

Estándar de competencias profesionales

Operar en centrales hidroeléctricas

Familia Profesional	Energía y Agua
Nivel	2
Código	ECP1529_2
Estado	BOE
Publicación	RD 546/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Operar en planta los sistemas y equipos de centrales hidroeléctricas en régimen de generación y bombeo, y en los procesos de arranque y parada, actuando sobre el control o en su caso manualmente, para lograr condiciones de trabajo.

IC1.1 Las compuertas, válvulas, aliviaderos, escala de peces y demás equipos relacionados con la presa superior, canal y cámara de carga en centrales fluyentes, embalse inferior en las centrales reversibles, el suministro de agua y la regulación del caudal ecológico se operan manualmente, cuando sea necesario.

IC1.2 Las ataguías, rejas, limpiarrejas, válvulas y compuertas relacionados con la toma de la central se operan manualmente con los equipos correspondientes (puente grúa, botoneras control, volantes, entre otros), garantizando la libre y plena circulación del agua o en su caso, el aislamiento de la misma.

IC1.3 Los equipos de regulación, de engrase, de control y protecciones relacionados con las turbinas se operan, supervisando presiones, niveles, posicionamientos y fugas con la periodicidad indicada por el fabricante, vigilando su comportamiento.

IC1.4 El regulador de tensión, batería de condensadores, el grupo de refrigeración y demás equipos auxiliares e instrumentos relacionados con el alternador, se operan supervisando temperaturas, la potencia, la tensión, la intensidad y el factor de potencia.

IC1.5 Los equipos relacionados con los sistemas eléctricos de AT (subestación), BT, corriente continua y grupo electrógeno de emergencia se revisan visualmente, comprobando temperaturas, niveles, protecciones y ausencia de anomalías y en caso de efectuar maniobras, utilizando equipos de seguridad eléctrica (guantes de aislamiento, banqueta, pértiga, entre otros) y teniendo en cuenta las cinco reglas de oro (desconexión, bloqueo y señalización, verificación ausencia de tensión, puesta a tierra y cortocircuito, señalización) para trabajar sin tensión.

IC1.6 Los equipos relacionados con el control, el sistema de adquisición de datos y supervisión del control (SCADA) y sus sistemas auxiliares se revisan, cotejando los parámetros de funcionamiento como caudal turbinado y bombeado, limitador potencia, niveles embalse superior e inferior en centrales de bombeo, temperaturas, presiones, entre otros.

IC1.7 Los datos recogidos por medio de las gamas de mantenimiento, así como las posibles disfunciones detectadas y el trasvase de información a los sistemas de gestión, se registran en los partes diarios de la central, comunicándolos a la persona responsable.

EC2 Organizar el trabajo de mantenimiento de instalaciones de centrales hidroeléctricas, coordinando los recursos técnicos y humanos implicados, con arreglo a las directrices y especificaciones técnicas de los equipos establecidas en el programa de mantenimiento de la central para optimizar el proceso.

IC2.1 Los sistemas y equipos que requieran mantenimiento, como turbina, generador, motor, bomba, sistema eléctrico, entre otros se identifican "in situ", localizando su emplazamiento en la planta e interpretando los planos y especificaciones técnicas de los mismos para determinar con claridad y precisión las actuaciones a realizar.

IC2.2 La secuencia de las gamas de mantenimiento, así como la de intervención de los equipos humanos se establece, siguiendo el orden indicado en el programa, garantizando la seguridad y optimizando el proceso en cuanto a método, tiempo y costes.

IC2.3 Los equipos humanos y técnicos, medios auxiliares de accesibilidad (andamios, puentes grúa, escaleras entre otros), así como consumibles a reponer se seleccionan según el tipo de tarea a realizar.

IC2.4 La zona de trabajo se acondiciona limpiándola, iluminándola y ventilándola, además de delimitarla mediante barreras, tensaconos, cintas, carteles u otros elementos de señalización de seguridad.

IC2.5 El inventario de repuestos y consumibles del almacén se actualiza sistemáticamente según se va haciendo uso de él, cumplimentando el listado correspondiente para garantizar la menor incidencia posible respecto al proceso de producción de la central.

IC2.6 Los trabajos a realizar en la central por terceros u organismos oficiales, tales como inspecciones o asistencias técnicas se preparan, autorizando su acceso y facilitándoles la

información y soporte técnico necesarios para el trabajo, así como accesorios o útiles específicos propios de la instalación.

EC3 Efectuar el mantenimiento preventivo a partir de manuales, planos, normas y especificaciones técnicas y con la periodicidad indicadas por el fabricante y establecidas en el programa de mantenimiento de la central, garantizando el funcionamiento, cumpliendo con los requisitos de calidad y en condiciones de seguridad para las personas y medioambiente.

IC3.1 El engrase y cambios de aceite se efectúan de forma automática o manual, según proceda.

IC3.2 Las instalaciones de la central se limpian con los medios correspondientes (rastrillos, trapos, escoba, fregona entre otros) según necesidad, o en su caso con periodicidad indicada en el programa, utilizando productos no perjudiciales para el medio ambiente.

IC3.3 La estanqueidad de las instalaciones se comprueba de forma visual, verificando ausencia de fugas, corrosión y defectos en la protección superficial.

IC3.4 El estado de aislamiento térmico y eléctrico de las instalaciones se comprueba mediante medidas de temperatura y de aislamiento eléctrico, informando de cualquier incidencia en los partes diarios y en los informes de mantenimiento.

IC3.5 El nivel de ruido y vibraciones de equipos mecánicos se comprueba con la instrumentación dispuesta para ello (acelerómetros, analizador de vibraciones) y con la detección auditiva de irregularidades.

IC3.6 Las herramientas tales como bomba achique portátil, equipo soldadura, taladros verticales, taladro de mano, llave de impacto, destornilladores y alicates entre otros, se revisan mediante pruebas de funcionamiento, manteniéndolos en estado de operación y sustituyendo los elementos deteriorados.

IC3.7 Los resultados de las intervenciones de mantenimiento preventivo realizadas se recogen en los partes e informes elaborados a tal efecto, incorporando resultado de las revisiones, los posibles defectos, tiempos y materiales y en su caso las incidencias o modificaciones introducidas, así como recomendaciones de mejora.

IC3.8 Las pruebas de funcionamiento de equipos (prueba periódica del grupo electrógeno, movimiento de compuertas, fines de carrera, niveles de emergencia, red de comunicaciones, red telefónica entre otros) relacionados con la seguridad de la central y los sistemas de comunicaciones se efectúan, realizando maniobras completas, según recomendaciones del fabricante o fijados por la persona responsable de explotación de la instalación.

EC4 Efectuar operaciones de mantenimiento correctivo realizando la inhabilitación temporal/descargos/bloqueos de equipos y sistemas eléctricos en instalaciones de

centrales hidroeléctricas, determinando el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos del fabricante y restableciendo las condiciones funcionales en condiciones de seguridad en las personas, medio ambiente e instalaciones y, al ser posible, de modo que estas intervenciones incidan lo menos posible en la producción de la central

IC4.1 Las averías y alarmas que notifican los equipos o sistemas de control se analizan, incluyendo propuestas de cambios en los partes de la central para la valoración inicial de sus causas.

IC4.2 Los equipos o sistemas en los que exista riesgo de la puesta en marcha intempestiva se intervienen:

- Ejecutando un procedimiento de consignación o LOTO: separación de todas las fuentes de energía, bloqueo y etiquetado de todos los dispositivos de separación, disipación o retención de cualquier energía acumulada, señalización y verificación mediante un procedimiento de trabajo seguro.

- Tras la realización, de las maniobras, bloqueos y etiquetados contenidos en la ficha de bloqueo elaborada para tal fin por la persona responsable de la operativa de la planta y de la implementación de los mecanismos de control que permitan mantener las condiciones de seguridad durante toda la intervención.

IC4.3 La secuencia de actuaciones a determinar para cada reparación se establece en base al proceso determinado, seleccionando los equipos y medios auxiliares, garantizando método, tiempo, costes y seguridad establecidos por la empresa.

IC4.4 Los consumibles y otros elementos deteriorados se reparan o en su caso se sustituyen, siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje, dentro del tiempo previsto, comprobando su funcionamiento.

IC4.5 El aislamiento eléctrico, puesta a tierra, ventilación, posicionamiento y enclavamiento de todos los elementos alimentados por fluido eléctrico que precisan de una intervención de mantenimiento se comprueban, asegurando las condiciones de intervención, aplicando las "cinco reglas de oro" (desconexión, enclavamiento, comprobación, puesta a tierra y señalización) y según el procedimiento LOTO.

IC4.6 Las condiciones iniciales y la disposición del equipo o sistema para su puesta en servicio se recupera una vez confirmada la finalización del trabajo y solicitado el levantamiento del descargo, deshaciendo las acciones que se habían implantado para el mismo (puesta a tierra del equipo, enclavamientos, cierre de válvulas, venteos, entre otros), aplicando para ello el procedimiento de consignación o LOTO establecido, siguiendo la ficha de bloqueo elaborada para tal fin y bajo la supervisión de la persona responsable.

IC4.7 Los resultados de las intervenciones de mantenimiento correctivo realizadas se recogen en los partes e informes elaborados a tal efecto, incorporando el resultado de las operaciones, tiempos y materiales y en su caso, las incidencias o modificaciones introducidas.

EC5 Actuar según los planes de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando la normativa en seguridad para la operación y mantenimiento de instalaciones de centrales hidroeléctricas, así como la establecida sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

IC5.1 Los riesgos profesionales térmicos, mecánicos, eléctricos o de otro tipo, se identifican con arreglo a la prevención de riesgos laborales para la corrección o control de los riesgos, tanto en la operación de la central como en los trabajos de mantenimiento.

IC5.2 Los medios de protección, los sistemas y equipos de la central hidroeléctrica se seleccionan a partir de los listados definidos en el programa de operación y mantenimiento de la instalación, verificando las hojas de inspección, calibración, fechas de caducidad y su estado según la periodicidad establecida por el fabricante para evitar accidentes.

IC5.3 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de orden y limpieza, delimitándolas mediante cintas, carteles, cadenas u otros elementos de señalización de seguridad, protegiéndola, si fuera necesario, frente a elementos próximos en tensión y aplicando las distancias mínimas para la zona de peligro.

IC5.4 Los casos de emergencia y primeros auxilios se actúa de manera rápida, eficaz y segura, siguiendo el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente y en colaboración con el servicio de prevención de riesgos laborales.

IC5.5 Los riesgos de tipo medioambiental se controlan mediante inspecciones para evitarlos o reducirlos a los mínimos niveles posibles, respetando, en todo caso, la normativa de aplicación medioambiental.

IC5.6 El plan de actuación medioambiental se aplica en el control del proceso de recogida y gestión de los residuos generados por la obra, supervisando, verificando y en su caso corrigiendo cualquier posible desviación de forma urgente.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Operador en planta de centrales hidroeléctricas

Operador de centro de control de centrales hidroeléctricas

Operadores de centrales hidroeléctricas

Técnico de operación y mantenimiento de centrales hidroeléctricas

Medios de producción

Medios de transporte. Ropa de trabajo. Archivo técnico de explotación. Equipos informáticos. Equipos para movimientos de materiales. Equipos y aparatos de medida: polímetro eléctrico, termómetro de contacto, analizador de vibraciones y otros. Útiles y herramientas electromecánicas. Equipos y sistemas de comunicación. Elementos de señalización. Equipos y puntos de recogida de residuos. Equipos de protección individual.

Información utilizada o generada

Reglamentación medioambiental. Reglamentación de seguridad. Plan prevención riesgos laborales. Plan de emergencias. Planes de evacuación. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión. Reglamentación térmica. Normas UNE. Normativa sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Normas de explotación de la presa. Manuales de operaciones, instrucciones o especificaciones técnicas proporcionados por el fabricante o suministrador. Programa de operación y mantenimiento. Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes. Catálogos; manuales de servicio y utilización (manual de operación SCADA); instrucciones de montaje y especificaciones de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos. Informes. Partes diarios.