derivado para otros trabajadores en su entorno. Verifica el programa de montaje, teniendo en cuenta los cronogramas que incorpora, las contingencias que puedan surgir, los recursos humanos y materiales, la información transmitida al personal y las interacciones o dependencias entre los equipos de trabajo y los procedimientos de control de avance y montaje. Supervisa el montaje de los apoyos, herrajes, conjuntos de ménsula y otros elementos para el soporte de las líneas aéreas de contacto, comprobando las dimensiones de las excavaciones y hoyos definidas en el proyecto, el armado de los apoyos, la conexión de los electrodos de puesta a tierra y la red equipotencial de los apoyos y herrajes, los procedimientos de izado, aplomado y sujeción del apoyo, la cimentación y hormigonado y la unión de los conjuntos en ménsula, suspensión y atirantado con el resto de elementos de apoyo. Revisa el montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, teniendo en cuenta el tendido, tensado y regulado de los conductores, la fijación del cable sustentador, el retencionado y la fijación de los conductores, el amarre de los brazos de atirantado al hilo de contacto, el pendolado de la catenaria y la conexión del cable de guarda al apoyo o herraje. Supervisa el montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor, atendiendo a la fijación de herrajes, grapas de transición, entre otros elementos, la colocación de la barra de perfil aéreo de contacto, el armado de las bridas de unión de las barras de perfil aéreo de contacto y la inserción del hilo de contacto en la ranura de la barra de perfil aéreo de contacto. Supervisa el montaje del circuito de retorno -negativo- y sus conexiones para líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprobando las medidas de los canales de obra o zanjas, la fijación de los puentes de conexión del circuito de retorno y las conexiones del circuito eléctrico de retorno a los carriles. Supervisa la instalación de los elementos de protección, maniobra y señalización, comprobando el emplazamiento y montaje de los elementos de protección y maniobra, la conexión de los elementos de protección y maniobra con los conductores de la línea aérea de contacto, el tendido de los conductores de telemando de seccionadores y otros equipos, la fijación de los motores de seccionadores, el emplazamiento de los aisladores de sección en diagonales y el montaje de los descargadores de antena, autoválvulas y descargadores de intervalo.</i></p>
3	<p><i>En la supervisión de la ejecución del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprueba el uso de los equipos específicos de protección individual y para trabajos en altura, por parte del personal interviniente, revisando su colocación, ajuste y sujeción, acorde a cada fase de montaje. Revisa el manejo de equipos, herramientas y materiales auxiliares por parte de los operarios, comprobando la selección del equipo o herramienta acorde a los trabajos y su utilización según las especificaciones de los fabricantes, los parámetros de ajuste del equipo o herramienta, las condiciones ambientales especiales y el riesgo derivado para otros</i></p>

trabajadores en su entorno. Verifica el programa de montaje, teniendo en cuenta los cronogramas que incorpora, las contingencias que puedan surgir, los recursos humanos y materiales, la información transmitida al personal y las interacciones o dependencias entre los equipos de trabajo y los procedimientos de control de avance y montaje. Supervisa el montaje de los apoyos, herrajes, conjuntos de ménsula y otros elementos para el soporte de las líneas aéreas de contacto, comprobando las dimensiones de las excavaciones y hoyos definidas en el proyecto, el armado de los apoyos, la conexión de los electrodos de puesta a tierra y la red equipotencial de los apoyos y herrajes, los procedimientos de izado, aplomado y sujeción del apoyo, la cimentación y hormigonado y la unión de los conjuntos en ménsula, suspensión y atirantado con el resto de elementos de apoyo. Revisa el montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, teniendo en cuenta el tendido, tensado y regulado de los conductores, la fijación del cable sustentador, el retencionado y la fijación de los conductores, el amarre de los brazos de atirantado al hilo de contacto, el pendolado de la catenaria y la conexión del cable de guarda al apoyo o herraje. Supervisa el montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor, atendiendo a la fijación de herrajes, grapas de transición, entre otros elementos, la colocación de la barra de perfil aéreo de contacto, el armado de las bridas de unión de las barras de perfil aéreo de contacto y la inserción del hilo de contacto en la ranura de la barra de perfil aéreo de contacto. Supervisa el montaje del circuito de retorno - negativo- y sus conexiones para líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprobando las medidas de los canales de obra o zanjas, la fijación de los puentes de conexión del circuito de retorno y las conexiones del circuito eléctrico de retorno a los carriles. Supervisa la instalación de los elementos de protección, maniobra y señalización, comprobando el emplazamiento y montaje de los elementos de protección y maniobra, la conexión de los elementos de protección y maniobra con los conductores de la línea aérea de contacto, el tendido de los conductores de telemando de seccionadores y otros equipos, la fijación de los motores de seccionadores, el emplazamiento de los aisladores de sección en diagonales y el montaje de los descargadores de antena, autoválvulas y descargadores de intervalo. Sin embargo, en general, comete pequeños fallos que no afectan al resultado final.

2

En la supervisión de la ejecución del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprueba el uso de los equipos específicos de protección individual y para trabajos en altura, por parte del personal interviniente, revisando su colocación, ajuste y sujeción, acorde a cada fase de montaje. Revisa el manejo de equipos, herramientas y materiales auxiliares por parte de los operarios, comprobando la selección del equipo o herramienta acorde a los trabajos y su utilización según las especificaciones de los fabricantes, los parámetros de ajuste del equipo o herramienta, las condiciones ambientales especiales y el riesgo derivado para otros trabajadores en su entorno. Verifica el programa de montaje, teniendo en cuenta los cronogramas que incorpora, las contingencias que puedan surgir, los recursos humanos y materiales, la información transmitida al personal y las interacciones o dependencias entre los equipos de trabajo y los procedimientos de control de avance y montaje. Supervisa el montaje de los apoyos, herrajes, conjuntos de ménsula y otros elementos para el soporte de las líneas aéreas de contacto, comprobando las dimensiones de las excavaciones y hoyos definidas en el proyecto, el armado de los apoyos, la conexión de los electrodos de puesta a tierra y la red equipotencial de los apoyos y herrajes, los procedimientos de izado, aplomado y sujeción del apoyo, la cimentación y hormigonado y la unión de los conjuntos en ménsula, suspensión y atirantado con el resto de elementos de apoyo. Revisa el montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto flexible y otros sistemas de hilo conductor, teniendo en cuenta el tendido, tensado y regulado de los conductores, la fijación del cable sustentador, el retencionado y la fijación de los conductores, el amarre de los brazos de atirantado al hilo de contacto, el pendolado de la catenaria y la conexión del cable de guarda al apoyo o herraje. Supervisa el montaje de los conductores de las líneas aéreas de contacto rígidas y otros

	<p>sistemas de perfil conductor, atendiendo a la fijación de herrajes, grapas de transición, entre otros elementos, la colocación de la barra de perfil aéreo de contacto, el armado de las bridas de unión de las barras de perfil aéreo de contacto y la inserción del hilo de contacto en la ranura de la barra de perfil aéreo de contacto. Supervisa el montaje del circuito de retorno -negativo- y sus conexiones para líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, comprobando las medidas de los canales de obra o zanjas, la fijación de los puentes de conexión del circuito de retorno y las conexiones del circuito eléctrico de retorno a los carriles. Supervisa la instalación de los elementos de protección, maniobra y señalización, comprobando el emplazamiento y montaje de los elementos de protección y maniobra, la conexión de los elementos de protección y maniobra con los conductores de la línea aérea de contacto, el tendido de los conductores de telemando de seccionadores y otros equipos, la fijación de los motores de seccionadores, el emplazamiento de los aisladores de sección en diagonales y el montaje de los descargadores de antena, autoválvulas y descargadores de intervalo. Sin embargo, en general, comete grandes fallos que afectan al resultado final.</p>
1	<p>No realiza correctamente la supervisión de la ejecución del programa de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.</p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

	<p>En la realización de las pruebas de seguridad y funcionamiento para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, define las verificaciones previas a la puesta en servicio, indicando el orden de las pruebas, los resultados a obtener y la clasificación de defectos. Supervisa el uso de las herramientas y los equipos de protección individual por parte del personal interviniente, detallando su relevancia para evitar accidentes y subsanando en caso de aplicación errónea. Comprueba el empleo de los equipos de medida por parte del personal interviniente, revisando el reglaje, la parametrización, el conexionado y la lectura de medidas, según indicaciones del fabricante del equipo para detectar defectos constructivos. Mide los valores de los parámetros reflejados en el protocolo de puesta en servicio, configurando, regulando y conectando el equipo de medida, proponiendo correcciones si no se obtienen los resultados esperados. Realiza los ensayos funcionales del equipo eléctrico, mecánico y otras partes de la instalación para la puesta en servicio, comprobando los seccionadores, los accionamientos eléctricos e hidráulicos, el descargador de antenas y descargador de intervalos, el conjunto de ménsula, de suspensión y de atirantado y las medidas por auscultación de la catenaria. Verifica el establecimiento del servicio de la línea aérea de contacto o de otro sistema de alimentación montado, mediante medidas y pruebas funcionales, cumpliendo la normativa específica de seguridad ferroviaria.</p>
4	
	<p>En la realización de las pruebas de seguridad y funcionamiento para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, define las verificaciones previas a la puesta en servicio, indicando el orden de las pruebas, los resultados a obtener y la clasificación de defectos. Supervisa el uso de las herramientas y los equipos de protección individual por parte del personal interviniente, detallando su relevancia para evitar accidentes y subsanando en caso de aplicación errónea. Comprueba el empleo de los equipos de medida por parte del personal interviniente, revisando el reglaje, la</p>
3	

	<p><i>parametrización, el conexionado y la lectura de medidas, según indicaciones del fabricante del equipo para detectar defectos constructivos. Mide los valores de los parámetros reflejados en el protocolo de puesta en servicio, configurando, regulando y conectando el equipo de medida, proponiendo correcciones si no se obtienen los resultados esperados. Realiza los ensayos funcionales del equipo eléctrico, mecánico y otras partes de la instalación para la puesta en servicio, comprobando los seccionadores, los accionamientos eléctricos e hidráulicos, el descargador de antenas y descargador de intervalos, el conjunto de ménsula, de suspensión y de atirantado y las medidas por auscultación de la catenaria. Verifica el establecimiento del servicio de la línea aérea de contacto o de otro sistema de alimentación montado, mediante medidas y pruebas funcionales, cumpliendo la normativa específica de seguridad ferroviaria. Sin embargo, en general, comete pequeños fallos que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>En la realización de las pruebas de seguridad y funcionamiento para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria, define las verificaciones previas a la puesta en servicio, indicando el orden de las pruebas, los resultados a obtener y la clasificación de defectos. Supervisa el uso de las herramientas y los equipos de protección individual por parte del personal interviniente, detallando su relevancia para evitar accidentes y subsanando en caso de aplicación errónea. Comprueba el empleo de los equipos de medida por parte del personal interviniente, revisando el reglaje, la parametrización, el conexionado y la lectura de medidas, según indicaciones del fabricante del equipo para detectar defectos constructivos. Mide los valores de los parámetros reflejados en el protocolo de puesta en servicio, configurando, regulando y conectando el equipo de medida, proponiendo correcciones si no se obtienen los resultados esperados. Realiza los ensayos funcionales del equipo eléctrico, mecánico y otras partes de la instalación para la puesta en servicio, comprobando los seccionadores, los accionamientos eléctricos e hidráulicos, el descargador de antenas y descargador de intervalos, el conjunto de ménsula, de suspensión y de atirantado y las medidas por auscultación de la catenaria. Verifica el establecimiento del servicio de la línea aérea de contacto o de otro sistema de alimentación montado, mediante medidas y pruebas funcionales, cumpliendo la normativa específica de seguridad ferroviaria. Sin embargo, en general, comete grandes fallos que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza correctamente las pruebas de seguridad y funcionamiento para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación en electrificación ferroviaria.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

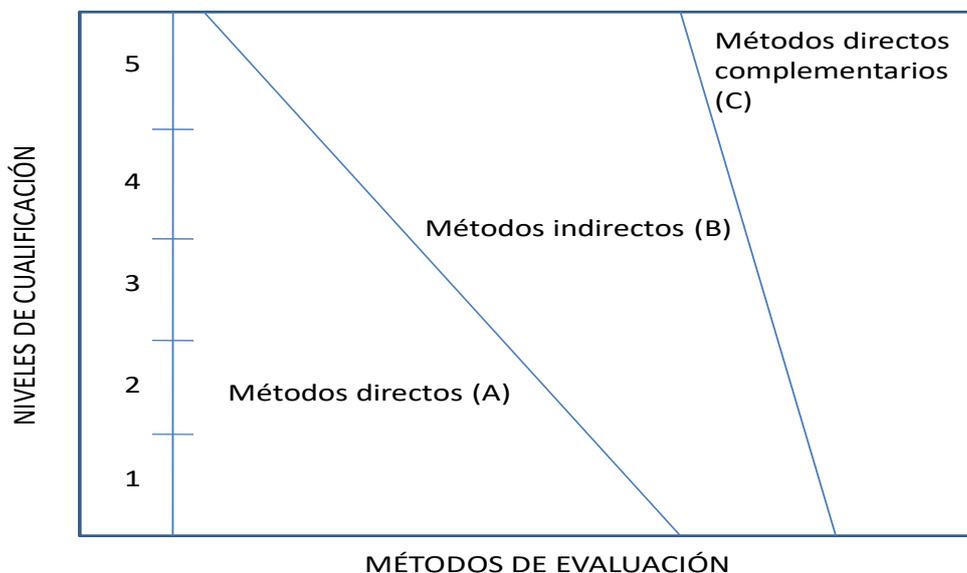
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Gestionar y supervisar el montaje de líneas de alimentación en electrificación ferroviaria, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "3" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el

cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.