

# Estándar de competencias profesionales

## Realizar operaciones de mantenimiento en líneas de alta tensión

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| Familia Profesional | <b>Electricidad y Electrónica</b> |
| Nivel               | <b>2</b>                          |
| Código              | <b>ECP2564_2</b>                  |
| Estado              | <b>BOE</b>                        |
| Publicación         | <b>RD 45/2022</b>                 |
| Normativa           | <b>RD 532/2025</b>                |

## Competencia profesional

### Elementos de la competencia

- EC1** Establecer los procedimientos y técnicas de mantenimiento sobre la línea de alta tensión - aérea o subterránea-, bajo supervisión de la persona responsable, mediante el reconocimiento de sus elementos, características y configuración, cumpliendo los criterios técnicos de utilización de la aparamenta según las prescripciones de los fabricantes.
- IC1.1** El acceso a la zona de intervención de la línea de alta tensión y su entorno se solicita al titular de la instalación, accediendo al mismo una vez concedida la autorización formal, respetando las servidumbres de paso.
- IC1.2** El trazado y los esquemas eléctricos de la línea de alta tensión se requieren al titular de la instalación, obteniendo la situación de la aparamenta de maniobra y protección - seccionadores, órganos de corte de red, reconectores- y distinguiendo otros aspectos relevantes, como derivaciones de red, entronques aéreos subterráneos y realimentaciones.
- IC1.3** El tipo de línea de alta tensión, aérea o subterránea, así como sus particularidades -tensión nominal, distancias de seguridad con otras instalaciones, zona de suministro eléctrico afectada ante un corte de tensión-, se reconocen a partir de la documentación técnica del titular, determinando el tipo de operación a realizar: sin tensión, en proximidad o con tensión.
- IC1.4** Los elementos de maniobra de la línea de alta tensión se localizan en la zona de intervención -subestación, centro de transformación, apoyos con aparamenta de maniobra o protección-

, comprobando visualmente su estado de conservación, así como los carteles, sinópticos, y otras informaciones disponibles sobre ellos, confirmando que coinciden con las características indicadas en los esquemas unifilares.

- IC1.5** Los sistemas de bloqueos disponibles, así como enclavamientos eléctricos y mecánicos involucrados en la línea de alta tensión, se revisan a partir de los esquemas y elementos de señalización, ratificando que coinciden con la información disponible en la documentación de servicio y que funcionan según sus características de maniobrabilidad.
- IC1.6** Los equipos de seguridad y emergencia de las instalaciones fijas en subestaciones y centros de transformación -banqueta aislante, guantes aislantes, instrucciones de servicio, pértiga de salvamento, equipo de respiración artificial- y los equipos móviles -equipo portátil de puesta a tierra y en cortocircuito, pértigas detectoras de tensión, pértigas de maniobra, arneses, líneas de vida- se localizan en sus locales o vehículos móviles, comprobando el estado de conservación y que no han sobrepasado su fecha de caducidad.
- IC1.7** El procedimiento de trabajo sin tensión, en proximidad o con tensión se redacta, describiendo las sucesivas etapas y maniobras que deben llevarse a cabo teniendo en cuenta las características de la línea, seleccionando las medidas de protección individual y colectiva y definiendo las situaciones en las que se interrumpirán las operaciones por condiciones atmosféricas adversas o necesidades de suministro.
- EC2** Efectuar las operaciones previas para trabajar sin tensión, en proximidad o con tensión en operaciones de mantenimiento sobre una línea eléctrica de alta tensión, para garantizar la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, siguiendo los procedimientos de descargo y delimitación de zonas de trabajo, de peligro o proximidad, bajo supervisión de la persona responsable, en su caso.
- IC2.1** El corte de todas las fuentes de alimentación, para trabajos sin tensión, se realiza, mediante los aparatos de corte ubicados en los puntos de aislamiento, comprobando que sea visible o efectivo y, en este caso, por medio de la señalización del indicador de posición del elemento utilizado, asegurando que no se producen realimentaciones -líneas en anillo, grupos electrógenos, baterías de condensadores-.
- IC2.2** Los dispositivos de corte y de maniobra -interruptores automáticos, interruptores-seccionadores, cortacircuitos fusibles de expulsión-, para trabajos sin tensión, se bloquean:
- Evitando cualquier posible reconexión en todos los modos de maniobra que existan -local, remota y a distancia-,
  - Manteniéndolos en la posición de abierto y señalizando mediante carteles o etiquetas la prohibición de maniobrarlos,
  - Mostrando visiblemente fecha y hora del bloqueo, así como forma y procedimiento de contacto con la persona responsable de la desconexión,

- Desactivando, si las hubiera, las fuentes de energía auxiliar de los mismos.

**IC2.3** La ausencia de tensión, para trabajos sin tensión, se comprueba en todos los elementos activos de la instalación y en cada uno de los conductores separados de las fuentes de tensión y ubicados a partir del punto de aislamiento:

- Utilizando los equipos de protección individual y colectiva: guantes, gafas de protección, calzado dieléctrico, alfombras o banquetas aislantes,
- Teniendo en cuenta las distancias de seguridad, tanto en planta como en altura,
- Verificando la tensión mediante un equipo o pértiga detectora de ausencia de tensión, con un rango de funcionamiento en función del tipo de la línea,
- Comprobando el funcionamiento del dispositivo verificador, antes y después de su utilización.

**IC2.4** La puesta a tierra y en cortocircuito de las instalaciones, para trabajos sin tensión, se ejecuta:

- Cerrando el seccionador de puesta a tierra en aquellas zonas que disponen del mismo,
- Colocando equipos de puesta de tierra y en cortocircuito portátiles en el caso de conductores o aparatos que no dispongan de sistemas fijos,
- Conectando en primer lugar el conductor a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, siendo visibles desde la zona de intervención,
- Asegurando que permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realizan las tareas,
- Colocando, en líneas aéreas de alta tensión, la puesta a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de actuación.

**IC2.5** La zona de trabajo para intervenciones sin tensión se delimita mediante cintas, carteles, cadenas u otros elementos de señalización de seguridad, protegiéndola frente a elementos próximos en tensión, si los hubiera, mediante barrera física o envolventes, aplicando las distancias mínimas de seguridad para las zonas de peligro y de proximidad.

**IC2.6** Las medidas de protección previas a la realización de trabajos en proximidad de tensión se implementan, bajo la dirección y vigilancia de la persona responsable:

- Identificando los elementos en tensión y reduciendo su número,
- Colocando pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes a los elementos de tensión próximos cuyas características -mecánicas y eléctricas- garanticen su eficacia protectora,
- Delimitando la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro,
- Manteniendo las distancias mínimas de seguridad ante los elementos en tensión,

- Cumpliendo los requisitos adicionales aplicables en materia de protección frente a riesgos eléctricos -acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico, obras en las que se produzcan movimientos de equipos en la cercanía de líneas aéreas y subterráneas.

**IC2.7** Las condiciones de seguridad en la zona de trabajo, para operaciones en tensión, se fijan, bajo la dirección y vigilancia de la persona responsable.

- Señalizándola y delimitándola físicamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión,
- Recubriendo las partes activas o masas con medidas materiales como pantallas, cubiertas o vainas, a fin de evitar el contacto accidental con cualquier otro elemento a potencial distinto al propio.
- Seleccionando las medidas de protección colectiva y los equipos de protección individual, teniendo en cuenta las características del trabajo y en particular la tensión de servicio, revisándolos según las instrucciones del fabricante,
- Manteniendo un apoyo sólido y estable que permita tener las manos libres y en condiciones de visibilidad para poder realizar la intervención,
- Escogiendo, para cada método de trabajo, herramientas específicas como cabezas desconectadoras para manipulación de herrajes o cepillo para limpieza de conductores, acopladas al extremo de pértigas aislantes o barquilla aislante, entre otras.
- Teniendo en cuenta las condiciones ambientales o climáticas desfavorables que puedan determinar la interrupción de las operaciones.

**EC3** Realizar operaciones de mantenimiento preventivo sobre los elementos constitutivos de la línea aérea de alta tensión, tales como apoyos, conductores, aisladores, órganos de corte de red, autoválvulas, red de tierra y otros, para garantizar su disponibilidad y funcionalidad, una vez determinados los procedimientos y efectuadas las operaciones previas de seguridad y señalización, siguiendo los protocolos establecidos en el plan de mantenimiento y las especificaciones técnicas de los fabricantes.

**IC3.1** Las herramientas, y equipos de protección colectiva o individual -gafas, escaleras aislantes, pértigas aislantes, elementos de seguridad para trabajos en altura, arneses, eslingas, casco con barboquejo, líneas de vida-, y los equipos de medida -telurómetro de alta frecuencia, miliohmímetro, pértiga detectora de tensión, cámara termográfica, medidor de tensiones de paso y contacto- se seleccionan, a partir de los listados definidos en el plan de mantenimiento, verificando las hojas de inspección, calibración, fechas de caducidad y su estado según la periodicidad establecida por el fabricante.

- IC3.2** El tipo de trabajo a realizar -sin tensión, en proximidad o con tensión- se determina para cada operación, a partir de las informaciones obtenidas en las operaciones previas, siguiendo el plan de mantenimiento y cumpliendo la periodicidad de las inspecciones y verificaciones.
- IC3.3** Las distancias de seguridad internas -entre conductores y de los conductores al apoyo-, las externas de la línea -a edificios, terreno, caminos, obras, nuevas infraestructuras o de obras- y los cruzamientos y paralelismos -a otras líneas aéreas, a líneas de telecomunicación, a carreteras, ferrocarriles, tranvías, trolebuses, teleféricos, ríos, canales navegables, bosques o zonas de arbolado- se miden utilizando equipos como teodolito, medidor de distancia láser o de ultrasonidos y ratificando que no se han modificado los requisitos exigidos en normativa de aplicación sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.
- IC3.4** La presencia y características de las conexiones de puesta a tierra en los apoyos metálicos y de hormigón armado se comprueban visualmente acreditando la continuidad del circuito de puesta a tierra del apoyo y la ausencia de signos de corrosión, especialmente en su parte baja donde está expuesto a alteración por golpes, roces o por robo y vandalismo, reparándolo en su caso.
- IC3.5** Las inspecciones visuales a nivel del suelo se realizan:
- Comprobando las cimentaciones de cada apoyo -deterioro o rotura- y, en los que son frecuentados, los medios que evitan su escalada,
  - Retirando, en su caso, objetos extraños en las torres -ramas, maleza, nidos de aves- con herramientas específicas para trabajos en tensión a distancia -pértigas aisladas-,
  - Identificando los apoyos mediante su número o marca equivalente y la presencia de las señales de aviso de riesgo eléctrico, colocándolas de nuevo en caso de ausencia o deterioro,
  - Revisando el estado de las canalizaciones y sujeción de los cables aislados en los apoyos con entronque aéreo-subterráneo,
  - Efectuando la limpieza de las zonas de paso de la línea aérea, mediante la poda de arbolado, limpieza de maleza y ramas en proximidad, con objeto de preservar las distancias de seguridad.
- IC3.6** Las verificaciones visuales a distancia se efectúan mediante prismáticos o cámaras de video estándar -desde helicóptero o vehículos aéreos tripulados remotamente, SARP-, registrando en este caso las imágenes y comentarios para su posterior análisis:
- Detectando, en su caso, signos de corrosión en las conexiones del circuito de puesta a tierra, en el hilo de guarda, en los conductores de fase o en los apoyos metálicos, crucetas y herrajes,
  - Comprobando la rotura de elementos o partes de la estructura del apoyo, la presencia de alambres rotos en los conductores de fase o cables de tierra, el estado de las grapas de

amarre, de los elementos de empalme, separadores, antivibradores, de los puentes flojos y botellas terminales,

- Revisando el estado de los aisladores -rotura, perforación, fogueado o limpieza- para una reparación posterior o limpiándolos con agua desmineralizada a presión, en su caso.

- Verificando la conservación y limpieza de los elementos de corte, protección y señalización de la línea aérea -seccionadores, autoválvulas, interruptores, fusibles cortacircuitos de expulsión, reconectores-.

- Examinando el estado de conservación de los disuasores de posada, salvapájaros, señalizadores visuales, y demás dispositivos instalados en las zonas de protección de la avifauna, para una sustitución posterior, en su caso.

**IC3.7** Los puntos calientes a lo largo de la línea y en las conexiones de elementos de corte y protección se detectan mediante termómetro láser o cámara termográfica -desde helicóptero o vehículos aéreos tripulados remotamente, SARP-, registrando los parámetros de temperatura e imágenes térmicas para su posterior análisis.

**IC3.8** Los ensayos se realizan:

- Midiendo la continuidad y resistencia del circuito de puesta a tierra de los apoyos con un telurómetro y justificando que las condiciones y valores reales de la instalación se encuentran en los rangos aceptables establecidos en el plan de mantenimiento,

- Determinando la tensión de contacto y, en su caso, la de paso, en los apoyos frecuentados y en todos aquellos que no tengan desconexión automática de la protección, asegurando que las condiciones y valores reales obtenidos se ajustan a lo establecido en el plan de mantenimiento.

**IC3.9** El informe técnico de las operaciones de mantenimiento sobre los elementos constitutivos de la línea aérea de alta tensión, tales como apoyos, conductores, aisladores, órganos de corte de red, autoválvulas, red de tierra y otros se cumplimenta, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos por la empresa propietaria, incorporando el resultado de las revisiones, los posibles defectos, incidencias, modificaciones efectuadas y recomendaciones de mejora.

**EC4** Realizar operaciones de mantenimiento preventivo en cables, arquetas, galerías, soportes, red de tierra y otros elementos de la línea subterránea de alta tensión, para garantizar su disponibilidad y funcionalidad, una vez determinados los procedimientos y efectuadas las operaciones previas de seguridad y señalización, siguiendo los protocolos establecidos en el plan de mantenimiento, las especificaciones técnicas de los fabricantes.

**IC4.1** Las herramientas, y equipos de protección colectiva o individual -herramienta aislada, guantes aislados, alfombra aislada, casco, pértigas aislantes-, y los equipos de medida -

telurómetro, miliohmímetro, medidor de aislamiento de, al menos, 10 kV, pértiga detectora de tensión, cámara termográfica, medidor de tensiones de paso y contacto y de resistencia con fuente de intensidad de 50 A, medidor de continuidad- se seleccionan, a partir de los listados definidos en el plan de mantenimiento, verificando las hojas de inspección, calibración, fechas de caducidad y su estado según la periodicidad establecida por el fabricante.

- IC4.2** El tipo de trabajo a realizar -sin tensión, en proximidad o con tensión- se determina para cada operación, a partir de las informaciones obtenidas en las operaciones previas, siguiendo el plan de mantenimiento y aplicando la periodicidad de las inspecciones y verificaciones.
- IC4.3** La señalización de las canalizaciones -conductores, circuitos, tensiones, propietario-, así como la presencia de señales de aviso de riesgo eléctrico se comprueba, especialmente en galerías, a partir de la documentación y planos de la instalación, reponiéndolas en su caso.
- IC4.4** El estado de líneas de enlace a tierra, puntos de puesta a tierra, conexiones equipotenciales de pantallas de cables, armaduras y partes metálicas, especialmente en galerías, así como el sellado de los tubos en el interior de las arquetas o registro de zanjas, se verifica mediante inspección visual, identificando las deficiencias a fin de planificar su reparación.
- IC4.5** El interior de zanjas, canalizaciones, galerías o arquetas se revisa:
- Chequeando el estado externo de los cables, así como de sujeciones y accesorios -empalmes y terminaciones-,
  - Comprobando la conservación de las fijaciones a la pared de bandejas, soportes y palomillas,
  - Evidenciando la presencia, en su caso, de animales.
- IC4.6** Los medios de protección de los cables en las conversiones aéreo-subterráneas -tubos, obturaciones- se reconocen visualmente registrando las deficiencias, procediendo, en su caso, a la reparación.
- IC4.7** Los ensayos se realizan:
- Detectando puntos calientes en los conductores o sus conexiones mediante cámara termográfica,
  - Midiendo la resistencia y la continuidad del circuito de tierra y de las conexiones de equipotencialidad -bandejas, barandillas, pantalla de los cables, tuberías, suelos metálicos de galerías- a lo largo del cable tendido, con ohmímetro,
  - Midiendo la continuidad y la resistencia de la pantalla de los cables,
  - Detectando los cambios en la tensión de contacto y, en su caso, en la de paso en galerías, cuando se ha modificado el sistema de cable -por disminución de la resistividad superficial del suelo de la galería o presencia de nuevos elementos metálicos accesibles- que pueda afectar a estos valores,

- Analizando la resistencia del aislamiento principal del cable mediante el ensayo de tensión soportada a corriente alterna o por la medida de descargas parciales,
- Probando la rigidez dieléctrica de la cubierta según procedimiento establecido en documentos normativos estandarizados.

**IC4.8** El informe técnico de las operaciones de mantenimiento preventivo sobre cables, arquetas, galerías, soportes, red de tierra y otros elementos de la línea subterránea de alta tensión se cumplimenta, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos por la empresa propietaria, incorporando el resultado de las revisiones, los posibles defectos, incidencias, modificaciones efectuadas y recomendaciones de mejora.

**EC5** Efectuar operaciones de mantenimiento correctivo en elementos y equipos de la línea de alta tensión, tanto aérea como subterránea, en defectos o averías surgidos de manera imprevista, para restablecer su operatividad, una vez determinados los procedimientos y efectuadas las operaciones previas de seguridad y señalización, acometiendo las reparaciones o la sustitución de materiales o equipos y verificando los resultados de la intervención efectuada, atendiendo requisitos de manipulación de gases fluorados, en su caso.

**IC5.1** La disfunción o avería de los elementos de la línea de alta tensión se detecta a través de los síntomas o los efectos que produce -pérdida de suministro, sobrecalentamiento visible o por termografía, señales en el sistema de telecontrol, incendio, activación de alarmas técnicas- informando de la misma al responsable de la instalación.

**IC5.2** La avería detectada se diagnostica para determinar su tipo -mecánico, eléctrico, química-, gravedad, la causa original del defecto y los elementos afectados, consultando el registro de averías, realizando medidas o ensayos, en su caso, de los parámetros característicos -voltaje, temperatura, distancias- en los puntos dañados y comparándolos con los valores esperados.

**IC5.3** El tipo de trabajo a realizar -sin tensión, en proximidad o con tensión- se determina para cada operación según la complejidad o gravedad del fallo y las posibilidades de corte de suministro, siguiendo el plan de mantenimiento y estableciendo posibles soluciones, bajo la supervisión o intervención de la persona responsable.

**IC5.4** Las herramientas -cizalla, equipos de pelado de cables, útiles para realización de empalmes, kits de conexión- y los equipos de protección colectiva e individual -herramienta aislada, guantes aislados, alfombra aislada, pértigas aislantes- se seleccionan, a partir de los listados definidos en el plan de mantenimiento según el tipo de reparación, verificando las hojas de inspección, calibración, fechas de caducidad y su estado según la periodicidad establecida por el fabricante.

**IC5.5** El elemento averiado se repara -por arreglo o sustitución- tomando como referencia los esquemas disponibles, siguiendo la secuencia establecida en la información del fabricante y



en el plan de mantenimiento y, en caso de sustitución, desmontándolo -junto a otros componentes si fuera necesario- y montando el nuevo elemento en su lugar -cambio de cadena de aisladores o autoválvulas, sustitución de los distanciadores de los conductores-, utilizando los equipos de protección colectiva e individual.

**IC5.6** Los cables deteriorados o cortados de la línea aérea, se sustituyen en todo el cantón afectado, realizando los empalmes en el puente flojo del apoyo de anclaje mediante equipos de conexión por cuña a presión, siguiendo las instrucciones de los fabricantes y asegurando que mantienen sus propiedades eléctricas y mecánicas, bajo supervisión de la persona responsable, utilizando los equipos de protección colectiva e individual, en particular para trabajos en altura.

**IC5.7** Los cables deteriorados de la línea subterránea se reparan -mediante arreglo o sustitución-:

- Localizando el punto de la avería y su profundidad mediante un equipo radar o de ultrasonidos,
- Procediendo a la apertura de la zanja, una vez tramitada la autorización e implementadas las medidas de protección y seguridad,
- Realizando los empalmes en caso de perforación o defecto puntual, o sustituyendo los cables si el deterioro se manifiesta en tramos amplios, bajo criterio y supervisión de la persona responsable.

**IC5.8** Los elementos reparados o sustituidos, tanto en línea aérea como subterránea, se comprueban en sus aspectos mecánicos, distancias mínimas, medidas de aislamiento, continuidad, temperatura, fijación, resistencia y continuidad de la toma de tierra, tensiones de paso y contacto, entre otras, asegurando que se recuperan las prestaciones originales de la línea, utilizando para cada dispositivo el procedimiento establecido por el fabricante o reflejado en el plan de mantenimiento.

**IC5.9** El elemento reparado o sustituido se pone en servicio, una vez recibida la autorización del titular de la instalación, según el tipo de trabajo realizado:

- Quitando la puesta a tierra y en cortocircuito, eliminando los bloqueos y reponiendo la tensión, para trabajos sin tensión,
- Retirando los equipos de trabajo utilizados en la operación realizada, para trabajos en tensión -a potencial o a distancia- y en proximidad,
- Recogiendo los elementos de protección, señalización y delimitación de la zona -barreras, carteles-, siguiendo en todo caso el protocolo establecido en el plan de mantenimiento.

**IC5.10** El informe técnico de las operaciones de mantenimiento correctivo efectuadas en elementos y equipos de la línea de alta tensión se cumplimenta, utilizando el modelo o aplicación informática establecidos por la empresa de mantenimiento para el registro de incidencias de la línea de alta tensión, incorporando el resultado de las operaciones o modificaciones realizadas, para su custodia y posteriores consultas.

## Contexto profesional

## Ámbito profesional

## Sectores productivos

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

### Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos: llaves dinamométricas, prensas, matrices, herramientas para derivaciones por cuña a presión, tenazas de corte de cable, herramientas para el pelado de cable aislado, mazas, sufrideras y otras. Máquinas para trabajos de mecanizado. Equipo para soldadura aluminotérmica. Cinta métrica, teodolito, estación total, nivel láser, termómetro. Instrumentos de medida: telurómetro, medidor de aislamiento de al menos 10 kV, pértiga detectora de tensión, multímetro o tenaza para medida de resistencia, de tensión hasta 500 V y de intensidad hasta 20 A en alterna y continua, ohmímetro con fuente de intensidad de continua de 50 A, medidor de tensiones de paso y contacto con fuente de intensidad de 50 A como mínimo. Cámara termográfica. Equipo verificador de la continuidad de conductores. Prismáticos. Equipos de medida de la resistencia de tierra. Medidor de aislamiento por descargas parciales. Equipo radar o de ultrasonidos para localización de averías en cables subterráneos, equipo de concordancia de fases, dinamómetro. Equipos relacionados con la manipulación de gases fluorados: detección, medida de presión, toma de muestras, extracción o recuperación. Equipos y medios de protección colectiva e individual, tales como casco dieléctrico, guantes de protección de acuerdo al trabajo a realizar, botas dieléctricas, gafas de seguridad, arneses y cinturones de seguridad, líneas de vida para trabajos en altura y otros. Pértigas de maniobra. Equipo portátil para la puesta a tierra y en cortocircuito. Fusibles lanza cables. Herramientas informáticas para la elaboración de documentación.

### Información utilizada o generada

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Normativa sobre comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos. Manuales técnicos de fabricantes de equipos, conductores, apartameta y kit de terminaciones, derivaciones y empalmes. Procedimientos de descargo. Solicitud de descargo. Permiso de trabajo en la instalación afectada. Informe de montaje. Informe técnico de verificaciones y puesta en servicio. Fichas y documentación para el mantenimiento: hojas de ciclo de vida

de los equipos, procedimientos para la realización de pruebas, históricos de averías y otros. Órdenes y partes de trabajo. Manuales de operación y mantenimiento de los equipos.