

Estándar de competencias profesionales

Mantener los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	2
Código	ECP1835_2
Estado	BOE
Publicación	RD 1025/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Preparar la embarcación deportiva y de recreo para mantener los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de las embarcaciones deportivas y de recreo, asegurando el cuidado de las instalaciones y, verificando los sistemas de acceso, amarre y arranchado.
- IC1.1** La documentación técnica, equipos (de protección, de señalización, entre otros), herramientas (destornilladores, alicates, crimpadoras, entre otros) y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) se identifican, verificando su limpieza y estado, atendiendo a las necesidades de cada operación (sujeción, amarre o arranchado).
- IC1.2** Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos por el armador, varadero, club náutico, técnico superior, entre otros, orales o escritos, se interpretan, garantizando su cumplimiento y, respetando los códigos de conducta establecidos por la empresa (limpieza, orden, secuenciación de los trabajos, entre otros).
- IC1.3** Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (accesos a sala de máquinas, puertas, trampillas, materiales delicados, entre otros) se protegen, atendiendo a la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar, para evitar que se produzcan daños o desperfectos.
- IC1.4** Los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación deportiva y de recreo se comprueban, garantizando su funcionamiento y, evitando su alteración en los trabajos de

mantenimiento de los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares, registrando las anomalías encontradas en el parte de trabajo.

IC1.5 La zona de trabajo se prepara, facilitando el libre acceso al sistema o componente a intervenir (sistema de gobierno, motorización, entre otros), garantizando la capacidad de maniobra, fotografiando y registrando en el sistema informático el estado del conjunto de la embarcación deportiva y de recreo.

IC1.6 Los útiles para realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo, se seleccionan, atendiendo a las necesidades de servicio, verificando las instrucciones del manual del fabricante o armador y, garantizando la adecuación a la reparación a realizar.

IC1.7 El histórico de navegación, manual del propietario, y las referencias de fabricación y/o mantenimiento de la embarcación deportiva y de recreo se solicita al armador, garantizando que se dispone de la información para el mantenimiento de los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares.

EC2 Preparar la embarcación deportiva o de recreo para efectuar el arranque de motores, verificando los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares, comprobando los niveles de fluidos y posicionamiento de válvulas, garantizando los procedimientos descritos en el manual del fabricante del motor.

IC2.1 Las válvulas de alimentación de combustible (admisión, retorno y derivación) y los grifos de fondo de agua de mar, se abren antes de la puesta en marcha, garantizando el cebado del motor y la evacuación de líquidos de sala de máquinas.

IC2.2 El cargador de baterías se desconecta antes del arranque del motor, retirando las pinzas de conexión, garantizando la tensión de flotación de la batería, ausencia de oxidaciones o sulfataciones en los terminales de potencia y, verificando el nivel y concentración del electrolito, conectando los interruptores de salida del sistema de arranque.

IC2.3 Los sistemas de extracción de gases de la sala de máquinas, se conectan, garantizando la evacuación de aire y su puesta en atmosfera.

IC2.4 Los mandos morse de avance y retroceso se posicionan en punto muerto, garantizando la estabilidad del sistema y su posición en el arranque de máquinas.

IC2.5 Los mandos de revoluciones se colocan en la posición de arranque, asegurando el arranque y puesta en servicio del motor.

IC2.6 La alimentación de corriente de puerto se comprueba, garantizando su desconexión, previamente al arranque del motor del generador, evitando poner dos tensiones no sincronizadas en paralelo.

- IC2.7** Las colas de fuera bordas se sumergen en posición de marcha antes de arrancar el motor, verificando su movimiento, angulación y fijación.
- IC2.8** El motor se pone en marcha, actuando sobre el botón o llave de encendido, la palanca actuadora o cuerda de tire, garantizando la estabilización de revoluciones, las presiones de combustible y humos de escape.
- IC2.9** El funcionamiento del sistema de refrigeración de agua de mar se comprueba tras el arranque del motor, verificando que por las salidas de escape circula agua salada.
- IC2.10** Los indicadores de presión y temperatura de aceite y refrigerante, y de carga de baterías del motor se comprueban, garantizando que están en los parámetros indicados por el fabricante, durante el funcionamiento del motor.
- EC3** Diagnosticar averías en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de la embarcación deportiva y de recreo, para restituir su funcionalidad original, comprobando los parámetros de control (presiones, temperaturas, holguras, aprietes, entre otros), garantizando los procesos de verificación y control según las especificaciones técnicas del fabricante del elemento.
- IC3.1** El sistema de propulsión, se verifica, comprobando el nivel y presión del sistema de engrase, del sistema de refrigeración si lo hubiera, verificando la puesta en marcha y carga de la batería, garantizando el apriete y la ausencia de oxidaciones o sulfataciones en los terminales de potencia y control.
- IC3.2** La hélice del sistema de propulsión se verifican, comprobando la geometría y desviación atípica, valorando la sustitución en cada caso, atendiendo a las medidas indicadas en el manual del fabricante de la hélice.
- IC3.3** El sistema de gobierno se comprueba, verificando la movilidad del conjunto ante la maniobra en mandos, garantizando la coordinación de movimientos y la ausencia de golpes, sonidos o atrancos en el proceso, asegurando el engrase en las partes móviles.
- IC3.4** Los sistemas de control de potencia del motor, se comprueban, garantizando su actuación, engrase y apriete, atendiendo a las indicaciones descritas en el manual del fabricante del motor.
- IC3.5** El diagnóstico de la avería se registra en la orden de trabajo, comparando el estado real del elemento con disfunción con los parámetros descritos por el fabricante, aplicando las reparaciones recomendadas (sustitución cableado, engrase del sistema, entre otros).
- EC4** Comprobar la funcionalidad de los circuitos neumáticos, oleo-hidráulicos, asociados a los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de la embarcación deportiva y de

recreo, para garantizar su operatividad, verificando medidas de presión, caudal, fugas, entre otros, garantizando el estado original del sistema.

IC4.1 El circuito neumático y oleo-hidráulicos relacionado con el sistema de gobierno y equipos auxiliares, se verifica, comprobando la ausencia de fugas, humedad en el equipo, aseverando las presiones de trabajo.

IC4.2 La estanqueidad de los circuitos neumáticos y oleo-hidráulicos se verifica, sustituyendo en cada caso, los elementos en mal estado o al fin de su vida útil (tuberías, juntas, válvulas, entre otros), para restablecer la funcionalidad del conjunto y las presiones nominales de trabajo.

IC4.3 Los parámetros de funcionamiento de los circuitos neumáticos y oleo-hidráulicos (presión, caudal, ciclos de funcionamiento, temperatura, entre otros) se verifican, comprobando que permanecen dentro de los márgenes de trabajo nominal, asegurando la operatividad del sistema intervenido tras las inspecciones y reparaciones efectuadas.

IC4.4 Los fluidos (aceite motor, aceite hidráulico, refrigerante, entre otros) de relleno, sustitución o actualización, se verifican, atendiendo a las propiedades descritas por el fabricante del sistema (viscosidad, fluidez, entre otros) y, comprobando la fecha de almacenaje y caducidad.

IC4.5 Los elementos de filtrado y calentamiento o refrigeración de fluidos se verifican, comprobando la ausencia de obstrucción del elemento filtrante, garantizando las temperaturas de trabajo (60-90 Grados centígrados).

IC4.6 Las operaciones de comprobación y restablecimiento de la continuidad y funcionalidad en los circuitos neumáticos, oleo-hidráulicos, asociados a los sistemas de propulsión, gobierno y auxiliares de la embarcación, se efectúan, atendiendo a las necesidades de cada sistema (limpieza, materiales de producción, situación o localización dentro de la embarcación deportiva y de recreo, entre otros).

EC5 Mantener los sistemas de transmisión, propulsión y gobierno, sistemas eléctricos y equipos auxiliares de la embarcación deportiva y de recreo en medio acuático, para garantizar su operatividad, verificando el engrase, ausencia de oxidaciones, centrado de ejes, entre otros.

IC5.1 El tren de propulsión se comprueba, verificando el estado (oxidaciones, engrase, centrado, entre otros) de los elementos que lo conforman (reenvíos, arbotante, chumacera, entre otros), alineando los ejes, ajustando las tolerancias atendiendo a las indicaciones del manual del fabricante y, engrasando los puntos de lubricación externa forzada.

IC5.2 El estado de los fluidos lubricantes y/o refrigerantes de los inversores, reductores y colas y de sus elementos filtrantes, se comprueban, verificando que los niveles se encuentran dentro de los parámetros indicados en el manual del fabricante.

- IC5.3** Los sistemas de gobierno, trimado, y sus mecanismos de transmisión de señal asociados se comprueban, garantizando la concordancia de las ordenes efectuadas con el comportamiento del sistema.
- IC5.4** Los sistemas de transmisión de potencia (reductores de velocidad, inversores de giro, acoplamientos flexibles y rígidos, entre otros), se comprueban una vez intervenidos, verificando su estado de funcionalidad mediante operaciones de revisión manuales (ruidos, vibraciones, temperatura).
- IC5.5** Los sistemas de escape de los motores se verifican, garantizando la ausencia de vibraciones y fugas de humos, para aseverar la calidad de aire en la sala de máquinas o zona anexa a las motorizaciones.
- IC5.6** Los sistemas de renovación de aire de la sala de máquinas se comprueban, verificando el caudal de extracción de gases, proponiendo la reparación o sustitución en cada caso.
- IC5.7** Los sistemas eléctricos intra borda se comprueban, verificando la ausencia de cortes, daños o desperfectos en las protecciones dieléctricas, comprobando la ausencia de oxidaciones en los terminales de potencia y control y, aseverando las sujeciones o soportaciones del sistema.
- EC6** Mantener los sistemas de transmisión, propulsión, gobierno, sistemas eléctricos y equipos auxiliares de la embarcación deportiva y de recreo en medio seco o astillero, para garantizar su operatividad, verificando holguras, soportaciones, centrado de ejes, entre otros.
- IC6.1** Las mediciones de holguras y desgastes de elementos de direccionamiento, propulsión y estabilización, con la embarcación en seco, se efectúa, comprobando los valores y tolerancias, asegurando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del fabricante.
- IC6.2** Los sistemas de accionamiento y control (hidráulico, eléctrico o manual) de direccionamiento, propulsión y estabilización se verifican, comprobando el funcionamiento de navegabilidad de la embarcación deportiva y de recreo.
- IC6.3** Los sistemas de comunicación, se verifican, comprobando la transmisión bidireccional de información entre nave y puerto, aseverando el estado de los elementos de radio.
- IC6.4** Los elementos protectores de la corrosión (zines, ánodos de corrientes impresas, ánodos de sacrificio, entre otros), se verifican, comprobando su estado y desgaste, proponiendo la sustitución o nueva aplicación en caso de valorarse alcanzada la vida útil del elemento.
- IC6.5** Las válvulas de fondo y de descarga de mar, y los filtros de fondo, se limpian, desmontando los elementos que las componen (juntas, cierres, soportes, entre otros), verificando los desgastes, medidas, tolerancias y saturaciones, aplicando grasas libres de silicona y montando en el sentido opuesto al desmontaje.

- IC6.6** Los proyectores y transductores de los equipos electrónicos (sonda, corredera, sónares, entre otros), se verifican, comparando los valores de lectura registrados, con los tomados con un equipo calibrado, determinando el funcionamiento anómalo en caso de discordancia.
- IC6.7** Las hélices propulsoras y transversales (si se equipan) se verifican, comprobando el estado de desgaste, geometría de ataque y holguras en los rodamientos de anclaje.
- IC6.8** El sistema de apoyo y de sellado (eje portahélice, bocinas, hélices, caña de timón y colas entre otros) se comprueba, asegurando la estanqueidad y equilibrado de los elementos de revolución.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Sistemas de propulsión y gobierno. Equipos e instrumentos de medida y calibración. Equipo de herramienta manual. Medidor de ruidos y vibraciones. Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Elementos de elevación y sujeción. Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Equipos de Protección Individual (EPI). Recipientes para residuos. Tubos y conductos de diferentes materiales. Bridas de sujeción. Aceites, grasas y lubricantes. Filtros.

Información utilizada o generada

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones hidráulicas. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Planes sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.