



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

**“ECP2264_2: Montar líneas de alimentación en electrificación
ferroviaria”**



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2264_2: Montar 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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 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 los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.



1. Efectuar las operaciones de corte de tensión para garantizar la seguridad técnica y del personal interviniente durante el montaje de la línea aérea de contacto -LAC- u otros sistemas de alimentación, en su caso, siguiendo los procedimientos requeridos, bajo supervisión del superior jerárquico, aplicando los medios de seguridad y la prevención de riesgos laborales -PRL- establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

- 1.1 El corte de tensión se solicita siguiendo el procedimiento establecido en las consignas específicas y utilizando, en su caso, los documentos requeridos o normalizados como telefonemas, libro de registro u otros.
- 1.2 La autorización de corte de tensión se comunica al personal interviniente en la maniobra, como puede ser el puesto de mando, subestaciones y telemandos de energía u otros, siguiendo el procedimiento establecido en las consignas específicas y utilizando los documentos requeridos o normalizados.
- 1.3 Los equipos de protección colectiva e individual -EPIs- requeridos frente al riesgo eléctrico y los equipos de seguridad, como el detector de presencia de tensión, el equipo de puesta a tierra y en cortocircuito, entre otros, se revisan comprobando su estado de conservación según las instrucciones del fabricante y los procedimientos establecidos u homologados, en su caso.
- 1.4 La apertura de los disyuntores y/o seccionadores se ejecuta siguiendo el procedimiento establecido, bajo supervisión del superior jerárquico, en su caso, utilizando los equipos de protección frente al riesgo eléctrico establecidos en las medidas de PRL y cumpliendo la reglamentación técnica aplicable.
- 1.5 Las medidas de seguridad se toman, cumpliendo lo establecido por la normativa específica de trabajos con riesgo eléctrico, verificando:
 - La imposibilidad de realimentación a través de otras vías de suministro.
 - La ausencia de tensión, utilizando dispositivos homologados.
 - La puesta a tierra y en cortocircuito de la catenaria.
 - La protección frente a otros elementos próximos en tensión.
 - La señalización de seguridad, delimitando la zona de trabajo.
- 1.6 El bloqueo de vías y la protección en el tramo de trabajo, se efectúa siguiendo el procedimiento previsto para establecer la zona neutra de seguridad.
- 1.7 La zona de intervención se protege de otras líneas circundantes, siguiendo el protocolo establecido en el ámbito de cada tipología de LAC y cumpliendo la normativa específica de seguridad aplicable.



2. *Implantar apoyos, herrajes, conjuntos de ménsula y otros elementos requeridos para el soporte de la línea aérea de contacto u otros sistemas destinados a electrificación ferroviaria, de acuerdo con la documentación técnica del proyecto, siguiendo los procedimientos previstos en el plan de montaje, aplicando los medios de seguridad y las medidas de PRL establecidos, alcanzando los criterios de calidad especificados.*

- 2.1 Los macizos de fundación, en desmante o terraplén, los apoyos y herrajes como postes con perfil en U, grey, hormigón pretensado y armado o barra de perfil aéreo de contacto -PAC- se ubican en cada tramo considerando las relaciones de material y planos, siguiendo el replanteo dispuesto por el técnico competente y los procedimientos establecidos, utilizando para ello los recursos requeridos (vagonetas, vehículos biviales, castilletes, plumas y otros).
- 2.2 Los materiales, como pueden ser los conjuntos de ménsulas, suspensión, atirantado y contrapesos o, en su caso, la barra de PAC, pórticos de celosía y funiculares, se acopian a lo largo del trazado de la red siguiendo las especificaciones y utilizando los recursos requeridos.
- 2.3 Las herramientas -neumáticas, llave de volver hilo de contacto, quitavoltas, carro de montaje para barra PAC u otras- y los medios requeridos, se seleccionan de acuerdo con el plan de montaje y las especificaciones técnicas.
- 2.4 El dimensionado de zanjas, hoyos, macizos y herrajes de sistemas de perfil conductor, se comprueba utilizando los instrumentos de medida requeridos -cinta métrica, comprobadores de ángulos y niveles, entre otros- con respecto a las especificaciones y planos.
- 2.5 El izado y fijación de los apoyos se efectúa mediante cimentación o anclajes precimentados, entre otros sistemas, comprobando su aplomado y nivelado siguiendo los procedimientos de ejecución normalizados y las especificaciones del fabricante.
- 2.6 Los electrodos de puesta a tierra y la red equipotencial de los apoyos y herrajes se colocan mediante el sistema establecido -picas, conductores desnudos, placas, u otros- obteniendo el valor óhmico normalizado o establecido en las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa y/o reglamentación aplicable.
- 2.7 Los conjuntos de ménsula, suspensión y atirantado se disponen siguiendo el procedimiento establecido, utilizando las herramientas e instrumentos requeridos -llaves planas y dinamométricas, entre otros- cumpliendo los requisitos de consistencia mecánica y de aislamiento estipulados en las normas de ejecución y/o criterios de homologación.
- 2.8 Los herrajes, cadenas de aisladores y elementos de sujeción de conductores se fijan siguiendo el plano de montaje, utilizando las técnicas y herramientas requeridas -llaves dinamométricas, llave de volver hilo u otras-, cumpliendo los requisitos de consistencia mecánica y de aislamiento normalizados y criterios de homologación establecidos.



3. Tender los conductores para el montaje de la LAC flexible y otros sistemas de hilo conductor de acuerdo con la documentación técnica del proyecto, siguiendo el plan de montaje, aplicando los medios de seguridad y medidas de PRL establecidos, alcanzando los criterios de calidad especificados.

- 3.1 El acopio de bobinas, poleas y equipo de tendido se ubican en el almacén, campa u otros espacios establecidos atendiendo al trazado de la línea, siguiendo la orden de trabajo y utilizando los recursos requeridos.
- 3.2 Los elementos de sustentación como herrajes, sustentador, péndolas y otros, se acoplan siguiendo el plan de montaje e instrucciones del fabricante, utilizando los recursos y herramientas requeridos, evitando daños en los materiales y cumpliendo las normas específicas de ejecución.
- 3.3 El hilo de contacto, los 'feeders' de acompañamiento, entre otros conductores, y el cable de guarda, se despliegan siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando los recursos y herramientas requeridos -grapas de anclaje o empalmes de hilos y cables, poleas, quitavoltios y otros- evitando daños en sus características nominales y preparándolos para su tensado.
- 3.4 El tensado y regulado del sustentador, conductores y otros elementos se efectúa actuando sobre el mecanismo dinamométrico correspondiente, considerando los parámetros ambientales como temperatura y velocidad del viento, y los tiempos de espera previos a su sujeción, obteniendo la catenaria y flecha especificadas en cada tramo y elemento, cumpliendo la reglamentación técnica aplicable.
- 3.5 La fijación del cable sustentador y del/los hilo/s de contacto se efectúa utilizando los materiales requeridos en cada tipo de línea -catenaria con compensación única o independiente, catenaria sin compensar, u otras- enlazándolos al conjunto de regulación automática del sistema, en su caso, y cumpliendo los criterios de homologación establecidos.
- 3.6 La retención de los conductores se efectúa siguiendo el procedimiento de montaje establecido, utilizando los elementos especificados -preformados, aprietahilos o grapas- y asegurando las condiciones normalizadas de fijación al conjunto de suspensión o grapa.
- 3.7 El engrifado de los brazos de atirantado al hilo de contacto u otros conjuntos requeridos se efectúa siguiendo el procedimiento de montaje establecido para cada tipo y composición de los materiales, utilizando la grifa requerida mediante llaves dinamométricas u otras herramientas específicas y asegurando los criterios de homologación y/o parámetros normalizados.
- 3.8 El pendolado de la catenaria se instala sobre los conductores, utilizando el procedimiento de ejecución normalizado y asegurando la fijación al conjunto de péndola según los parámetros establecidos como pueden ser consistencia mecánica, flecha resultante en hilo de contacto, grapas de anclaje o empalmes de hilos.
- 3.9 La fijación del cable de guarda, en su caso, se efectúa conectándolo al apoyo o herraje mediante grapas, y aplicando el par de apriete establecido en las normas específicas de ejecución.



- 3.10 Los conductores se conectan siguiendo los esquemas eléctricos y las especificaciones de número máximo de conductores, trazados y secciones, utilizando los materiales, herramientas y equipos específicos aplicando las técnicas requeridas como empalmes, derivaciones y otras, cumpliendo las instrucciones técnicas reglamentadas y/o criterios de homologación establecidos.
- 3.11 Los elementos de protección de la avifauna y las balizas de señalización se colocan y fijan en los puntos indicados en los planos de montaje, mediante los elementos requeridos y cumpliendo la normativa de protección medioambiental aplicable.

4. *Ensamblar los conductores para el montaje de la LAC rígida y otros sistemas de perfil conductor, de acuerdo con la documentación técnica del proyecto, siguiendo los procedimientos previstos en el plan de montaje, aplicando los medios de seguridad y medidas de PRL establecidos, alcanzando los criterios de calidad especificados.*

- 4.1 El acopio de herrajes, barra de perfil aéreo de contacto y el equipo de tendido se ubica en la campa, almacén u otro espacio establecido, atendiendo al trazado de la línea y utilizando los recursos requeridos, como pueden ser tren de tendido, vagoneta, castilletes y EPIs.
- 4.2 Los herrajes, barra de PAC u otro perfil conductor, grapas de transición, capotas de protección, entre otros elementos requeridos, se fijan y disponen en el trazado de la línea, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo los parámetros normalizados de consistencia mecánica y aislamiento, entre otros.
- 4.3 La fijación de la barra de PAC u otro perfil conductor se efectúa siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante, utilizando los materiales, herramientas y útiles específicos -elementos de anclaje químico, mecánico, u otros- asegurando su consistencia mecánica y especificaciones eléctricas nominales.
- 4.4 Las bridas de unión de las barras de PAC o de otro perfil conductor se arman siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante y utilizando las herramientas y útiles específicos comprobando que su consistencia mecánica se ajusta a los parámetros normalizados y/o criterios de homologación establecidos.
- 4.5 El hilo de contacto se inserta en la ranura de la barra de perfil aéreo de contacto, en caso de LAC rígida, siguiendo las especificaciones del fabricante y utilizando las herramientas y útiles específicos -carro de montaje, llaves planas y otros- comprobando que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a los parámetros normalizados y/o criterios de homologación establecidos.



5. Instalar el circuito de retorno -negativo- y sus conexiones para la LAC u otro sistema de alimentación, de acuerdo con los esquemas eléctricos y la documentación técnica del proyecto, siguiendo los procedimientos previstos en el plan de montaje, aplicando los medios de seguridad y medidas de PRL establecidos, alcanzando los criterios de calidad especificados.

- 5.1 Los canales de obra o zanjas, destinadas al retorno del cable negativo, se comprueban utilizando los instrumentos de medida requeridos -cinta métrica, comprobadores de ángulos y niveles, entre otros- adaptándolos a las especificaciones técnicas y planos establecidos.
- 5.2 Los elementos de conexión de carril hasta la subestación de tracción se conectan mediante soldadura aluminotérmica o con casquillo, utilizando las herramientas y accesorios específicos como moldes, cartuchos y discos, y terminales de tubo de cobre para crimpado, ajustándose a los parámetros normalizados.
- 5.3 Los puentes de conexión del circuito de retorno se fijan siguiendo los esquemas de montaje -conexiones longitudinales, transversales, u otras- utilizando las herramientas y accesorios específicos y asegurando su continuidad según el procedimiento y parámetros establecidos en la normativa aplicable.
- 5.4 Las conexiones del circuito eléctrico de retorno se sueldan a los carriles, en recintos dotados de subestación, siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante y los esquemas de conexión, cumpliendo las instrucciones técnicas reglamentadas.
- 5.5 El conexionado del retorno en circuitos de vía sin juntas aislantes se efectúa siguiendo el procedimiento específico establecido en el plan de montaje como soldadura aluminotérmica o conexión con taladro a vía y comprobando su continuidad y otras características relevantes según los esquemas y parámetros normalizados.
- 5.6 El conexionado del retorno, en circuitos de vía con juntas aislantes, se ejecuta siguiendo el procedimiento establecido en el plan de montaje, comprobando su continuidad y otras características relevantes según los esquemas y parámetros normalizados.

6. Instalar los elementos de protección, maniobra y señalización para la LAC u otro sistema de alimentación, de acuerdo con la documentación técnica del proyecto, siguiendo los procedimientos previstos en el plan de montaje, aplicando los medios de seguridad y medidas de PRL establecidos, alcanzando los criterios de calidad especificados.

- 6.1 Los elementos de protección y maniobra -seccionadores, órganos de corte y reconectores, entre otros- se emplazan y conectan siguiendo los planos y esquemas específicos.
- 6.2 Los puentes de conexión se fijan siguiendo los esquemas eléctricos mediante sistemas atornillados o de presión, entre otros y cumpliendo las distancias de seguridad y otros parámetros normalizados.



- 6.3 Los conductores de telemando de seccionadores y otros equipos se tienden siguiendo los esquemas de distribución y cumpliendo las distancias de seguridad y otros parámetros normalizados.
- 6.4 Los motores de seccionadores se fijan siguiendo los planos de montaje y comprobando que los parámetros indicados en el procedimiento - apriete de pernos, estanqueidad, y otros- se ajustan a los valores normalizados u homologados, en su caso.
- 6.5 Los motores del telemando 'a remota' se conectan siguiendo los esquemas eléctricos y comprobando que los parámetros indicados en el procedimiento, como continuidad de conexiones y estanquidad de envolventes, se ajustan a los valores especificados o normalizados, en su caso.
- 6.6 Los aisladores de sección en diagonales se emplazan según el plano de distribución y siguiendo el procedimiento de montaje establecido, comprobando los parámetros normalizados como fijaciones, tensión de aislamiento y otros.
- 6.7 Los descargadores de antena 'pararrayos' o 'autoválvulas' se instalan según el plano de distribución, utilizando el procedimiento de montaje establecido, comprobando los parámetros normalizados u homologados, como fijaciones o puesta a tierra.
- 6.8 Los descargadores de intervalo se disponen en marquesinas y puentes metálicos siguiendo el procedimiento de montaje establecido y comprobando que sus características se ajustan a los parámetros normalizados u homologados.
- 6.9 Los elementos de señalización de los equipos y otros componentes se ubican a la altura reglamentaria, permitiendo su identificación y cumpliendo las normas específicas aplicables.
- 6.10 El sistema antiescalo se fija a la altura reglamentaria, comprobando su funcionalidad según criterios de homologación establecidos.

7. Efectuar las operaciones de puesta en servicio para la entrega de la instalación de la LAC o de otros sistemas de alimentación propios de la electrificación, siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de montaje, de acuerdo con la documentación técnica, bajo supervisión del superior jerárquico y utilizando los medios de seguridad y medidas de PRL establecidos, cumpliendo la normativa aplicable.

- 7.1 El descargo o autorización requeridos para conectar la línea aérea de contacto u otro sistema de alimentación se dispone en las fechas y entornos de actuación, siguiendo las indicaciones del superior jerárquico y el protocolo establecido.
- 7.2 Las zonas de protección y trabajo se señalizan estableciendo las distancias y otras condiciones de seguridad y PRL normalizadas, siguiendo el protocolo de actuación previsto: bloqueo de vías, emisión de telefonemas al control de tráfico, otros.
- 7.3 La ausencia de tensión se verifica llevando a cabo las comprobaciones normalizadas, siguiendo el protocolo establecido y utilizando los medios requeridos -pértigas detectoras, fusiles lanza cables, multímetro y otros.



- 7.4 La zona de intervención se protege de la influencia de otras líneas paralelas o elementos en tensión circundantes, siguiendo las indicaciones del superior jerárquico y el protocolo establecido.
- 7.5 La LAC u otro sistema de alimentación se conecta a la subestación o centro de transformación asignado, siguiendo el protocolo establecido bajo supervisión del superior jerárquico, ejecutando las maniobras requeridas: desconexión de puestas a tierra, cierre de seccionadores e interruptores, y utilizando los equipos de protección requeridos frente al riesgo eléctrico, cumpliendo la reglamentación de seguridad y PRL aplicable.
- 7.6 El establecimiento del servicio de la línea aérea de contacto o de otro sistema de alimentación montado se verifica utilizando los instrumentos de medida, cumpliendo la normativa específica de seguridad, siguiendo las indicaciones del superior jerárquico y en coordinación con el personal de seguridad y control implicado.
- 7.7 El parte de entrega/recepción del montaje y puesta en servicio de la instalación se elabora recogiendo la información requerida o normalizada, en su caso -permisos, informes, homologaciones técnicas y eficiencia energética, entre otros- en el formato establecido.

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 los elementos de la competencia del **ECP2264_2: Montar líneas de alimentación en electrificación ferroviaria**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Elementos característicos en el montaje de líneas aéreas de contacto - LAC- y otros sistemas de alimentación ferroviaria

- Terminología específica utilizada.
- Tipología y estructura de los sistemas más extendidos: Sistemas de electrificación de c.c. y c.a. Sistemas de alta velocidad, red convencional, uso urbano - metro, tranvía, otros- . Línea Aérea de Contacto o L.A.C.
- línea tranviaria, línea trolebús, flexible y rígida -. Otros sistemas de alimentación.
- Fuentes de energía y distribución de la energía eléctrica. Líneas de transporte y distribución. Tipos y características de terreno: desmonte, terraplén, otros.
- Elementos constituyentes de las líneas aéreas de contacto: estructuras de soporte, conductores - hilos de contacto, agujas aéreas, otros-, regulación de la tensión mecánica, protecciones, sistemas asociados, entre otros.
- Componentes de la estructura soporte: macizo, postes, ménsula, pórticos, herrajes, entre otros.
- Tipos de macizos: de poste, de conjunto de ménsula, otros. Funcionalidad de los apoyos utilizados en la línea de aérea de contacto, contraflecha, vanos, empalmes de unión de barra, anclajes, puntos fijos, compensaciones, pórticos rígidos, gálidos, 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: picas y otros electrodos, cables de tierra, abrazaderas de conexión, otros. Técnicas de puesta a tierra: disposición de picas y electrodos, soldadura aluminotérmica, otras.
- Tipos de accionamientos: seccionadores, interruptores, otros.
- Constitución del perfil aéreo de contacto PAC: perfil extruido, hilo de contacto, aislador de sección, suspensores, alimentación a catenaria. Otros sistemas de perfil conductor.
- Recursos y herramientas utilizados en el montaje de LAC.
- Parámetros característicos de los elementos constituyentes de una LAC: tensión nominal, frecuencia nominal, potencia e intensidad nominal, clase de aislamiento, par de apriete, parámetros geométricos y dinámicos, entre otros. Principios y cálculos básicos. Interpretación de parámetros característicos. Otros. Instrumentos de medida utilizados: telurómetro, medidor de aislamiento, pinza amperimétrica, pértigas multimétricas, detector de tensión, entre otros. Criterios de elección de postes, macizos, vanos en trayectos y estaciones.
- Técnicas de carga y descarga de los apoyos: máquinas y elementos empleados, vagoneta, castilletes, plumas, pistolas, tractel, logol, tirvit , llaves de volver, quitavueeltas, carro de montaje para la barra PAC (perfil aéreo de contacto), eslingas, otros.
- Tipos de montaje: montaje de líneas en intemperie. Montaje de PAC. Otros.

2. Técnicas de montaje de apoyos y herrajes para líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación

- Interpretación de planos mecánicos y topográficos específicos.
- Técnicas básicas de medición de excavaciones y macizos de hormigón.
- Procesos de elaboración de macizos de hormigón: dosificación del hormigón, hormigonado de los macizos, hormigonado en tiempo frío, entre otros. Medición de excavaciones y macizos de hormigón.
- Procesos de implantación de apoyos: elección de postes y macizos, vanos en trayectos y estaciones. Procedimientos de puesta a tierra: características del terreno; tipos y características de los electrodos y conductores de tierra; disposición de electrodos; soldadura aluminotérmica; medida de la resistencia del punto de puesta tierra; técnicas e instrumentos de medida y otros.
- Procedimientos de carga y descarga de los apoyos: máquinas y elementos empleados (dresina, vagoneta, castilletes, cabestrantes, poleas, pistolas, tractel, logol, tirvit y eslingas y otros).
- Instalación de conjuntos y herrajes de líneas aéreas de contacto: tipos de conjuntos y equipos. Elementos de línea aérea de contacto en vía general: equipos de vía general, conjuntos de suspensión y atirantado, seccionamientos de cantón, punto fijo, entre otros. Equipos para pasos a nivel. Sistemas de montaje en túneles.
- Conjuntos, equipos y elementos de LAC en estaciones: equipos de estaciones, conjuntos de suspensión y atirantado, seccionamientos de aire, punto fijo, agujas aéreas. Equipos para pasos superiores. Otros. Procesos de tensado: medida de la tensión mecánica; medida de la flecha; máquinas y elementos.
- Procesos de montaje de soportes y herrajes de otros sistemas de perfil conductor. Pruebas e Instrumentos de medida utilizados.



3. Técnicas de instalación de conductores, circuitos de retorno y elementos auxiliares de líneas aéreas de contacto flexibles y otros sistemas de hilo conductor

- Procesos de elección de vanos de línea aérea de contacto en trayectos y estaciones: elección de vanos; gálibo de hilo de contacto; descentramientos; péndolas; conexión entre sustentador e hilo de contacto; conexión entre sustentador y feeder; equipos de regulación de tensión en vía general; puntos fijos; regulación de la tensión mecánica en trayectos y estaciones electrificadas.
- Manejo de maquinaria y herramientas utilizadas en el montaje de los conductores y cable de guarda. Técnicas de tendido de conductores: técnicas de tensado; medida de la tensión mecánica; medida de la flecha.
- Tipos y técnicas de grapado y retención de los conductores en líneas aéreas de contacto.
- Tipos y características de los elementos de circuito de retorno de las LAC: conexiones longitudinales de juntas de carril con casquillo (a presión); conexiones transversales de carril; conexiones longitudinales y transversales mediante soldadura aluminotérmica.
- Procesos de montaje de elementos con y sin juntas inductivas: montaje de los elementos (terminales) en juntas aislantes; montaje de lazo tipo "S" en circuitos de vía sin juntas inductivas; montaje de lazo de cortocircuito en circuitos de vía sin juntas inductivas; herramientas específicas.
- Pruebas e Instrumentos de medida.

4. Técnicas de instalación de conductores, circuito de retorno y elementos auxiliares de líneas aéreas de contacto rígidas y otros sistemas de perfil conductor

- Características de los elementos de catenaria rígida o perfil conductor. Barra PAC (perfil aéreo de contacto) y otros perfiles conductores.
- Ensamblado de barra PAC y otros perfiles conductores: grapas de transición, capotas de protección. Replanteo.
- Procesos de montaje de los soportes: montaje del aislador y brida de suspensión; montaje de una junta de dilatación; montaje de las bridas de anclaje; montaje de un punto fijo fuerte; montaje del elemento de transición; montaje de diagonales, desvíos y breteles; montaje de la brida de conexión; montaje de la protección; montaje del hilo de contacto; utilización del carro de montaje; máquinas y elementos empleados (vagoneta, castilletes, plumas, llaves de volver, quitavueeltas, carro de montaje para la barra PAC (perfil aéreo de contacto) y eslingas, entre otros).
- Tipos y características de los elementos de circuito de retorno de las LAC de catenaria rígida: conexiones longitudinales de juntas de carril con casquillo (a presión); conexiones transversales de carril; conexiones longitudinales y transversales en aluminotérmica.
- Procesos de montaje de elementos con juntas inductivas y sin juntas inductivas: montaje de los elementos (terminales) en juntas aislantes; montaje de lazo tipo "S" en circuitos de vía sin juntas inductivas; montaje de lazo de cortocircuito en circuitos de vía sin juntas inductivas; herramientas específicas. Pruebas e Instrumentos de medida.



5. Técnicas de instalación de elementos de protección, maniobra y señalización de líneas aéreas de contacto y de otros sistemas de alimentación

- Tipos y características técnicas de los elementos de protección y maniobra de las líneas aéreas de contacto: 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, antiescalo y de protección de la avifauna; procesos de montaje de motores de seccionadores y remota (emplazamiento mecánico, conexiones eléctricas, otros). Uso de herramientas específicas. Herramientas, pruebas e instrumentos de medida utilizados.

6. Procesos de corte y puesta en servicio de líneas aéreas de contacto y otros sistemas de alimentación

- Procedimiento de corte de tensión: solicitud de corte; autorización; 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.
- Herramientas para trabajo en cortes de tensión de LAC. Responsabilidades del personal operativo.
- Procedimientos para la puesta en servicio de líneas aéreas de contacto: medidas características; técnicas y requisitos de seguridad; verificaciones reglamentarias.
- Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- 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 (guantes, casco, pértigas aislantes, entre otros); equipos de protección colectiva (equipo de puesta a tierra y en cortocircuito, alfombra aislante, otros).
- Permisos y procedimientos de descargo.

7. Documentación y normativa utilizadas en el montaje de LAC y otros sistemas de alimentación

- 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, planes y protocolos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, otros. 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, 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.
 - Medidas para la protección medioambiental, de la avifauna y de gestión de residuos en líneas eléctricas, entre otras.

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:

- Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales y colaborando activamente en su equipo de trabajo.
- Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe.
- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Demostrar la autonomía requerida en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad y en el ámbito de sus atribuciones y competencias.
- 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.

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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del "ECP2264_2: Montar líneas de alimentación en electrificación ferroviaria", se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:



1.2.1 Situación profesional de evaluación número 1.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para montar un perfil simple de una línea aérea de contacto -LAC- de “catenaria flexible”. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades o aspectos:

1. Preparar los materiales, herramientas y EPIs requeridos para el montaje.
2. Obtener la altura al plano de trabajo “ht” asociando el macizo y poste a emplear.
3. Implantar los elementos de sujeción del cable guarda.
4. Montar los conjuntos de ménsula y de atirantado-suspensión.
5. Tender y conectar los conductores y el circuito de retorno.
6. Instalar elementos de protección, maniobra y/o señalización.
7. Efectuar las operaciones de puesta en servicio.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se dispondrá de la documentación necesaria (consignas, normas y procedimientos de trabajo, instrucciones de montaje -memorando de línea específica a montar- esquema de la traza de montaje, manuales, permisos, entre otros).
- 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 número 1.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. 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 se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Exhaustividad en la preparación de los materiales, herramientas y EPIs requeridos para el montaje.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de información relevante desde la orden de trabajo.- Acopio de los equipos de protección individual.- Elección del material requerido.- Distribución de materiales a lo largo del trazado de la línea. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Precisión en la obtención de la altura "ht", asociando el macizo y poste a emplear.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Localización del perfil LAC siguiendo especificaciones de la documentación técnica.- Identificación de la altura "ht" utilizando planos, esquemas y otras especificaciones.- Asociación del macizo y poste a colocar considerando la altura "ht" obtenida y su ubicación en desmonte, terraplén u otras, siguiendo el procedimiento establecido.- Comprobación del gálibo y el desplome, así como el poste elegido utilizando la instrumentación requerida y teniendo en cuenta los parámetros normalizados. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficacia en la implantación de los elementos de sujeción del cable guarda.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Marcado y comprobación de la altura de ubicación del cable guarda.- Mecanizado del poste.- Colocación de la grapa de amarre.- Amarre del cable guarda.- Comprobación de la resistencia óhmica de la red de puesta a tierra según valores normalizados.



	<p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Eficacia en el montaje del conjunto de ménsula, atirantado y suspensión.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Marcado de la altura desde el plano de rodamiento medio -P.R.M.- hasta los tacones de ménsula y tirantes en tramo recto y/o curvo, según los planos de montaje.- Fijación del cuerpo de ménsula a los conjuntos de giro, según planos e instrucciones del fabricante.- Montaje de los conjuntos de suspensión y atirantado en el elemento soporte principal (ménsula, silleta u otros) siguiendo planos y especificaciones de la documentación técnica.- Fijación del conjunto de atirantado a los hilos de contacto y demás elementos de apoyo, comprobando el apriete de los elementos según valores especificados.- Verificación de la altura del sistema en todos sus tramos -recto y curvo- utilizando los instrumentos de medida requeridos. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Eficacia en el tendido y conexión de los conductores y el circuito de retorno.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Despliegue de los conductores y elementos del circuito de retorno, según planos de montaje.- Fijación de conductores mediante los elementos homologados.- Conexión de conductores según esquemas.- Conexión de los elementos del circuito de retorno mediante el sistema establecido -soldadura aluminotérmica, pernos, u otros-.- Comprobación de la confiabilidad electromecánica de fijaciones y conexiones utilizando los instrumentos requeridos para la medición de los parámetros homologados y/o reglamentados. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Eficacia de en la instalación de elementos de protección, maniobra y/o señalización.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Emplazamiento de los elementos de protección y maniobra -seccionadores, órganos de corte, reconectores, descargadores, entre otros- siguiendo los planos de distribución.- Disposición de cableados y motores de telemando, según los planos de montaje.- Conexión de elementos, siguiendo los esquemas específicos e instrucciones del fabricante.- Comprobación de la confiabilidad electromecánica de los contactos, según los criterios de homologación.- Ubicación de los elementos de señalización a la altura



	<p>reglamentaria.</p> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Rigor en la puesta en servicio de la instalación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de información del descargo o autorización para conectar la línea.- Señalización y protección de las zonas de trabajo.- Verificación de la ausencia de tensión.- Conexión a la subestación de tracción o centro de transformación.- Elaboración del parte de entrega/recepción del montaje y la puesta en servicio. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo establecido respecto a un profesional medio del sector.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>
<p><i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala A

5	<p><i>Obtiene información exhaustiva desde la orden de trabajo y la documentación técnica. Acopia los equipos de protección individual previstos en las medidas de prevención establecidas verificando minuciosamente su estado. Elige el material requerido según relación y especificaciones de la documentación técnica aportando soluciones alternativas. Distribuye equipos, materiales y otros elementos auxiliares a lo largo del trazado de la instalación siguiendo el plan de montaje y optimizando los tiempos empleados. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><i>Obtiene la información relevante desde la orden de trabajo y la documentación técnica. Acopia los equipos de protección individual previstos en las medidas de prevención establecidas comprobando su estado. Elige el material requerido según relación y especificaciones de la documentación técnica. Distribuye equipos, materiales y otros elementos auxiliares a lo largo del trazado de la instalación siguiendo el plan de montaje. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.</i></p>
3	<p><i>Obtiene la mayor parte de la información relevante desde la orden de trabajo y la documentación técnica. Acopia los equipos de protección individual previstos en las medidas de prevención establecidas pero no comprueba su estado. Elige la mayor parte del material requerido según relación pero omite alguna de las especificaciones de la documentación técnica. Distribuye gran parte de los equipos y materiales a lo largo del trazado de la instalación según su criterio. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final. En el desarrollo del proceso descuida aspectos significativos que repercuten en el resultado final.</i></p>



2	<p><i>Obtiene parte de la información relevante requerida desde la orden de trabajo. Acopia los equipos de protección individual establecidos. Elige la parte del material requerido. Distribuye parte de los equipos y materiales a lo largo del trazado de la instalación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan muy significativamente al resultado final.</i></p>
1	<p><i>Obtiene información sesgada desde la orden de trabajo. Acopia alguno de los equipos de protección individual establecidos. Elige la parte del material requerido. Distribuye alguno de los equipos y materiales a lo largo del trazado de la instalación. En el desarrollo del proceso comete errores que impiden alcanzar el resultado final.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala B

5	<p><i>Marca con gran precisión y agilidad la altura de ubicación del cable guarda, comprobando con rigor su cota a lo largo del recorrido según planos de montaje. Mecaniza con gran destreza el poste recubriendo cada taladro con galvanizado en frío siguiendo el procedimiento establecido. Coloca las grapas de amarre teniendo en cuenta la conexión eléctrica al poste y utilizando las herramientas requeridas. Amarra el cable guarda utilizando elementos homologados. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><i>Marca la altura de ubicación del cable guarda, comprobando su cota a lo largo del recorrido según planos de montaje. Mecaniza el poste recubriendo cada taladro con galvanizado en frío siguiendo el procedimiento establecido. Coloca las grapas de amarre teniendo en cuenta la conexión eléctrica al poste y utilizando las herramientas requeridas. Amarra el cable guarda utilizando elementos homologados. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.</i></p>
3	<p><i>Marca la altura de ubicación del cable guarda, pero no comprueba su cota a lo largo del recorrido según planos de montaje. Mecaniza el poste recubriendo cada taladro con galvanizado en frío. Coloca grapas de amarre y utilizando las herramientas requeridas. Amarra el cable guarda utilizando elementos homologados. En el desarrollo del proceso descuida aspectos que afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Marca con dificultad la altura de ubicación del cable guarda, pero no comprueba su cota. Mecaniza en parte el poste recubriendo cada taladro con galvanizado en frío. Coloca algunas grapas de amarre. Amarra parcialmente el cable guarda. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan muy significativamente al resultado final.</i></p>
1	<p><i>Marca con dificultad algunas cotas de ubicación del cable guarda, pero no las comprueba. Mecaniza en parte el poste recubriendo defectuosamente algunos taladros con galvanizado en frío. No coloca las grapas de amarre. En el desarrollo del proceso comete errores que impiden alcanzar el resultado final.</i></p>



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala C

5	<i>Obtiene la información exhaustiva desde el descargo o autorización requerido para conectar la línea y otra información complementaria. Señaliza y protege las zonas de trabajo según medidas establecidas y/o reglamentadas. Verifica por diferentes métodos la ausencia de tensión utilizando los recursos y procedimientos establecidos. Conecta la instalación a la subestación o centro de transformación siguiendo el protocolo establecido e instrucciones del superior jerárquico. Elabora el parte de entrega/recepción de montaje y puesta en servicio, recogiendo la información requerida y/o normalizada, así como otras consideraciones de mejora en las acciones efectuadas. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i>
4	<i>Obtiene la información relevante desde el descargo o autorización requerido para conectar la línea. Señaliza y protege las zonas de trabajo según medidas establecidas y/o reglamentadas. Verifica la ausencia de tensión utilizando los recursos y procedimientos establecidos. Conecta la instalación a la subestación o centro de transformación siguiendo el protocolo establecido e instrucciones del superior jerárquico. Elabora el parte de entrega/recepción de montaje y puesta en servicio, recogiendo la información requerida y/o normalizada. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.</i>
3	<i>Obtiene la información desde el descargo o autorización requerido para conectar la línea. Señaliza y protege la mayor parte de las zonas de trabajo según medidas establecidas y/o reglamentadas. Verifica la ausencia de tensión utilizando los recursos y procedimientos establecidos. Conecta la instalación a la subestación o centro de transformación siguiendo instrucciones del superior jerárquico. Elabora parcialmente el parte de entrega/recepción de montaje y puesta en servicio, recogiendo la información requerida y/o normalizada. En el desarrollo del proceso descuida aspectos significativos que repercuten en el resultado final.</i>
2	<i>Obtiene la información sesgada desde el descargo o autorización requerido para conectar la línea. Señaliza y protege alguna de las zonas de trabajo según medidas establecidas y/o reglamentadas. No verifica la ausencia de tensión utilizando los recursos y procedimientos establecidos. Conecta la instalación a la subestación o centro de transformación sin considerar las instrucciones del superior jerárquico. No elabora el parte de entrega/recepción de montaje y puesta en servicio. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan muy significativamente al resultado final.</i>
1	<i>Obtiene la información sesgada desde el descargo o autorización requerido para conectar la línea. No señala ni protege las zonas de trabajo. No conecta la instalación a la subestación o centro de transformación. En el desarrollo del proceso comete errores que impiden alcanzar el resultado final.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



1.2.1. Situación profesional de evaluación número 2

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para montar un soporte de una línea aérea de contacto "rígida" ó perfil aéreo de contacto -PAC-. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Preparar los materiales y herramientas requeridos.
2. Montar los elementos de sujeción de los herrajes.
3. Montar del conjunto de aislamiento (Aislador + Brida de Suspensión).
4. Montar la barra del perfil aéreo de contacto -PAC- en recta o curva.
5. Montar el hilo de contacto mediante el útil específico.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se dispondrá de la documentación necesaria: Normas y procedimientos de trabajo, instrucciones de montaje (Memorando de línea específica a montar), esquema de la traza de montaje de línea electrificada y toda aquella que se considera necesaria para el desarrollo de la SPE.
- 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 número 2.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. 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 2, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Exhaustividad en la preparación de materiales y herramientas requeridos para el montaje del PAC.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de información relevante desde la orden de trabajo.- Acopio de los equipos de protección individual.- Elección del material requerido.- Distribución de materiales a lo largo del trazado de la línea. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<i>Eficacia en la sujeción del herraje.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Replanteo de la situación de los soportes, según planos de distribución.- Marcado y ejecución de la fijación a la bóveda del túnel, siguiendo el procedimiento de anclaje previsto - químico, mecánico, etc.-.- Nivelación del angular del aislador y brida de suspensión en zonas de vía peraltada, según inclinación que la vía. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficacia en el montaje del conjunto de aislamiento (aislador + brida de suspensión).</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de especificaciones de la barra aislada y brida de suspensión, en su caso, según normalización y/o criterios de homologación.- Reposado de la barra de PAC sobre los cojinetes deslizantes, siguiendo instrucciones de montaje y considerando su desplazamiento según los ciclos de dilatación previstos.- Fijación de la brida de suspensión con respecto a la barra de PAC según plano de montaje y recomendaciones del fabricante.- Colocación y amarre del cable guarda según planos e instrucciones del fabricante. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficacia en el montaje de la barra del PAC.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Fijación de las bridas de unión a cada una de las barras, en el sentido establecido para cada tramo recto o curvo.- Comprobación de la continuidad de las barras del PAC - Perfil Aéreo de Contacto-.- Comprobación de la distancia del embridado a los soportes siguiendo los criterios de homologación



	<p>establecidos.</p> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Destreza en el montaje del hilo de contacto mediante herramienta específica.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Preparación del carro de montaje., acoplándolo a la barra de PAC y se deslizándolo a lo largo de la misma.- Guiado, apertura del perfil y colocación del hilo en la posición requerida.- Inserción del hilo de contacto en la abertura inferior de la barra de PAC.- Ajuste del hilo de cobre normalizado a su ranura. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala E.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo establecido respecto a un profesional medio del sector.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>
<p><i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



Escala D

5	<p><i>Obtiene información exhaustiva desde la orden de trabajo y la documentación técnica. Acopia los equipos de protección individual previstos en las medidas de prevención establecidas verificando minuciosamente su estado. Elige el material requerido según relación y especificaciones de la documentación técnica aportando soluciones alternativas. Distribuye equipos, materiales y otros elementos auxiliares a lo largo del trazado de la instalación siguiendo el plan de montaje y optimizando los tiempos empleados. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><i>Obtiene la información relevante desde la orden de trabajo y la documentación técnica. Acopia los equipos de protección individual previstos en las medidas de prevención establecidas comprobando su estado. Elige el material requerido según relación y especificaciones de la documentación técnica. Distribuye equipos, materiales y otros elementos auxiliares a lo largo del trazado de la instalación siguiendo el plan de montaje. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.</i></p>
3	<p><i>Obtiene la mayor parte de la información relevante desde la orden de trabajo y la documentación técnica. Acopia los equipos de protección individual previstos en las medidas de prevención establecidas pero no comprueba su estado. Elige la mayor parte del material requerido según relación pero omite alguna de las especificaciones de la documentación técnica. Distribuye gran parte de los equipos y materiales a lo largo del trazado de la instalación según su criterio. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final. En el desarrollo del proceso descuida aspectos significativos que repercuten en el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Obtiene parte de la información relevante requerida desde la orden de trabajo. Acopia los equipos de protección individual establecidos. Elige la parte del material requerido. Distribuye parte de los equipos y materiales a lo largo del trazado de la instalación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan muy significativamente al resultado final.</i></p>
1	<p><i>Obtiene información sesgada desde la orden de trabajo. Acopia alguno de los equipos de protección individual establecidos. Elige la parte del material requerido. Distribuye alguno de los equipos y materiales a lo largo del trazado de la instalación. En el desarrollo del proceso comete errores que impiden alcanzar el resultado final.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala E

5	<p><i>Prepara el carro de montaje y otros materiales y equipos complementarios, comprobando exhaustivamente su acople y deslizamiento a lo largo de la barra del PAC, actuando estrictamente según manual de uso del fabricante y aplicando las medidas y equipos de protección individual</i></p>
---	--



	<p><i>preceptivos. Efectúa con gran destreza el guiado, apertura del perfil y la colocación del hilo en la posición requerida, siguiendo el procedimiento establecido. Inserta el hilo de contacto en la abertura inferior de la barra de PAC a lo largo del trazado siguiendo los planos y esquemas eléctricos. Ajusta con gran precisión el hilo de cobre normalizado a su ranura respetando las tolerancias indicadas en la documentación técnica y/o las condiciones de homologación establecidas. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto que pueda afectar el resultado final.</i></p>
4	<p><i>Prepara el carro de montaje comprobando su acople y deslizamiento a lo largo de la barra del PAC, actuando según el manual de uso del fabricante y aplicando las medidas y equipos de protección individual preceptivos. Efectúa el guiado, apertura del perfil y la colocación del hilo en la posición requerida, siguiendo el procedimiento establecido. Inserta el hilo de contacto en la abertura inferior de la barra de PAC a lo largo del trazado siguiendo los planos y esquemas eléctricos. Ajusta el hilo de cobre normalizado a su ranura respetando las tolerancias indicadas en la documentación técnica y/o las condiciones de homologación establecidas. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</i></p>
3	<p><i>Prepara el carro de montaje comprobando su acople y deslizamiento a lo largo de la barra del PAC, actuando según su criterio y aplicando la mayor parte de las medidas y equipos de protección individual preceptivos. Efectúa el guiado, apertura del perfil y la colocación del hilo en la posición requerida, siguiendo su criterio. Inserta el hilo de contacto en la abertura inferior de la barra de PAC en algunas zonas del trazado siguiendo los planos y esquemas eléctricos. Ajusta el hilo de cobre normalizado a su ranura pero no respeta las tolerancias indicadas en la documentación técnica y/o las condiciones de homologación establecidas. En el desarrollo del proceso descuida aspectos que afectan el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Prepara parcialmente el carro de montaje aplicando la mayor parte de las medidas y equipos de protección individual preceptivos. Efectúa el guiado, apertura del perfil y la colocación del hilo en algunas de las posiciones requeridas. Inserta con dificultad el hilo de contacto en la abertura inferior de la barra de PAC. No ajusta el hilo de cobre normalizado a su ranura dentro de las tolerancias indicadas en la documentación técnica y/o las condiciones de homologación establecidas. En el desarrollo del proceso comete errores que afectan el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No prepara suficientemente el carro de montaje. Efectúa con gran dificultad el guiado, apertura del perfil y la colocación del hilo. No inserta el hilo de contacto en la abertura inferior de la barra de PAC. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que impiden alcanzar el resultado final.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES 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

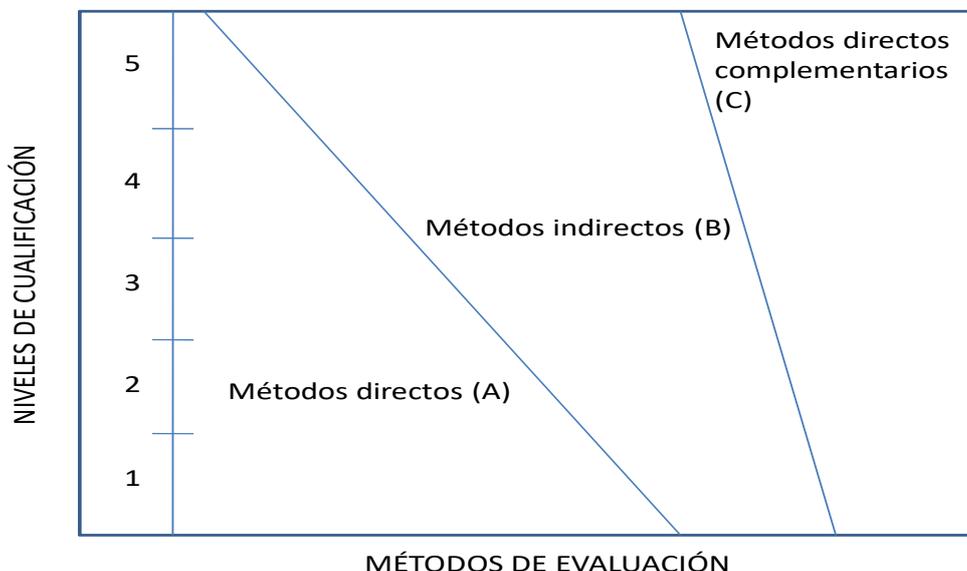


fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

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 del ECP. 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 un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. 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 no formal y no tenga experiencia en el proceso de montaje de líneas aéreas de contacto y otros sistemas 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 el ECP, 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 los elementos de la competencia 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/a 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) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel 2 y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene gran relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose 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.

h) En la situación profesional de evaluación número 1 se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si se plantea una prueba de carácter práctico, se sugiere disponer de alguno de los siguientes elementos:

- **Materiales**

- Postes recortados de, al menos, 2 metros de altura.
- Seccionador tipo mesa dotado de motor de telemando y botonera de maniobra.
- Descargador de antena o Autoválvula con conexiones.
- Cable sustentador de Cu -150 ó 90 mm²-.
- Hilo de contacto específico para catenaria.
- Cable guarda Al/Ac -alma de acero-.
- Péndolas de longitud variable.
- Grifas para pendolado, atirantado y amarre del cable guarda.

- **Catenarias -LAC-**

- Tipo I: Conjunto de ménsula, de suspensión y de atirantado para catenaria con asilamientos.
- Tubular: conjunto de ménsula y conjunto de tirante, tubo estabilizador y brazos de atirantado.
- Rígidas: barra PAC, barra aislada para montaje de cojinete, brida de unión, hilo de contacto.

- **Aparatos de medida**

- Telurómetro, polímetro, pinza de puesta a tierra, etc.

- **Equipos**

- Tractel, tirvit, trócola, carro de montaje de hilo de contacto, etc.

- **Elementos de seguridad**

- Detector ausencia de tensión, dispositivo de puesta a tierra y en cortocircuito para redes aéreas desnudas, guantes aislantes, etc.

De forma que permitan el montaje total o parcial de conjuntos similares al representado a continuación:

