

Estándar de competencias profesionales

Gestionar el montaje de líneas eléctricas aéreas de alta tensión

Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Nivel	3
Código	ECP2833_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1023/2024
Normativa	RD 532/2025

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Gestionar la fase de replanteo de la línea aérea de alta tensión, comprobando la ubicación y modelo de los apoyos, los caminos de acceso y el entorno de trabajo, de acuerdo con el cronograma en el plan de montaje y atendiendo a criterios de eficiencia, calidad y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.
- IC1.1** La memoria del proyecto de la línea aérea de AT se interpreta, estudiando los elementos a instalar y su emplazamiento, revisando la planificación y actualizándola, poniendo especial interés en las zonas de protección medioambiental, los cruzamientos y paralelismos con otras líneas, carreteras, vías férreas y otras infraestructuras que condicionen el montaje.
- IC1.2** Las características geológicas de emplazamiento de los apoyos proyectados y las características técnicas (categoría de la línea, estructura , entre otras) se interpretan, partiendo de los planos y de la visita de campo, planificando tareas (apertura o acondicionamiento de caminos para el paso de maquinaria y materiales, realización de plataformas de trabajo, ejecución de talas y desbroces, entre otras) para el montaje de apoyos y el tendido de conductores, comprobando su idoneidad o proponiendo modificaciones y documentándolas, en función de las características del terreno (tipología, acuíferos, clima o circunstancias del entorno).

- IC1.3** Las características técnicas de los conductores, cables de tierra y accesorios se verifican en el sitio, comprobando su adecuación al proyecto o proponiendo modificaciones según las condiciones del entorno y documentándolas.
- IC1.4** Los permisos para el montaje de la línea eléctrica aérea (supresión de la tensión, solicitudes para cortar vías de tráfico rodado, talas, acceso o realización de caminos, plataformas, entre otros) se tramitan con las compañías eléctricas, propietarios particulares de líneas eléctricas o con las administraciones competentes, gestionando anticipadamente las solicitudes para evitar interferencias o retrasos en la fase de montaje.
- IC1.5** Los trabajos se planifican, adaptándose a las restricciones de carácter técnico y temporal establecidas por las leyes medioambientales, sobre todo en las zonas de especial protección de especies y previniendo incendios forestales.
- IC1.6** Las medidas sobre prevención de riesgos laborales (genéricos y específicos) observados durante el replanteo se incluyen en el plan de seguridad, incorporándolas si no están contempladas en el original.
- EC2** Elaborar los planes de montaje y de aprovisionamiento de los materiales de la línea eléctrica aérea de alta tensión a partir del análisis del proyecto, del plazo de ejecución y de los datos obtenidos en la fase de replanteo, atendiendo al plazo contractual, criterios de eficiencia y calidad, según el plan sobre prevención de riesgos laborales y la normativa de protección medioambiental para organizar la ejecución de la obra.
- IC2.1** La organización del montaje de las líneas aéreas de alta tensión, su secuenciación, recursos humanos y medios auxiliares se establecen, teniendo en cuenta:
- La disponibilidad de los materiales.
 - El plan de trabajo del proceso, recogiendo seguridad, respeto al medio ambiente, método y plazo, prioridades y costes.
 - La documentación sobre las solicitudes de descargos y autorizaciones.
 - La acreditación de la cualificación (experiencia certificada y acreditada por la empresa) de los trabajadores antes del inicio de cada tarea específica (armado e izado de apoyos, tendido de conductores, trabajos en altura, entre otros).
 - El lugar de acopio de materiales, previa definición, según el plan de obra.
 - La secuencia lógica de montaje por medio de cronogramas, indicando las funciones y ubicación de cada operario y su relación con los medios técnicos programados en cada fase, evaluando la carga de trabajo y el tiempo disponible para su ejecución.
 - Las instrucciones de los fabricantes de cada equipo, incluyendo almacenajes temporales de los mismos.

- IC2.2** El plan de aprovisionamiento se desarrolla, coordinando el plan de montaje con la disponibilidad y acopio del material, garantizando el suministro en el lugar y momento oportuno para evitar riesgos por retrasos de stocks y tiempos de reposición por daños en el material suministrado.
 - IC2.3** La planificación de las fases del montaje de la línea de alta tensión, sin afecciones de unas actividades a otras se garantiza, siguiendo los cronogramas para cada una y controlando la ruta crítica en el plan de montaje.
 - IC2.4** Los programas informáticos empleados en la planificación de proyectos de líneas eléctricas de alta tensión se utilizan para secuenciar y organizar la ejecución de la obra, detectando desviaciones, identificando la ruta crítica, midiendo los avances de producción, controlando los medios y definiendo el plan de aceleración, si es necesario.
 - IC2.5** La calidad de materiales y recursos técnicos para la instalación de la línea aérea de alta tensión se verifica mediante pruebas en taller e inspección visual al llegar a obra, comprobando la correspondencia con lo diseñado y con las especificaciones del fabricante, cumpliendo la normativa aplicable a cada elemento establecida en pliego de condiciones del proyecto, presentando el certificado de idoneidad de cada material, la declaración de conformidad y el sello CE junto a su documentación técnica.
 - IC2.6** El montaje y aprovisionamiento se planifica, incluyendo las actividades para la preservación del medio ambiente, según la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o el Informe de Impacto Ambiental si fuera de aplicación, la gestión de los residuos generados durante la obra e incluyendo periodos de paralización de las actividades por motivos medioambientales, si fuera necesario.
 - IC2.7** El plan de seguridad se elabora, contemplando las actividades para la ejecución del proyecto o elaborando procedimientos para cada fase, incluyendo la gestión de equipos y seguridad y recogiéndolo en el plan de montaje.
 - IC2.8** Los residuos generados en cada fase del montaje y aprovisionamiento de una línea aérea de AT se separan y gestionan, siguiendo el tratamiento específico (segregación, clasificación, etiquetado, valorización, entre otros) previsto en el plan de prevención y gestión de residuos contenido en el plan de gestión ambiental.
- EC3** Gestionar las fases de establecimiento y/o adecuación de caminos de acceso a los apoyos, el desbroce y las talas, la excavación y cimentación de los apoyos para la instalación de las líneas eléctricas de alta tensión, atendiendo a criterios de eficiencia, calidad y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones y haciendo las adaptaciones a partir de las contingencias originadas.
- IC3.1** Los trabajos de podas y desbroces para los caminos de acceso, la excavación de cimentaciones, izado de apoyos, tendido de conductores y establecimiento de zonas de

seguridad para la explotación de la línea se desarrollan de acuerdo con lo expresado en la DIA, si fuera de aplicación, o el Informe de Impacto Ambiental y cumpliendo la normativa eléctrica y ambiental.

- IC3.2** Los caminos de acceso y las plataformas de montaje se construyen, utilizando maquinaria específica (excavadoras, buldóceres, palas cargadoras, dámperes, apisonadoras, entre otros), respetando los condicionantes medioambientales del entorno y restaurando los terrenos a su situación original si así fuera requerido, respetando fauna y flora, evitando la interferencia con los cursos de agua y aplicando medidas para la prevención de incendios forestales.
 - IC3.3** Las cotas de implantación y dimensiones reales de las cimentaciones (monobloques y macizos independientes) se contrastan con las definidas en los planos de construcción recogidos en el proyecto de la línea aérea de alta tensión, comprobando la ubicación, profundidad, anchura, longitud y distancia entre los mismos.
 - IC3.4** Las señalizaciones y protecciones de seguridad se sitúan en todo el perímetro de los hoyos y zanjas, cumpliendo con la normativa de seguridad y manteniendo su continuidad para evitar caídas, al mismo y distinto nivel, de personas y animales.
 - IC3.5** Las características, disposición de las zanjas y tipología del terreno para la puesta a tierra de los apoyos -profundidad, perímetro, resistividad, disposición de electrodos- se revisan, comprobando que cumplen las especificaciones establecidas en el proyecto de la línea eléctrica de alta tensión.
 - IC3.6** Las zapatas se excavan con maquinaria, reduciendo al mínimo la presencia de personas trabajadoras dentro de los hoyos, siguiendo los procedimientos de trabajos establecidos y utilizando las protecciones individuales y colectivas.
 - IC3.7** Los electrodos de puesta a tierra (picas individuales y anillos equipotenciales) y los anclajes del apoyo se colocan en las zapatas, según la configuración definida en el plan de montaje, midiendo la resistencia de puesta a tierra del electrodo, comprobando que permite cumplir con los valores máximos de tensión de paso y contacto establecidos en la normativa eléctrica y registrando los resultados obtenidos.
 - IC3.8** El hormigonado se efectúa con maquinaria y metodología, comprobando que la calidad y composición del hormigón corresponde con lo indicado en el proyecto, analizándolo mediante el ensayo de probetas extraídas in situ y registrando los datos obtenidos.
- EC4** Supervisar la fase de armado e izado de los apoyos de las líneas eléctricas de alta tensión, de acuerdo con la documentación e información facilitada por el fabricante, atendiendo a criterios de eficiencia, calidad y seguridad para las personas, medio ambiente, equipos e instalaciones y realizando adaptaciones al proyecto en caso necesario.

- IC4.1** Los perfiles y estructuras metálicas de cada apoyo se acopian en las proximidades de la zona de implantación, utilizando para ello maquinaria, teniendo en cuenta los riegos asociados a su volumen y masa, reduciendo al mínimo los trabajos con intervención humana, evitando daños al entorno natural, poniendo especial cuidado en zonas inundables, con posibilidad de corrimientos de tierra o con riesgo de incendio.
 - IC4.2** El conjunto de materiales se comprueba con el plano y recomendaciones del fabricante del apoyo, desechando elementos dañados o aquellos que no se ajusten a las dimensiones, sustituyéndolos por otros de características similares para su finalidad.
 - IC4.3** Los apoyos (identificados con las normas de la empresa promotora) se montan en el suelo, usando llaves de tubo, dinamométricas y barras de montaje que no deterioren la estructura, la tornillería, ni la protección anticorrosiva de los elementos metálicos, calzando las estructuras metálicas para que no se produzcan deformaciones en la celosía, dejando las uniones sin apretar por completo hasta que el apoyo esté terminado y comprobada su ejecución.
 - IC4.4** Las cotas de los anclajes, el fraguado del hormigón y los latiguillos de conexión a tierra se comprueban antes del izado del apoyo, verificando que se corresponden con las cotas y taladros de la base del apoyo.
 - IC4.5** El izado completo o el armado por tramos de los apoyos se efectúa con maquinaria, comprobando previamente que las líneas eléctricas cercanas a la zona de izado se encuentran en descargo, el aplomado y nivelado del apoyo, siguiendo los procedimientos de ejecución y especificaciones del fabricante, graneteando la tornillería y conectando los latiguillos de puesta a tierra a las patas del apoyo.
 - IC4.6** Los trabajos de armado e izado de apoyos se ejecutan, cumpliendo las medidas sobre protección del medio ambiente recogidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o en el Informe de impacto Ambiental si fuera de aplicación.
- EC5** Supervisar la fase de tendido de los conductores y los cables de tierra, de acuerdo con las tablas de tendido recogidas en el proyecto de la línea eléctrica de alta tensión, aplicando criterios de seguridad para las personas, medio ambiente, equipos e instalaciones según el proyecto.
- IC5.1** El tendido de los conductores eléctricos en las líneas aéreas de AT se efectúa, comprobando que las líneas con cruzamiento sobre o bajo la traza de la nueva línea están en descargo y disponen de permisos de interrupción de servicios, instalando protecciones sobre carreteras, ferrocarriles, líneas eléctricas o cualquier otra infraestructura afectada colocándolas en el sentido del montaje de la línea aérea y señalizando el entorno con indicaciones de peligro.
 - IC5.2** Los materiales (bobinas de conductores, herrajes, cadenas de aisladores y accesorios - fijaciones, amarres, contrapesos, antivibradores, dispositivos de protección de avifauna para

evitar la electrocución y la colisión, entre otros-) se acopian, en las zonas previstas, a lo largo del trazado de la línea aérea, utilizando maquinaria.

- IC5.3** Las herramientas (llaves dinamométricas, dinamómetros, trócolas, tenazas de corte de cable, freno, prensas de compresión para grapas de empalme, entre otros) se seleccionan, teniendo en cuenta la zona de intervención, los diámetros de los cables y las características del trabajo, colocándose en los lugares adecuados para el tendido, según la longitud de las bobinas de conductores.
- IC5.4** Los aisladores y cadenas de aisladores se izan mediante poleas, colocándose en las crucetas, utilizando los herrajes definidos en el proyecto, respetando la distancia de aislamiento recogida en la documentación del fabricante del apoyo, fijando los herrajes mediante tornillos con pasadores, arandelas planas y de presión, eliminando la suciedad, colocando unas poleas de tendido en el extremo de las cadenas de suspensión.
- IC5.5** Los medios de comunicación entre operarios y con la persona responsable se usan, transmitiendo instrucciones precisas para iniciar y paralizar el tiro de los conductores o el montaje de elementos si cualquier circunstancia -climatología, accidentes, previsión de errores o daños- lo requiere.
- IC5.6** El tendido de los conductores y el cable de guarda se efectúa, considerando las longitudes y particularidades de cada cantón, realizando el tensado y regulado de los conductores según la temperatura ambiente y demás condiciones ambientales, consiguiendo la catenaria y flecha especificada en el proyecto de la línea.
- IC5.7** El conductor se engrapa, aplomando las cadenas de aisladores, fijando el conductor con el par de apriete establecido por el fabricante, colocando los accesorios del conductor (contrapesos, antivibradores, entre otros), dispositivos de protección de avifauna para evitar la electrocución y la colisión, así como dispositivos antiposada y las protecciones antiescalo en apoyos de pública concurrencia.
- EC6** Aplicar el plan de seguridad y el plan de gestión medioambiental del proyecto de la línea eléctrica aérea, documentando y gestionando la ejecución de la obra, garantizando la seguridad de las personas, medios y entorno.
- IC6.1** El plan de seguridad se redacta, incluyendo a las personas participantes que deben acreditar la formación para trabajos en altura, la utilización de los equipos de protección individual y colectiva (cinturón de seguridad, casco con barboquejo, gafas contra impactos, botas con punteras metálicas, señales y cintas, entre otros) y las herramientas de trabajo, incorporando los riesgos derivados de las tareas para el montaje de la línea (replanteo, excavación y hormigonado de apoyos, armado, izado y tendido de cables), redactando planes particulares si el volumen de trabajo es elevado e incluyendo empresas y trabajadores en ellos.

- IC6.2** Las inspecciones periódicas se realizan, comprobando que las personas trabajadoras están inscritas en el plan de seguridad, recibiendo formación e información, antes de iniciar cada jornada, sobre los riesgos laborales asociados a las tareas que van a realizar, los equipos de protección colectivos e individuales y las herramientas de trabajo, el material sanitario de primeros auxilios, los equipos contra incendios, la actuación en caso de accidente y la ubicación de los centros asistenciales cercanos.
- IC6.3** Las incidencias detectadas que afecten a la seguridad se redactan en una notificación de riesgo contra la empresa infractora, informando la incidencia y exigiendo a la misma las medidas a tomar y el plazo de tiempo para subsanar la incidencia, pudiendo ordenarse la paralización de los trabajos, hasta la resolución de la anomalía, si se estima conveniente.
- IC6.4** La inspección final se efectúa, comprobando que lo ejecutado se corresponde con el proyecto, anotando los puntos pendientes y anomalías para que sean valorados y decidir si la línea puede ponerse en servicio con ellos.
- IC6.5** Las incidencias de seguridad encontradas se documentan para su valoración a la hora de liquidar los contratos y para resolver responsabilidades, penales y civiles, en caso de accidentes.
- IC6.6** El plan de gestión ambiental se redacta, teniendo en cuenta la normativa medioambiental aplicable en la zona de los trabajos, estudiando su cumplimiento en las empresas afectadas mediante inspecciones periódicas, prestando atención a las zonas de especial protección ambiental, a las especies protegidas, a la contaminación de acuíferos y cursos de agua, a la protección de la avifauna y a la prevención de incendios forestales en épocas de alto riesgo de incendios.
- IC6.7** La prevención y gestión de residuos se incluye en el plan de gestión ambiental, indicando las normas para su segregación, clasificación, almacenamiento y, posterior, gestión y transporte al centro de tratamiento que corresponda, comprobando mediante inspecciones periódicas que las empresas lo cumplen.
- IC6.8** Las incidencias que afecten al medioambiente se recogen en un parte de incidente ambiental, notificándose a la empresa, solicitándole, por escrito, la definición de medidas a adoptar y el plazo para implantarlas pudiendo ordenarse la paralización de los trabajos, hasta la resolución de la incidencia si se estima necesario, dejando constancia documental para su valoración a la hora de liquidar los contratos y dirimir las posibles responsabilidades, penales y civiles, en caso de accidentes.
- EC7** Gestionar la documentación del proceso de montaje y puesta en servicio de la línea eléctrica aérea de alta tensión, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos y las normas de la empresa promotora, para la entrega del proyecto a la propiedad.

- IC7.1** Los documentos del proyecto, planos de planta y perfiles, planos de apoyos, planos de detalles, listas de materiales, numeración de los apoyos, croquis de acceso, manuales técnicos de los equipos instalados y otros documentos técnicos se organizan para su disponibilidad, cumpliendo los requisitos acordados entre la empresa constructora y la empresa promotora de la línea eléctrica.
- IC7.2** Los documentos administrativos (partes de trabajo, albaranes, facturas, control para certificaciones, entre otros) se cumplimentan, archivándose, posteriormente, según el tipo de soporte y el formato de la empresa promotora y de los modelos indicados por la administración competente durante el proceso de montaje de la instalación.
- IC7.3** La documentación generada tras la inspección final de la línea eléctrica aérea se entrega a la empresa promotora del proyecto, valorándose antes de la puesta en servicio de la línea.
- IC7.4** Las variaciones respecto al proyecto, alcances, especificaciones técnicas de elementos, pruebas realizadas y otras contingencias se recopila, documentándose para constituir la base de la obra, informando a la propiedad de dichas desviaciones previamente a la ejecución de las mismas y siendo parte en el futuro de la documentación as-built del proyecto.
- IC7.5** Los permisos administrativos de la instalación de la línea eléctrica aérea se gestionan, asegurando su tramitación y el cumplimiento de los requisitos y prescripciones normativas legales y los requerimientos específicos de la clientela.
- IC7.6** La documentación relativa a las incidencias en materia de seguridad y en materia ambiental se transmite a la propiedad, aplicando correcciones en la certificación que estén pactadas en el contrato y para resolver futuras responsabilidades civiles y penales, si fuera necesario.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos informáticos. "Software" de gestión de montaje de líneas aéreas de alta tensión. Herramientas informáticas para la elaboración de documentos. Acceso telemático a bases de datos de proveedores y productos- marcas, referencias, precios, entre otros. Proyectos tipo de líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Documentación técnica fabricantes de equipos eléctricos, medios técnicos y materiales.

Maquinaria: plumas, cabrestantes, máquina de freno, poleas, prensas, matrices, entre otras. Herramientas para trabajos eléctricos. Herramientas para trabajos mecánicos. Equipos de medida y verificación (polímetros, verificadores de ausencia de tensión portátiles, entre otros). Equipos de seguridad y prevención. Equipos de señalización (tarjetas identificativas, cintas, conos, entre otros).

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normalización electrotécnica nacional e internacional-UNE, CEI, CENELEC, entre otras-. Normas sobre compatibilidad electromagnética. Eficiencia energética. Normas de las Comunidades Autónomas. Normativa sobre seguridad industrial. Documentación de fabricantes de herramientas, equipos y medios de protección individual. Catálogos técnico-comerciales de fabricantes de equipos y materiales. Manual sobre el riesgo eléctrico. Normativa sobre aparatos eléctricos y electrónicos. Normativa sobre gestión y producción de residuos). Normas internas de trabajo (Documentación técnica del proyecto y del plan de montaje, procedimientos y protocolos de pruebas y puesta en servicio. Normas internas de empresas de transporte y distribución de energía. Estudio de impacto medioambiental y normativa de evaluación ambiental. Órdenes y partes de trabajo. Procedimientos de descargo. Informe técnico de verificaciones y puesta en servicio). Documentación administrativa (certificado de la instalación, permisos y licencias, manual de uso y prevención de riesgos laborales, entre otros).