

Estándar de competencias profesionales

Realizar trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos

Familia Profesional **Marítimo - Pesquera**
Nivel **2**
Código **ECP0023_2**
Estado **BOE**
Publicación **RD 933/2020**

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Planificar los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.
- IC1.1** El trabajo subacuático de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos a realizar, se define a partir de los datos obtenidos de la inspección subacuática, análisis de los planos e información técnica disponible para documentar las características de los elementos estructurales sobre los que se efectuarán las operaciones.
- IC1.2** Los riesgos de la zona donde se realizará el trabajo (presión diferencial, fauna peligrosa, flora peligrosa, riesgos de atrapamiento y/o aplastamiento, espacio confinado, atmósferas explosivas, entre otros), se evalúan aplicando criterios técnicos regulados o contrastados por fuentes fiables, después de efectuar la correspondiente inspección subacuática, para adaptar la seguridad aplicable a los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos.
- IC1.3** Las normas específicas de seguridad, de protección del personal y de protección medioambiental aplicables a los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, se establecen de

forma apropiada en la planificación, para que el trabajo discurra de forma segura, eficaz y eficiente.

IC1.4 Las herramientas y equipos para trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, se seleccionan atendiendo al siguiente orden de prioridad: normativa aplicable, seguridad, operatividad, competencia, calidad, rendimiento y coste de la operación, para que el trabajo discurra de forma segura, eficaz y eficiente.

IC1.5 Los equipos de protección individual del personal que participará en los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, se seleccionan de conformidad con la normativa aplicable en función del trabajo a realizar, las herramientas a emplear y los riesgos asociados a las variables implicadas, con el fin de proteger al personal frente a posibles accidentes.

IC1.6 Las características económicas y el presupuesto de los trabajos a realizar, se calculan al tiempo que se documentan, teniendo en cuenta, además de los costes, la seguridad, la eficacia, la eficiencia, la operatividad y la calidad, entre otros factores, con el fin de ser competitivos y ofrecer un buen servicio al cliente.

IC1.7 Los recursos humanos y materiales, se definen teniendo en cuenta el tipo de trabajo, la logística asociada a la operación, la normativa aplicable, los costes, así como los permisos y autorizaciones necesarios para este tipo de actividad, con el fin de determinar todos los medios necesarios para que los trabajos se realicen de forma legal, segura, eficaz y eficiente.

IC1.8 El hallazgo de restos arqueológicos y de fauna o flora protegida en la zona de trabajo subacuático, se documenta gráficamente sin manipular, procediendo a dar el aviso a la autoridad competente, de conformidad con la normativa vigente, para evitar dañar bienes culturales, y el patrimonio natural y de la biodiversidad.

EC2 Preparar y verificar la logística correspondiente a los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, según los medios de producción contemplados, conforme a la planificación, para evitar imprevistos en el desarrollo de la operación.

IC2.1 El plan preestablecido se repasa durante la reunión (briefing) previa al inicio de las operaciones, colaborando con el resto del equipo de trabajo, bajo la supervisión del Jefe de equipo de buceo, con el fin de confirmar que las características previstas se corresponden con las necesarias para comenzar los trabajos.

IC2.2 El chequeo psicofísico interpersonal, se efectúa con carácter previo a cada intervención hiperbárica en colaboración con el equipo de buzos/buceadores profesionales, bajo la supervisión del Jefe de equipo de buceo, incidiendo en las prohibiciones establecidas por la

normativa aplicable, para permitir solo la participación del personal que se encuentre en las condiciones de aptitud establecidas.

IC2.3 La señalización, balizamiento y adecuación de los espacios de trabajo subacuático y de superficie, así como el equipamiento de primeros auxilios y evacuación, se encuentran operativos conforme a los requerimientos legales aplicables, para una correcta habilitación de los espacios donde se realizan las operaciones.

IC2.4 Los generadores eléctricos, las baterías eléctricas, el cableado eléctrico, así como todo el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos que requieran de electricidad, se preparan en superficie conforme a las medidas de seguridad de aplicación y conforme a los manuales de uso de los fabricantes, con el fin de comprobar su operatividad y la ausencia de fallos.

IC2.5 Los compresores, las botellas de gases, los umbilicales y mangueras neumáticas, así como todo el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos de tipo neumático, se preparan en superficie conforme a las medidas de seguridad de aplicación y conforme a los manuales de uso de los fabricantes, con el fin de comprobar su operatividad y la ausencia de fallos.

IC2.6 Las centrales hidráulicas, las mangueras hidráulicas, así como todo el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos de tipo hidráulico, se preparan en superficie conforme a las medidas de seguridad de aplicación y conforme a los manuales de uso de los fabricantes, con el fin de comprobar su operatividad y la ausencia de fallos.

IC2.7 Las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, así como los accesorios y consumibles que se van a utilizar en el medio subacuático durante su realización, se preparan en superficie de acuerdo con las necesidades operacionales, conforme a la normativa aplicable y a los manuales de uso de los fabricantes, con el fin de comprobar su operatividad y adecuación al trabajo a realizar.

IC2.8 El equipamiento de buceo se utiliza conforme a la normativa aplicable y los procedimientos establecidos en los manuales de uso, para el correcto ajuste, disposición y funcionalidad de todos los elementos e instrumentos que los conforman.

EC3 Realizar trabajos subacuáticos de reparación de buques, artefactos flotantes y de instalaciones sumergidas, así como taponamiento de vías de agua ante el riesgo de hundimiento, de conformidad con la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

IC3.1 Los elementos estructurales en la obra viva de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, se mantienen aplicando las fases, técnicas y procedimientos correspondientes,

mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios, materiales y sustancias que resulten necesarios, así como la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

IC3.2 Los elementos estructurales y de sus componentes en la obra viva de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, se sustituyen, si procede, mediante la utilización de los equipos, herramientas y accesorios necesarios, así como la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

IC3.3 Los elementos estructurales en la obra viva de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, se adaptan, ya sea reparando y/o reformando, aplicando las fases, técnicas y procedimientos correspondientes, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios, materiales y sustancias que resulten necesarios, así como la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

IC3.4 Las vías de agua desde el exterior sumergido y desde el interior inundado en buques y artefactos flotantes, se taponan aplicando las fases, técnicas y procedimientos correspondientes, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios, materiales y sustancias que resulten necesarios, así como la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente, y también, permitir el achique o soplado efectivo de cada compartimento inundado.

IC3.5 El registro gráfico y audiovisual, se realiza mediante la utilización de los equipos subacuáticos de fotografía y filmación, conforme a las instrucciones de uso del fabricante, para documentar las características y resultados del trabajo subacuático.

IC3.6 Los equipos, herramientas y consumibles, se envían a superficie una vez recogidos, tras la finalización de su uso, con el fin de mantener el área de trabajo despejada de elementos que podrían obstaculizar el movimiento y provocar accidentes.

IC3.7 Los productos de desecho que se producen en la operación, se envían una vez recogidos a superficie para su tratamiento de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

EC4 Realizar trabajos subacuáticos de extracción de combustibles y de elementos contaminantes de buques, artefactos y elementos hundidos, de conformidad con la

normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

- IC4.1** Los espacios de trabajo subacuático confinados o no confinados, en los que se puedan acumular gases potencialmente explosivos durante las operaciones de corte térmico, se ventilan mediante la abertura de orificios que garanticen que no se produzca una acumulación de gases, con el fin de prevenir posibles explosiones durante las operaciones de corte térmico.
- IC4.2** Los elementos estructurales y aberturas en buques, artefactos, vehículos y elementos hundidos, se separan mediante las técnicas y herramientas subacuáticas de corte frío (herramientas manuales de corte, sierra radial o circular, sierra de cadena, sierra alternativa, cizalla hidráulica, hidrocorte, cortadora orbital, corte con hilo de diamante, entre otros), principalmente en aquellos casos en los que exista riesgo de explosión utilizando corte térmico, efectuando comprobaciones rutinarias durante el proceso, y aplicando, cuando proceda, las medidas correctoras oportunas, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.
- IC4.3** Los elementos sólidos contaminantes y de aquellos que puedan complicar las operaciones de reflotamiento, en buques, artefactos, vehículos y elementos hundidos, se extraen aplicando las fases, técnicas y procedimientos correspondientes, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios y materiales que resulten necesarios, así como la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.
- IC4.4** Los combustibles en buques, artefactos, vehículos y elementos hundidos, se extraen aplicando las fases, técnicas y procedimientos correspondientes, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios y materiales que resulten necesarios, así como la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.
- IC4.5** El archivo gráfico y audiovisual, se registra mediante la utilización de los equipos subacuáticos de fotografía y filmación, conforme a las instrucciones de uso del fabricante, para documentar las características y resultados del trabajo subacuático.
- IC4.6** Los equipos, herramientas y consumibles, se envían una vez recogidos a superficie tras la finalización de su uso, con el fin de mantener el área de trabajo despejada de elementos que podrían obstaculizar el movimiento y provocar accidentes.
- IC4.7** Los productos de desecho que se producen en la operación, se envían una vez recogidos a superficie para su tratamiento de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

EC5 Realizar trabajos subacuáticos de reflotamiento de buques, artefactos, vehículos y elementos hundidos, de conformidad con la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

IC5.1 Los trabajos subacuáticos de reflotamiento de buques, artefactos, vehículos y elementos hundidos, se realizan aplicando las fases, técnicas y procedimientos correspondientes, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios y materiales que resulten necesarios, así como la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

IC5.2 El archivo gráfico y audiovisual, se registra mediante la utilización de los equipos subacuáticos de fotografía y filmación, conforme a las instrucciones de uso del fabricante, para documentar las características y resultados del trabajo subacuático.

IC5.3 Los equipos, herramientas y consumibles, se envían una vez recogidos a superficie tras la finalización de su uso, con el fin de mantener el área de trabajo despejada de elementos que podrían obstaculizar el movimiento y provocar accidentes.

IC5.4 Los productos de desecho que se producen en la operación, se envían una vez recogidos a superficie para su tratamiento de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

EC6 Controlar desde superficie a través del proceso de monitorización el soporte logístico de los equipos y herramientas utilizados durante los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, conforme a los medios de producción contemplados y a la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

IC6.1 Las herramientas, equipos, materiales y consumibles por el personal sumergido, así como todos aquellos movimientos de elementos estructurales con grúa, se entrega a petición del personal subacuático a través del equipo de comunicaciones telefónicas, para proporcionarle el soporte logístico necesario para que realice los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos.

IC6.2 El interruptor de corriente continua para dar o quitar el paso de electricidad, se acciona a petición del personal subacuático a través del equipo de comunicaciones telefónicas, para proporcionarle el soporte logístico necesario para que realice los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos.

- IC6.3** Las variables neumáticas de presión y caudal en el compresor de suministro de aire para herramientas de corte, amoladura y perforación neumáticas, así como su puesta en marcha y parada, se ajustan a petición del personal subacuático a través del equipo de comunicaciones telefónicas, para proporcionarle el soporte logístico necesario para que se realicen los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos.
- IC6.4** La central hidráulica de suministro para herramientas de corte, amoladura y perforación hidráulicas, se acciona poniéndola en marcha y/o parada a petición del personal subacuático a través del equipo de comunicaciones telefónicas, para proporcionarle el soporte logístico necesario para que se realicen los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, y aquellos de ventilación del espacio de trabajo subacuático.
- IC6.5** Las herramientas, equipos, consumibles, materiales y productos de desecho sumergidos, se recogen a petición del personal subacuático a través del equipo de comunicaciones telefónicas, para proporcionarle el soporte logístico necesario para retirar aquellos elementos que no se requieran para trabajar y de aquellos que produzcan contaminación medioambiental.
- IC6.6** La ocurrencia de un incidente o accidente sobre algún miembro del personal sumergido, se detecta desde superficie a través de las comunicaciones telefónicas o de aquellos valores anormales que comprometan la vida humana en el medio hiperbárico monitorizados desde el soporte logístico, para la correcta asistencia y salvaguarda de la vida de la persona afectada.
- IC6.7** Los registros documentales reglamentariamente establecidos, se cumplimentan a través de los medios y formatos admisibles, para dejar constancia de las características del trabajo subacuático y, de las incidencias y de los accidentes que hubieran podido acontecer.
- EC7** Realizar trabajos de soporte técnico en herramientas, equipos y accesorios de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, conforme a los medios de producción contemplados y a la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.
- IC7.1** Los procedimientos de comprobación de generadores eléctricos, del cableado eléctrico, así como de todo el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos que requieran de electricidad, se realizan de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante, para garantizar su funcionamiento y que se han llevado a cabo los mantenimientos correspondientes por el personal especialista.
- IC7.2** Los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes de los compresores, de los umbilicales y mangueras neumáticas, así como de todo el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos

de tipo neumático, se realizan de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante, para conseguir la operatividad de este tipo de equipamiento para el soporte logístico.

IC7.3 Los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes de las centrales hidráulicas, de las mangueras hidráulicas, así como de todo el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos de tipo hidráulico, se realizan de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante, para conseguir la operatividad de este tipo de equipamiento para el soporte logístico.

IC7.4 Los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes de las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos, así como sus accesorios, se realizan de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante, para conseguir la operatividad de este tipo de equipamiento para el soporte logístico.

IC7.5 Los productos de desecho que se producen durante los trabajos de soporte técnico, se envían una vez recogidos para su tratamiento de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

IC7.6 Los registros y la documentación técnica sobre los trabajos de soporte técnico, se cumplimentan de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante, con el fin principal de verificar su operatividad al usuario y/o empresa, y llevar un seguimiento de los mismos.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos de buceo autónomo de circuito abierto. Soporte logístico para la aplicación de las técnicas de buceo autónomo respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto. Equipos de protección individual para el buceo autónomo. Sistema hiperbárico de intervenciones hiperbáricas con suministro desde planta hiperbárica con circuito abierto. Soporte logístico para la aplicación de las

técnicas de buceo con suministro de superficie, que responda a la normativa aplicable y a estándares europeos y/o internacionales, que estén consolidados en Europa o consolidados en aquellos países europeos a la vanguardia en esta actividad profesional. Equipos de protección individual para intervenciones hiperbáricas con suministro desde planta hiperbárica. Equipos, herramientas, accesorios y consumibles para trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos. Equipos de protección individual para trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos. Equipos, herramientas, accesorios y consumibles para el soporte técnico en equipos y herramientas para trabajos subacuáticos de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos. Equipos de protección individual para el soporte técnico.

Información utilizada o generada

Normativa aplicable a las actividades subacuáticas. Normativa aplicable al buceo profesional. Normativa de prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable a los aparatos, equipos e instalaciones a presión. Normativa aplicable a los entornos confinados. Normativa que regula la materia referida a auxilios, salvamentos, remolques, hallazgos y extracciones marítimas. Cartas náuticas. Partes meteorológicos. Tablas de mareas. Registros y listas de chequeo en intervenciones hiperbáricas. Manuales de uso, mantenimiento y reparación de los equipos, herramientas e instrumentos utilizados de reparación, salvamento y reflotamiento de buques, artefactos flotantes y elementos sumergidos. Documentación de registro de procedimientos de soporte técnico. Protocolos de actuación de primeros auxilios en accidentes disbáricos y en accidentes no disbáricos subacuáticos. Recomendaciones de estándares europeos y/o internacionales de aplicación al buceo profesional (commercial diving). Normas de calidad de aplicación. Estudio de impacto ambiental. Planos y documentación técnica del barco, artefacto o estructura que hay que reparar, salvar o reflotar. Partes de incidentes y anomalías. Informe de necesidades y resultados del trabajo. Control de existencia de material y respetos. Relación de consumos y previsiones. Modelos de solicitud de autorizaciones de trabajo. Modelo de pólizas de seguro para personal y material.