

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Operaciones subacuáticas de obra hidráulica y voladura

<i>Familia Profesional:</i>	Marítimo - Pesquera
<i>Nivel:</i>	2
<i>Código:</i>	MAP011_2
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 933/2020
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 1521/2007, RD 1222/2010, Orden PRE/1340/2016, RD 295/2004, RD 1021/2024

Competencia general

Realizar intervenciones hiperbáricas hasta la presión absoluta que permita la normativa aplicable respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto, realizar trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, y realizar trabajos de voladura subacuática, todo ello, de conformidad con la normativa aplicable.

Unidades de competencia

- UC0021_2:** REALIZAR INTERVENCIONES HIPERBÁRICAS HASTA LA PRESIÓN ABSOLUTA QUE PERMITA LA NORMATIVA APLICABLE RESPIRANDO AIRE Y MEZCLAS BINARIAS DE OXÍGENO Y NITRÓGENO CON CIRCUITO ABIERTO
- UC0025_2:** Realizar trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas
- UC0026_2:** Ejecutar voladuras especiales bajo el agua
- UC0272_2:** ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en las áreas técnicas de trabajo subacuático y de superficie, alternando las mismas, en el marco marítimo - pesquero en el área de buceo para trabajos subacuáticos de intervención hiperbárica con equipos de buceo autónomos, buceo con suministro desde superficie, todos ellos de circuito abierto, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño, principalmente por cuenta ajena, aunque para los trabajos en superficie de soporte técnico, también por cuenta propia, con cualquier forma jurídica aplicable, en colaboración con un equipo de trabajo subacuático, bajo la coordinación de un Jefe de equipo de buceo, en el marco de las actividades subacuáticas y del buceo profesional. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores Productivos

Se ubica en los sectores productivos que dispongan infraestructuras sumergidas y/o instalaciones subacuáticas de captación o vertido.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Operadores en trabajos subacuáticos de construcción de elementos de hormigón
- Buceadores profesionales de aire restringido
- Buceadores profesionales de aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno
- Buzos de aire restringido
- Buzos de aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno
- Operadores en soporte técnico de equipos y herramientas hidráulicas subacuáticas
- Operadores en soporte técnico de equipos y herramientas neumáticas subacuáticas
- Operadores en trabajos subacuáticos de acondicionamiento del terreno para obras hidráulicas
- Operadores en trabajos subacuáticos de hundimiento y construcción de emisarios y tuberías
- Operadores en trabajos subacuáticos de reforma y reparación de obras hidráulicas
- Operadores en voladura subacuática

Formación Asociada (660 horas)

Módulos Formativos

- MF0021_2:** INTERVENCIÓN HIPERBÁRICA HASTA LA PRESIÓN ABSOLUTA QUE PERMITA LA NORMATIVA APLICABLE RESPIRANDO AIRE Y MEZCLAS BINARIAS DE OXÍGENO Y NITRÓGENO CON CIRCUITO ABIERTO (270 horas)
- MF0025_2:** Construcción, reforma y reparación subacuática de obras hidráulicas (240 horas)
- MF0026_2:** Voladura especial bajo el agua (90 horas)
- MF0272_2:** PRIMEROS AUXILIOS (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

REALIZAR INTERVENCIONES HIPERBÁRICAS HASTA LA PRESIÓN ABSOLUTA QUE PERMITA LA NORMATIVA APLICABLE RESPIRANDO AIRE Y MEZCLAS BINARIAS DE OXÍGENO Y NITRÓGENO CON CIRCUITO ABIERTO

Nivel: 2
Código: UC0021_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Elaborar el plan de inmersión hasta la presión absoluta que permitan las normas de seguridad, respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto, con el fin de garantizar una inmersión segura y eficiente.

CR1.1 Los valores de las variables que definen las características de la inmersión (profundidad/presión, estancia a la presión de trabajo, tiempo de exposición hiperbárica, paradas, aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno y presiones parciales para estos gases, consumos, entre otros), se determinan en el plan de inmersión para garantizar la realización de la operación con seguridad.

CR1.2 Los recursos humanos y materiales, se definen teniendo en cuenta el tipo de inmersión y la logística asociada a la operación, para determinar todos los medios necesarios.

CR1.3 Las características del medio donde se realiza la inmersión (temperatura del fluido, visibilidad, hidrodinámica aplicada al buceo, acceso y salida del medio hiperbárico, entre otros), se consultan, a través de las fuentes fiables correspondientes, para orientar la seguridad de las operaciones a realizar.

CR1.4 Los riesgos de la zona donde se realiza la inmersión (presión diferencial, fauna peligrosa, flora peligrosa, riesgos de atrapamiento y/o aplastamiento, atmósferas explosivas, entre otros), se evalúan aplicando criterios técnicos regulados o contrastados por fuentes fiables, para adaptar la seguridad aplicable a las operaciones a realizar.

CR1.5 El plan de inmersión (operación, normativa aplicable, logística, características del medio, riesgos, el plan de emergencia y evacuación, entre otros), se revisa con los miembros del equipo de trabajo, para comprobar que están disponibles los medios para su aplicación.

RP2: Verificar la logística correspondiente a la inmersión una vez preparada, según los medios de producción contemplados, conforme al plan establecido, para evitar imprevistos en el desarrollo de la inmersión.

CR2.1 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 la inmersión.

CR2.2 El chequeo psicofísico interpersonal, se efectúa con carácter previo a cada inmersión 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.

CR2.3 Los equipos de suministro, control, monitorización y de primeros auxilios (de circuito abierto de gases; de comunicación; de iluminación; entre otros), se preparan de acuerdo con las instrucciones de uso y con la normativa aplicable (registro en hoja de control, lista de chequeo, entre otros), para determinar su operatividad.

CR2.4 Los medios humanos y materiales de apoyo (embarcación, entre otros), se encuentran disponibles en la zona de inmersión previo inicio de la operación, para ofrecer la asistencia técnica que sea necesaria.

CR2.5 La señalización, balizamiento y adecuación de la zona de inmersión, se encuentran operativas conforme a los requerimientos legales aplicables, para la habilitación de la zona donde se realizan las operaciones.

CR2.6 El equipo de protección individual, se chequea comprobando su operatividad conforme a las características de la inmersión y del medio hiperbárico y, la normativa aplicable, para ofrecer la protección de la persona que lo utiliza.

CR2.7 Los equipos técnicos personales de inmersión, se utilizan 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.

RP3: Realizar las fases de la inmersión, utilizando los equipos personales y auxiliares correspondientes a la misma, según los medios de producción contemplados, para garantizar la ejecución segura y eficiente de la operación.

CR3.1 La exposición corporal al medio subacuático, se realiza mediante la técnica de buceo autónomo respirando aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto de conformidad con la normativa aplicable, teniendo en cuenta:

- Un programa de inmersiones crecientes en profundidad, repartidas proporcionalmente en las diferentes presiones relativas hasta alcanzar con seguridad la profundidad máxima planificada.
- Que el citado programa, responda a las atribuciones del correspondiente título profesional de buceo al que está orientado.
- Que el citado programa, responda a estándares europeos y/o internacionales, que estén consolidados en Europa o consolidados en aquellos países europeos a la vanguardia en esta actividad profesional.
- Que el número, duración y distribución diaria de inmersiones sea acorde a la normativa aplicable, para la adaptación fisiológica dentro de valores no patológicos, la estabilización en el medio subacuático durante las fases de la inmersión (descenso, tiempo de fondo y ascenso) y la adquisición de las destrezas correspondientes a la técnica de buceo autónomo de conformidad con la normativa aplicable.

CR3.2 La exposición corporal al medio hiperbárico, se realiza mediante las técnicas de buceo con suministro desde superficie, respirando aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto desde planta hiperbárica, de conformidad con la normativa aplicable, teniendo en cuenta:

- Un programa de inmersiones crecientes en presión, repartidas proporcionalmente en las diferentes presiones relativas hasta alcanzar con seguridad la presión absoluta máxima planificada.
- Que el citado programa, responda a las atribuciones del correspondiente título profesional de buceo al que está orientado.
- Que el citado programa, responda a estándares europeos y/o internacionales, que estén consolidados en Europa o consolidados en aquellos países europeos a la vanguardia en esta actividad profesional.
- Que el número, duración y distribución diaria de inmersiones sea acorde a la normativa aplicable, para la adaptación fisiológica dentro de valores no patológicos, la estabilización en el

medio durante las fases de la inmersión (presurización, estancia a la presión de trabajo y despresurización) y la adquisición de las destrezas correspondientes a las técnicas de buceo con suministro desde superficie de conformidad con la normativa aplicable.

CR3.3 La permanencia del personal expuesto al medio hiperbárico y del equipamiento técnico que hace esto posible, se verifica a través de la observación directa, la comunicación y la monitorización autónoma con los equipos de medición de las variables correspondientes, para prevenir posibles incidentes y/o accidentes.

CR3.4 La exposición a cada tipo de medio hiperbárico, se realiza aplicando las técnicas y procedimientos específicos en todas las fases de la inmersión (presurización, estancia a la presión de trabajo y despresurización), para ergonomizar y optimizar la movilidad y operatividad.

CR3.5 La asistencia en situaciones de auxilio y rescate, se ejerce en el medio hiperbárico de conformidad con los protocolos de actuación establecidos, bajo la coordinación del personal responsable de supervisión cuando las comunicaciones sean operativas, para asistir a la persona accidentada.

CR3.6 El equipamiento y material auxiliar utilizado durante la exposición al medio hiperbárico y los productos de desecho que se hayan podido producir en la operación, se recoge cumpliendo con las normas de protección medioambiental y con los manuales de uso, para que la inmersión no produzca contaminación alguna y los medios utilizados no se deterioren.

RP4: Controlar el soporte logístico desde superficie durante las operaciones previa monitorización, para que la inmersión del personal sometido al medio hiperbárico discurra con seguridad, eficacia y eficiencia.

CR4.1 El suministro eléctrico de reserva para los equipos de soporte logístico, se activa si el suministro principal falla, para proveer de electricidad adecuada a cada instrumento.

CR4.2 El panel de control de gases se controla dentro de los parámetros establecidos para la mezcla respirable utilizada (aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto), para dar suministro al personal que participa en la inmersión.

CR4.3 Las comunicaciones telefónicas se utilizan mediante su panel de control, de conformidad con el protocolo y terminología de comunicaciones subacuáticas, para el intercambio de información entre el personal que participa en la inmersión y el personal de supervisión y apoyo localizado en superficie.

CR4.4 El sistema de comunicaciones manuales mediante tirones con cabo o umbilical, se ejecuta de conformidad con el estándar utilizado cuando las comunicaciones telefónicas no funcionan, para recuperar un mínimo de comunicación con el personal que participa en la inmersión.

CR4.5 La presión a la que se encuentra sometido el personal que participa en la inmersión, se monitoriza, comprobando que se correlaciona con la planificación establecida, aplicando, cuando procedan, cambios en la tabulación que permitan una readaptación de la inmersión, comunicándose al personal, para que las operaciones discurran de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.6 El desplazamiento del personal expuesto al medio hiperbárico que participa en las operaciones con suministro desde planta hiperbárica, se acompaña con la debida sujeción del umbilical desde superficie, con el fin de sentir su desplazamiento, ir proveyéndole de la longitud que necesite para su correcta movilidad y sentir el flujo de demanda respiratoria.

CR4.7 La ocurrencia de un incidente o accidente sobre algún miembro del personal que participa en la inmersión, se detecta desde superficie a través de las comunicaciones o por 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.

CR4.8 Los registros documentales reglamentariamente establecidos, se cumplimentan a través de los medios y formatos admisibles, para dejar constancia de las características de la inmersión y, de las incidencias y de los accidentes que hubieran podido acontecer.

RP5: Actuar en emergencias disbáricas y no disbáricas subacuáticas, conforme a protocolos de actuación, para auxiliar a la persona afectada por este tipo de accidentes.

CR5.1 La situación de emergencia que presenta la persona afectada sometida al medio hiperbárico, se detecta debido a los signos observables originados por el propio accidente, para iniciar de forma inminente el protocolo de primeros auxilios.

CR5.2 Las posibilidades de actuación en una emergencia hiperbárica, se valoran de acuerdo a las características del medio, a la ubicación física de la persona afectada y del resto de circunstancias que concurran, para aplicar el procedimiento y las técnicas más apropiadas de auxilio y rescate bajo las indicaciones y supervisión del personal responsable.

CR5.3 Las alteraciones fisiológicas que presenta la persona afectada, ocasionadas por accidente disbárico o por accidente no disbárico subacuático, se tratan de acuerdo a los procedimientos y las técnicas de primeros auxilios que sean específicos hasta que sea atendida por la asistencia médica correspondiente, con el fin de que su situación mejore o al menos no empeore.

CR5.4 La evacuación y transporte de la persona accidentada, se realiza con los medios disponibles más adecuados, conforme al plan de evacuación previamente diseñado, sin que con ello se provoque su empeoramiento, para su desplazamiento al hospital o centro medicalizado.

Contexto profesional

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 inmersiones con suministro desde superficie respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto. Soporte logístico para la aplicación de las técnicas de buceo con suministro desde 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.

Productos y resultados

Plan de inmersión hasta la presión absoluta elaborado. Logística correspondiente a la inmersión preparada y verificada. Fases de la inmersión realizadas. Soporte logístico desde superficie monitorizado y controlado. Emergencias disbáricas y no disbáricas subacuáticas atendidas.

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. Cartas náuticas. Partes meteorológicas. Tablas de mareas. Registros y listas de comprobación en inmersiones. Normas de calidad de aplicación. Manuales de funcionamiento de los equipos e instrumentos utilizados. Protocolos de actuación de primeros auxilios en accidentes disbáricos y en accidentes no disbáricos subacuáticos. Protocolos de

evacuación. Recomendaciones de estándares europeos y/o internacionales de aplicación al buceo profesional (commercial diving).

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas

Nivel: 2
Código: UC0025_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Planificar los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR1.1 El trabajo subacuático de construcción, reforma y reparación 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 la obra hidráulica y de los elementos estructurales de la misma sobre los que se realizarán las operaciones.

CR1.2 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 al tiempo que se documentan, 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 construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CR1.3 Las normas específicas de seguridad, de protección del personal y de protección medioambiental aplicables a los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, se establecen en la planificación, para que el trabajo discurra de forma segura, eficaz y eficiente.

CR1.4 Las herramientas y equipos para trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, 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.

CR1.5 Los equipos de protección individual del personal que participará en los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, 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.

CR1.6 Las características de los trabajos a realizar, se documentan, teniendo en cuenta, además el cálculo 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.

CR1.7 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.

CR1.8 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.

RP2: Preparar y verificar la logística correspondiente a los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, según los medios de producción contemplados, conforme a la planificación, para evitar imprevistos en el desarrollo de la operación.

CR2.1 El plan preestablecido se repasa durante la reunión (briefing) previa al inicio de la 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 a realizar.

CR2.2 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.

CR2.3 La señalización, balizamiento y adecuación de los espacios de trabajo subacuático y de superficie, así como el equipamiento de primeros auxilios y evacuación, se comprueba que se encuentran operativos conforme a los requerimientos legales aplicables, para su habilitación de los espacios donde se realizan las operaciones.

CR2.4 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.

CR2.5 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.

CR2.6 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.

CR2.7 Las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, 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.

CR2.8 Los equipos técnicos personales de intervención hiperbárica, se utilizan conforme a la normativa aplicable y los procedimientos establecidos en los manuales de uso para su ajuste, disposición y funcionalidad de todos los elementos e instrumentos que los conforman.

RP3: Realizar trabajos subacuáticos de acondicionamiento del terreno de conformidad con la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.1 La demolición no explosiva de tipo mecánica, se realiza mediante la utilización de herramientas neumáticas o hidráulicas de perforación y rotura, bajo las indicaciones del responsable de ingeniería, 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.

CR3.2 La demolición no explosiva de tipo química, se realiza con cemento expansivo, bajo las indicaciones del responsable de ingeniería, aplicando las distintas fases 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.

CR3.3 Las operaciones de dragado mediante la maquinaria pesada y equipos pesados situados en superficie, se orientan mediante la comunicación con el personal de supervisión en superficie, bajo las indicaciones del responsable de ingeniería, conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.4 Las operaciones de dragado manual con aspiración por efecto Venturi y aspiración mediante bomba, se realizan mediante las técnicas correspondientes, bajo las indicaciones del responsable de ingeniería, 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.

CR3.5 Las operaciones de enrase basto mediante la maquinaria pesada y equipos pesados situados en superficie, se orientan mediante la comunicación con el personal de supervisión en superficie para el aporte de material, bajo las indicaciones del responsable de ingeniería, conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.6 Las operaciones de enrase fino manual, se realizan mediante las herramientas manuales, las técnicas correspondientes y la comunicación con el personal de supervisión en superficie para el aporte de material, bajo las indicaciones del responsable de ingeniería, 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.

CR3.7 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.

CR3.8 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.

RP4: Realizar trabajos subacuáticos de construcción con hormigón y hormigón armado de conformidad con la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.1 Las armaduras de ferralla elaboradas en superficie por el personal cualificado, se colocan fijándolas en la disposición y conformación predefinidas en el proyecto de construcción, bajo las indicaciones del personal responsable técnico, mediante la asistencia logística de las grúas y del personal situado en superficie y, de los equipos, herramientas, accesorios y otros elementos, conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.2 Las armaduras de ferralla, se construyen en la disposición y conformación predefinidas en el proyecto de construcción subacuático, bajo las indicaciones del personal responsable

técnico, cuando la armaduras no se pueden elaborar en superficie, mediante la asistencia logística del personal situado en superficie y, de los equipos, herramientas, accesorios y otros elementos, conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.3 Los paneles, elementos y accesorios de encofrado, se colocan fijándolas en la disposición predefinida en el proyecto de construcción, bajo las indicaciones del personal responsable de ingeniería, mediante la asistencia logística de las grúas y del personal situado en superficie y, de los equipos, herramientas, accesorios y elementos necesarios, 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.

CR4.4 Los elementos y piezas no operables manualmente se movilizan izando, desplazando y/o arriando mediante la utilización de globos subacuáticos de manipulación de cargas y/o polipastos fijados a elementos fijos o móviles, cuando no es posible utilizar las grúas de 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.

CR4.5 La manga sumergida de distribución del hormigón bombeado desde la hormigonera, se manipula manualmente, sumergiéndola algunos centímetros, para evitar el lavado del hormigón que provocaría contaminación del medio y una mala compactación, distribuyendo la masa por todo el encofrado hasta alcanzar la medida prevista, debiendo vibrar el hormigón solo en los casos indicados, 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.

CR4.6 Los paneles, elementos y accesorios de encofrado, se desmontan y retiran tras el fraguado del hormigón, mediante la asistencia logística de las grúas y del personal situado en superficie y, de los equipos y herramientas, 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.

CR4.7 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.

CR4.8 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.

RP5: Realizar trabajos subacuáticos de hundimiento controlado, colocación, ensamblaje y fijación de elementos estructurales (bloques de hormigón, emisarios, tuberías, entre otros) de conformidad con la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

CR5.1 Los elementos estructurales prefabricados con flotabilidad positiva que han sido lastrados de forma accesoria o incorporan un sistema que permite su inundación y hundimiento, se revisan a flote o sustentación, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para comprobar su operatividad y ausencia de fallos.

CR5.2 Los elementos estructurales prefabricados (bloques, emisarios, tramos de tubería, entre otros) hasta su posicionamiento proyectado, se movilizan arriando y/o desplazando, indicando al personal de superficie las medidas de corrección a través de las comunicaciones de modo que las operaciones con grúa actúen con precisión, conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR5.3 El arriado y desplazamiento de los elementos estructurales prefabricados (bloques, emisarios, tramos de tubería, entre otros) hasta su posicionamiento proyectado, se realiza controlando la flotabilidad de los mismos mediante la utilización de pontones, globos subacuáticos de manipulación de cargas y/o polipastos fijados a elementos fijos o móviles, 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.

CR5.4 Los elementos estructurales prefabricados que conforman una estructura mayor, se acoplan y fijan, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios y otros elementos, y la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, coordinándose a través de las comunicaciones, 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.

CR5.5 Los elementos estructurales, se lastran y entierran, cuando el proyecto de ingeniería así lo establezca, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios y otros elementos, y la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, coordinándose a través de las comunicaciones, 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.

CR5.6 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.

CR5.7 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.

RP6: Realizar trabajos subacuáticos de reforma y reparación de obras hidráulicas de conformidad con la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

CR6.1 La ventilación en espacios de trabajo subacuático confinados o no confinados, en los que se puedan acumular gases potencialmente explosivos durante las operaciones de corte térmico, se realiza mediante la abertura de orificios que garanticen que no se produzca una acumulación de gases, con el fin de prevenir posibles explosiones durante dichas operaciones.

CR6.2 Los elementos estructurales y aberturas en obras hidráulicas 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), se separan 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.

CR6.3 Los elementos estructurales en obras hidráulicas mediante las técnicas y herramientas subacuáticas de perforación y amoladura en frío (taladro, taladradora, amoladora, entre otros), se separan 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.

CR6.4 Los elementos estructurales y de sus componentes en obras hidráulicas, se sustituyen mediante la utilización de los equipos, herramientas y otros accesorios, 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.

CR6.5 Los elementos estructurales en obras hidráulicas mediante materiales compuestos (hormigón, hormigón armado, entre otros), se reparan y reforman aplicando las distintas fases 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.

CR6.6 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.

CR6.7 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.

RP7: Monitorizar y controlar desde superficie el soporte logístico de los equipos y herramientas utilizados durante los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, conforme a los medios de producción contemplados y a la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

CR7.1 Las herramientas, equipos, materiales y consumibles al personal subacuático, 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 construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CR7.2 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 construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CR7.3 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 pare, se acciona 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.

CR7.4 La central hidráulica de suministro para herramientas de corte, amoladura y perforación hidráulicas, se pone en marcha y 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.

CR7.5 Las variables de corriente del generador eléctrico de corriente continua para corte térmico, se ajustan a petición del personal subacuático a través del equipo de comunicaciones telefónicas, proporcionando el soporte logístico necesario para que se realicen de forma segura los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, y aquellos de ventilación del espacio de trabajo subacuático.

CR7.6 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 sean necesarios para trabajar y de aquellos que produzcan contaminación medioambiental.

CR7.7 La ocurrencia de un incidente o accidente sobre algún miembro del personal subacuático, 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.

CR7.8 Los diferentes 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.

RP8: Realizar trabajos de soporte técnico en herramientas, equipos y accesorios de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, conforme a los medios de producción contemplados y a la normativa aplicable, para que las operaciones se realicen de forma segura, eficaz y eficiente.

CR8.1 Los procedimientos de comprobación de los generadores eléctricos, del cableado eléctrico, así como de todo el equipamiento, instrumentos y otros accesorios 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 conseguir la operatividad de este tipo de equipamiento para el soporte logístico.

CR8.2 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 otros accesorios 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.

CR8.3 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 otros accesorios 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.

CR8.4 Los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes de las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, 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.

CR8.5 Los productos de desecho que se producen durante los trabajos de soporte técnico, se envían una vez recogidos a superficie para su tratamiento de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

CR8.6 Los registros y de 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

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 las técnicas de buceo con suministro desde 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, materiales y consumibles para trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas. Equipos de protección individual para trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas. Equipos, herramientas, accesorios y consumibles para el soporte técnico en equipos y herramientas para trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas. Equipos de protección individual para el soporte técnico. Batimetrías. Emisarios submarinos. Encofrados.

Productos y resultados

Trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas planificados. Logística correspondiente a los trabajos subacuáticos de construcción preparados y verificados. Trabajos subacuáticos de acondicionamiento del terreno realizados. Trabajos subacuáticos de construcción con hormigón y hormigón armado realizados. Trabajos subacuáticos de hundimiento controlado, colocación, ensamblaje y fijación de elementos estructurales realizados. Trabajos subacuáticos de reforma y reparación de obras hidráulicas realizados. Soporte logístico de los equipos y herramientas monitorizados y controlados.

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 aplicable a las obras hidráulicas en cada ámbito competencial. 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 construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas. 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. Instrucciones de trabajo en proyectos de ingeniería en obras hidráulicas. Estudio de impacto ambiental. Información sobre características de fondos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Ejecutar voladuras especiales bajo el agua

Nivel: 2
Código: UC0026_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Planificar los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua desarrollado por la Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR1.1 El trabajo subacuático derivado de un proyecto de voladura especial se define a partir de los datos obtenidos de la inspección subacuática, análisis de los planos e información técnica disponible para documentar las características del terreno o del elemento sumergido donde se realizarán las operaciones.

CR1.2 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 al tiempo que se documentan 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 derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua conforme a la normativa aplicable.

CR1.3 Las normas específicas de seguridad, de protección del personal y de protección medioambiental aplicables a los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua conforme a la normativa aplicable, se analizan en la planificación, para que el trabajo discurra de forma segura, eficaz y eficiente.

CR1.4 Las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos derivados de una voladura especial bajo el agua conforme a la normativa aplicable, se seleccionan atendiendo al proyecto desarrollado por la Dirección Facultativa, para que el trabajo discurra de forma segura, eficaz y eficiente.

CR1.5 Los equipos de protección individual del personal que participará en los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua conforme a la normativa aplicable, 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.

CR1.6 El presupuesto de los trabajos a realizar, en el marco del proyecto de voladura especial bajo el agua desarrollado por la Dirección Facultativa, se calcula 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.

CR1.7 Los recursos humanos y materiales, en el marco del proyecto de voladura especial bajo el agua desarrollado por la Dirección Facultativa, 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.

CR1.8 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.

RP2: Preparar y verificar la logística correspondiente a los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua desarrollado por la Dirección Facultativa, según los medios de producción contemplados, conforme a la planificación prevista, para evitar imprevistos en el desarrollo de la operación.

CR2.1 El plan preestablecido se repasa durante la reunión (briefing) previa al inicio de la operaciones de buceo, colaborando con el resto del equipo de trabajo, bajo la supervisión del Jefe de equipo de buceo, dirigido por la Dirección Facultativa de la voladura especial bajo el agua autorizada, conforme a la normativa aplicable, con el fin de confirmar que las características previstas se corresponden con las necesarias para comenzar los trabajos a realizar.

CR2.2 El chequeo psicofísico interpersonal, se efectúa con carácter previo a cada inmersión subacuática 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.

CR2.3 La señalización, balizamiento y adecuación de los espacios de trabajo subacuático y normobárico, así como el equipamiento de primeros auxilios y evacuación, se comprueba que se encuentran operativos conforme a los requerimientos legales aplicables, para una correcta habilitación de los espacios donde se realizan las operaciones.

CR2.4 Las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua se preparan conforme a la normativa aplicable, como:

- 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.
- 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.
- 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, la ausencia de fallos y su compatibilidad con la presencia y uso de explosivos.

CR2.5 Las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua conforme a la normativa aplicable, 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.

CR2.6 Las operaciones de manejo y manipulación de explosivos, se realizan, dirigidas por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR2.7 Las operaciones de preparación de las cargas explosivas para introducirlas en los barrenos, se realizan, dirigidas por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR2.8 Los equipos técnicos personales de inmersión subacuática, se utilizan 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.

RP3: Realizar trabajos subacuáticos de pre-voladura y post-voladura, derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua desarrollado por la Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.1 Los trabajos subacuáticos pre-voladura de perforación con herramientas hidráulicas y/o neumáticas, se realizan, bajo el control del Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.2 Los trabajos subacuáticos pre-voladura de carga explosiva de barrenos, las conexiones y la comprobación del conjunto, se realizan, bajo el control del Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.3 Los trabajos subacuáticos pre-voladura destinados a la adecuación de elementos sumergidos para colocar pegas explosivas sobre los mismos, se realizan mediante la utilización de herramientas manuales, hidráulicas, neumáticas y/o eléctricas, bajo el control del Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.4 Los trabajos subacuáticos pre-voladura de colocación de pegas explosivas sobre elementos sumergidos, de conexionado y de comprobación del conjunto, se realizan, bajo el control del Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.5 Los trabajos subacuáticos pre-voladura de colocación de pegas explosivas junto a restos de explosivos procedentes de barrenos fallidos de una voladura anterior, de conexionado y de comprobación del conjunto, se realizan, bajo el control del Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.6 Los trabajos subacuáticos post-voladura de inspección, detección y recuperación de restos de explosivos procedentes de barrenos fallidos, se realizan, bajo el control del Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR3.7 Los equipos, herramientas, consumibles y los productos de desecho, se envían una vez recogidos a superficie tras la finalización de los trabajos subacuáticos, con el fin de mantener el área de trabajo despejada de elementos que podrían obstaculizar el movimiento y provocar accidentes.

RP4: Realizar trabajos normobáricos de pre-voladura, ejecución de voladura y post-voladura, derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua desarrollado por la Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.1 Las perforaciones realizadas por los buzos/buceadores profesionales, se controlan desde superficie, junto al Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.2 Las perforaciones realizadas por la maquinaria pesada desde superficie sobre pontón o plataformas autoelevables, se controlan desde superficie, junto al Jefe de equipo de buceo, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.3 Las labores simultáneas de perforación con doble varillaje y carga explosiva desde pontón, se controlan desde superficie, dirigido por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.4 Los trabajos normobáricos pre-voladura de conexionado de las pegas explosivas con la línea de tiro, se realizan, dirigidos por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.5 Las instrucciones pre-voladura para que se realice el balizamiento y control de acceso a la zona de voladura, así como la emisión de señales ópticas y/o acústicas para que se despeje la zona por parte del personal, se ordenan, dirigido por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, las necesidades operacionales y la normativa aplicable, para efectuar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR4.6 La voladura especial bajo el agua, se ejecuta dirigida por la Dirección Facultativa, conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado y la normativa aplicable.

CR4.7 Los restos explosivos recuperados de barrenos fallidos en una voladura especial bajo el agua, se destruyen conforme a lo dispuesto en el proyecto autorizado, bajo la supervisión de la Dirección Facultativa teniendo en cuenta la normativa aplicable.

CR4.8 Las incidencias que se hayan producido durante las fases pre-voladura y post-voladura, se comunica a la Dirección Facultativa, con el fin de tomar las medidas correctoras conforme al proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua y la normativa aplicable.

RP5: Monitorizar y controlar desde superficie el soporte logístico de los equipos y herramientas utilizados durante los trabajos subacuáticos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua desarrollado por la

Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR5.1 La entrega de herramientas, equipos, materiales y consumibles al personal subacuático, así como todos aquellos movimientos de elementos estructurales con grúa, se realiza a petición del mismo a través del equipo de comunicaciones telefónicas, para proporcionarle el soporte logístico necesario para que realice los trabajos subacuáticos de perforación conforme al proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, con la supervisión del Jefe de equipo de buceo, conforme a la normativa aplicable.

CR5.2 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 derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, con la supervisión del Jefe de equipo de buceo, conforme a la normativa aplicable.

CR5.3 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 pare, 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 derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, con la supervisión del Jefe de equipo de buceo, conforme a la normativa aplicable.

CR5.4 La puesta en marcha y la parada de la central hidráulica de suministro para herramientas de corte, amoladura y perforación hidráulicas, se realiza 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 derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, con la supervisión del Jefe de equipo de buceo, conforme a la normativa aplicable.

CR5.5 Las variables de corriente del generador eléctrico de corriente continua para corte térmico, se ajustan a petición del personal subacuático a través del equipo de comunicaciones telefónicas, para proporcionarle el soporte logístico necesario para que realice los trabajos subacuáticos, para proporcionarle el soporte logístico necesario para que se realicen los trabajos subacuáticos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, con la supervisión del Jefe de equipo de buceo, conforme a la normativa aplicable.

CR5.6 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 sean necesarios para trabajar.

CR5.7 La ocurrencia de un incidente o accidente sobre algún miembro del personal subacuático, 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.

CR5.8 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 normobárico, de las incidencias y de los accidentes que hubieran podido acontecer.

RP6: Realizar trabajos de soporte técnico en herramientas, equipos y accesorios utilizados en un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua

desarrollado por la Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CR6.1 Los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes 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 conseguir la operatividad de este tipo de equipamiento para el soporte logístico.

CR6.2 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.

CR6.3 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.

CR6.4 Los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes de las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, 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.

CR6.5 Los productos de desecho que se producen durante los trabajos de soporte técnico, se envían una vez recogidos a superficie para su tratamiento de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

CR6.6 Los registros y de 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

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 las técnicas de buceo semiautónomo y clásico, 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, materiales y consumibles para trabajos subacuáticos de pre-voladura, voladura especial bajo el agua y postvoladura. Equipos de protección individual para trabajos subacuáticos de pre-voladura, voladura especial bajo el agua y postvoladura. Equipos, herramientas, accesorios y consumibles para el soporte técnico en equipos y herramientas para trabajos subacuáticos de pre-voladura, voladura especial bajo el agua y postvoladura. Equipos de protección individual para el soporte técnico. Pontón. Plataforma autoelevable. Máquinas pesadas de perforación. Explosivos específicos para voladuras especiales bajo el

agua, así como los materiales y accesorios necesarios para su detonación. Elementos de balizamiento. Sistemas de emisión de señales ópticas y/o acústicas.

Productos y resultados

Trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua planificados. Logística correspondiente a los trabajos subacuáticos y normobáricos preparado y verificado. Trabajos subacuáticos de pre-voladura y post-voladura realizados. Trabajos normobáricos de pre-voladura, ejecución de voladura y post-voladura realizados. Soporte logístico de los equipos y herramientas monitorizado y controlado. Trabajos de soporte técnico en herramientas, equipos y accesorios realizados.

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 aplicable a las obras hidráulicas en cada ámbito competencial. Normativa aplicable a las voladuras especiales bajo el agua. Cartas náuticas. Partes meteorológicas. Tablas de mareas. Registros y listas de chequeo en intervenciones hiperbáricas. Manuales de uso, mantenimiento y reparación de los equipos, herramientas e instrumentos utilizados en los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua. 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. Información sobre características de fondos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Nivel: 2
Código: UC0272_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Buscar signos de alteraciones orgánicas según los protocolos establecidos, para la valoración inicial del accidentado, como primer interviniente.

CR1.1 La señalización y el balizamiento según lo establecido, se realizan utilizando los elementos disponibles para acotar el lugar de la emergencia.

CR1.2 La información sobre el estado del accidentado y las causas del accidente se recaba, estableciendo comunicación cuando es posible, con el mismo o con los posibles testigos y asistentes ocasionales al suceso, para valorar la situación inicial.

CR1.3 Las técnicas de valoración con ligeros zarandeos en los hombros y toques en las mejillas, se efectúan, para valorar el nivel de consciencia del accidentado.

CR1.4 La observación de los movimientos del pecho y la emisión de sonidos y aliento acercándose a su cara, se efectúa, para comprobar la respiración del accidentado.

CR1.5 El estado de la circulación sanguínea se comprueba, mediante la observación del ritmo respiratorio del accidentado y movimientos de sus miembros.

CR1.6 Los mecanismos de producción del traumatismo se identifican para buscar las posibles lesiones asociadas.

CR1.7 Los elementos de protección individual se utilizan para prevenir riesgos laborales durante la asistencia al accidentado.

CR1.8 El servicio de atención de emergencias, se contacta, para informar de los resultados de la valoración inicial realizada, comunicando la información recabada, consultando las maniobras que se vayan a aplicar y solicitando otros recursos que pudiesen ser necesarios.

RP2: Asistir al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico, para mantener o recuperar las constantes vitales, conforme a protocolos establecidos.

CR2.1 La asistencia inicial a personas en situación de compromiso ventilatorio y/o cardiocirculatorio, se presta, ejerciendo vigilancia y seguimiento constante para detectar cualquier cambio significativo en la situación de partida.

CR2.2 La apertura, limpieza y desobstrucción de la vía aérea ante un obstáculo o cuerpo extraño, se realiza, mediante las técnicas manuales o aspirador según la situación, conforme a protocolos establecidos, para asegurar la ventilación.

CR2.3 La permeabilidad de la vía aérea en accidentados inconscientes se preserva, mediante la aplicación de la técnica postural que la asegure, para preservar la ventilación.

CR2.4 Las técnicas ventilatorias con balón resucitador manual y/u oxígeno se seleccionan, conforme a protocolos establecidos, para permitir una ventilación artificial del accidentado ante evidentes signos de hipoxia.

CR2.5 Las técnicas de reanimación cardiopulmonar se aplican, conforme a protocolos establecidos, ante una situación de parada cardiopulmonar, para recuperar las constantes vitales.

CR2.6 El desfibrilador semiautomático, en caso de necesidad, se utiliza para la reanimación del accidentado, conforme a la normativa aplicable y protocolos establecidos.

CR2.7 Las técnicas de hemostasia ante hemorragias externas se aplican para impedir un shock hipovolémico

CR2.8 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de "shock", para evitar aspiraciones de vómitos, obstrucciones y favorecer la respiración.

RP3: Prestar la atención inicial al accidentado, aplicando los primeros auxilios iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardiopulmonar, para mantener las constantes vitales según el protocolo establecido.

CR3.1 La apertura de la vía aérea se realiza, mediante la maniobra frente-mentón para evitar el taponamiento de la laringe por la lengua.

CR3.2 La atención específica a accidentados que han sufrido lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos se presta, aplicando las técnicas para cada situación conforme a protocolos establecidos.

CR3.3 La atención específica a la parturienta ante una situación de parto inminente se presta, conforme al protocolo de actuación establecido, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.4 La atención específica indicada a las personas con crisis convulsivas, se presta, para minimizar posibles riesgos de lesiones físicas, conforme a protocolos establecidos.

CR3.5 La atención específica indicada a las personas con atragantamiento, se presta, discriminando los casos especiales de embarazadas, personas obesas y niños conforme a protocolos establecidos, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.6 La atención específica indicada a las personas con quemaduras, se presta, conforme a protocolos establecidos y se coloca en posición antishock ante una quemadura de gran extensión, para minimizar riesgos.

CR3.7 La atención específica indicada a las personas con hemorragia, se presta, conforme a protocolos establecidos para evitar una hipotensión.

RP4: Aplicar las técnicas de movilización e inmovilización al accidentado, y en su caso interviniendo con los primeros auxilios, para asegurar el posible traslado.

CR4.1 El lugar de seguridad se selecciona, conforme a protocolos establecidos, para colocar al accidentado hasta la llegada de los servicios sanitarios de emergencia y minimizar los riesgos.

CR4.2 Las técnicas de movilización e inmovilización se aplican para colocar al accidentado en una posición anatómica no lesiva hasta que acudan a la zona los servicios sanitarios de emergencia o para proceder a su traslado en caso necesario.

CR4.3 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de "shock", para minimizar riesgos.

CR4.4 Los tipos de accidentados y lesiones, se discriminan, para intervenir en aquellos casos que no precisen de otros profesionales.

CR4.5 Las técnicas de intervención de primeros auxilios con los accidentados inmovilizados, se discriminan, para aplicar aquellas propias de un técnico de nivel como primer interviniente, en función de la gravedad y los tipos de lesiones o proceder inmediatamente a su traslado.

RP5: Intervenir con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia siguiendo los protocolos establecidos, para facilitar la asistencia, traslado y minimizar los riesgos.

CR5.1 Los signos de ataque de pánico, ansiedad y/o estrés de la víctima motivado por el accidente, se identifican observando el aumento del ritmo cardíaco, palmas sudorosas, dificultad para respirar, sensación subjetiva de ataque cardíaco, y sentimientos de temor para aplicar las técnicas de apoyo emocional hasta su traslado, siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.2 La comunicación del accidentado con su familia se facilita, desde la toma de contacto hasta su traslado, atendiendo, en la medida de lo posible, a sus requerimientos.

CR5.3 La información a familiares, accidentado o persona relacionada, se realiza de manera respetuosa e infundiendo confianza, sobre aquellas cuestiones que se puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.4 Los familiares de los accidentados, se atienden, para ofrecerles información sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.5 La solicitud de información por parte de la familia de los accidentados se atiende para ofrecerles datos sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

Contexto profesional

Medios de producción

Material de movilización e inmovilización. Material electro médico. Botiquín. Balón resucitador autoinflable. Desfibrilador semiautomático. Equipos de Protección Individual (EPI). Sistema de comunicación. Kit de organización en catástrofe. Protocolos de actuación. Material de señalización y balizamiento. Material de autoprotección.

Productos y resultados

Signos de alteraciones orgánicas detectados como primer interviniente. Aplicación de las técnicas de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas. Atención inicial y primeros auxilios básicos iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardiorrespiratoria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado aplicadas para asegurar el posible traslado. Intervención con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia. Comunicación con los servicios de atención de emergencias. Intervención a su nivel en situaciones de emergencias colectivas y catástrofes.

Información utilizada o generada

Manuales de primeros auxilios. Revistas y bibliografía especializada. Protocolos de actuación. Informes.

MÓDULO FORMATIVO 1

INTERVENCIÓN HIPERBÁRICA HASTA LA PRESIÓN ABSOLUTA QUE PERMITA LA NORMATIVA APLICABLE RESPIRANDO AIRE Y MEZCLAS BINARIAS DE OXÍGENO Y NITRÓGENO CON CIRCUITO ABIERTO

Nivel:	2
Código:	MF0021_2
Asociado a la UC:	UC0021_2 - REALIZAR INTERVENCIONES HIPERBÁRICAS HASTA LA PRESIÓN ABSOLUTA QUE PERMITA LA NORMATIVA APLICABLE RESPIRANDO AIRE Y MEZCLAS BINARIAS DE OXÍGENO Y NITRÓGENO CON CIRCUITO ABIERTO
Duración (horas):	270
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar las características y los factores del medio durante una inmersión y relacionarlos con los efectos que pueden originar sobre la fisiología del personal que participa en las operaciones para adaptarse a ellos minimizando los riesgos.
- CE1.1** Describir los efectos que la temperatura del medio hiperbárico puede provocar en el organismo del personal expuesto a la presión, teniendo en cuenta las características del medio con el que está en contacto.
 - CE1.2** Analizar cómo se ve afectada la visión humana y la percepción de los sonidos bajo el agua teniendo presente los factores del medio subacuático (velocidad del sonido; reflexión, refracción, difusión y absorción de la luz con la profundidad; partículas en suspensión; entre otros).
 - CE1.3** Justificar la flotabilidad que tiene un cuerpo en el agua en función de su peso y del empuje.
 - CE1.4** Analizar las consecuencias que las variaciones de presión tienen en las cavidades con gas del organismo del buceador y de su equipo con relación a las variaciones de volumen.
 - CE1.5** Describir el comportamiento de los gases que componen la mezcla respirable durante la inmersión, relacionándolo con su toxicidad y las lesiones que se pueden producir.
 - CE1.6** Calcular el valor de las magnitudes físicas que pueden variar en el transcurso de una inmersión (presión absoluta, presión hidrostática, volúmenes y presiones parciales de gases, peso aparente, entre otras), empleando las leyes físicas aplicables al buceo.
 - CE1.7** Aplicar los cálculos y tabulaciones necesarias para inmersiones con aire, mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno, y paradas de descompresión, de conformidad con la normativa aplicable.
 - CE1.8** Describir y relacionar aquellos procedimientos de actuación que eviten o minimicen los efectos que el medio hiperbárico y sus fluctuaciones pueden producir sobre el personal expuesto a la presión, garantizando que la inmersión se realiza dentro de los márgenes de seguridad.
- C2:** Describir el material auxiliar y equipo personal, según los medios de producción contemplados, que el personal utiliza para protegerse y adaptarse al medio

hiperbárico, para una inmersión hasta la presión absoluta que permita la normativa aplicable respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto.

CE2.1 Definir las características y funcionamiento de los equipos de protección individual y respiración en una inmersión hasta la presión absoluta que permita la normativa aplicable respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto.

CE2.2 Explicar el material auxiliar y equipo personal de una inmersión:

- Los sistemas de protección personal (térmicos y de impactos) y explicar su funcionamiento.
- Los elementos del equipo personal del buceador destinados a controlar la flotabilidad y explicar su funcionamiento.
- Los equipos de visión y orientación subacuática y explicar su funcionamiento.
- Los equipos de desplazamiento subacuático (aletas, torpedo o scooter subacuático y los sistemas de sujeción de buceadores para arrastre desde embarcación) y, describir sus características y funcionamiento.
- Los componentes del equipo que permite la respiración en el medio hiperbárico y, en su caso, analizadores de gases, cuadro de distribución de gases, entre otros, y describir las características y su funcionamiento.
- Los aparatos, instrumentos y elementos de control de la inmersión (manómetro, profundímetro, reloj, ordenador subacuático, tablas de buceo sumergibles, entre otros) y describir las características y su funcionamiento.

CE2.3 Enumerar los elementos de señalización, balizamiento, ascenso, descenso y referencia, y las condiciones que debe reunir la zona de inmersión para considerarla habilitada y garantizar la seguridad de la operación.

C3: Elaborar planes de inmersión seleccionando los recursos humanos y materiales en función de las características y factores del medio hiperbárico donde se realizan las operaciones.

CE3.1 Identificar e interpretar la normativa aplicable en el ámbito de la Unión Europea, estatal y de las autonomías relativa al desarrollo de las inmersiones, seleccionando los aspectos que influyen en la elaboración de un plan de inmersión.

CE3.2 Reconocer las características físicas de diferentes medios hiperbáricos (océanos, mares, ríos, pantanos, espacios confinados, entre otros), que pueden ser determinantes para la planificación de una inmersión.

CE3.3 Enumerar y justificar las normas especiales de seguridad para inmersiones en medios especialmente peligrosos por la falta de visibilidad o luz, por las condiciones del agua: temperatura, contaminación o hidrodinámica, o por la imposibilidad de ascender libremente a la superficie.

CE3.4 En un supuesto práctico de elaboración de un plan de inmersión hasta la presión absoluta que permita la normativa aplicable respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto:

- Cumplimentar la documentación asociada a los permisos y autorizaciones requeribles conforme a la normativa aplicable, para realizar intervenciones en el medio hiperbárico.
- Valorar las condiciones ambientales a través de la interpretación de las cartas náuticas y partes meteorológicas para planificar la inmersión dentro de los márgenes de seguridad requeridos.
- Determinar los lugares para el fondeo de los cabos de descenso, ascenso y referencia, y la ubicación de las balizas de señalización, garantizando los objetivos y la seguridad de la inmersión.

- Establecer los valores de las variables que definen los límites de la inmersión (aire o mezcla respiratoria binaria de oxígeno y nitrógeno, profundidad, tiempo en el fondo y protocolo de ascenso con las paradas de descompresión), teniendo en cuenta los objetivos de la inmersión, y las proporciones de la mezcla respirable seleccionada.
- Determinar los recursos humanos que deben participar en una inmersión, explicando la función de cada uno de los componentes del equipo según la normativa aplicable.
- Determinar los recursos materiales que deben ser utilizados, justificándolos por su función en base a la normativa aplicable.
- Elaborar el plan de emergencia que incluya un protocolo de evacuación, en el que se enumeren y justifiquen los medios de activación, previa evaluación de los riesgos que conlleva cada supuesto.
- Reconocer los productos de desecho que se pueden generar en una inmersión y determinar el procedimiento de eliminación de los mismos para reducir el impacto ambiental.

C4: Aplicar en superficie procedimientos establecidos para que se puedan realizar las fases de la inmersión con seguridad.

CE4.1 Participar en la revisión del plan de inmersión durante la reunión (briefing) previa a cada sesión de operaciones y verificar el estado emocional y físico del personal que participa en las operaciones de exposición hiperbárica.

CE4.2 Disponer los elementos de señalización, balizamiento, accesibilidad y los cabos según el plan de inmersión establecido.

CE4.3 Montar y verificar cada uno de los equipos de inmersión analizando los gases que componen la mezcla respirable, equiparse ordenadamente y chequear el equipo de la pareja de inmersión previa entrada en el agua cumplimentando las correspondientes hojas de control.

CE4.4 Operar el panel de gases y el cuadro de comunicaciones ofreciendo el soporte logístico necesario a las inmersiones con suministro desde planta hiperbárica.

CE4.5 Manejar el umbilical para acompañar y controlar al personal subacuático y aplicar cuando proceden las comunicaciones manuales con cabo (umbilical).

CE4.6 Observar al personal expuesto al medio hiperbárico a su llegada a superficie y comprobar que se encuentra en perfecto estado físico, activando si no fuera así, el plan de emergencia y evacuación conforme al tipo de accidente.

CE4.7 Cumplimentar las hojas de inmersión y redactar el correspondiente informe, explicando cada una de las fases de inmersión y cualquier incidencia acaecida durante la misma.

CE4.8 En un supuesto práctico de estiba del equipo de inmersión y del material auxiliar, limpiar el equipo personal y material auxiliar de inmersión eliminando cualquier resto y procediendo a su correcta desalinización.

C5: Manejar y controlar de forma eficaz y segura equipos para la inmersión hasta la presión absoluta que permita la normativa aplicable respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto, aplicando los procedimientos específicos en las tres fases de la misma.

CE5.1 En un supuesto práctico de aplicación de la técnica de buceo libre (apnea y snorkel) y de las técnicas de natación de auxilio y rescate subacuático aplicado a buceadores:

- Mantener bajo el agua la apnea durante el tiempo suficiente como para poder realizar acciones singulares de intercambio de boquilla con total naturalidad, vaciado de gafas, abandono de cinturón de plomos, entre otros.

- Mantener el ritmo respiratorio normal durante el tiempo que sea necesario con los ojos y la nariz en contacto con el agua, utilizando el tubo respirador (snorkel).

- Aplicar las técnicas de escape libre horizontal y vertical.
- Aplicar las técnicas de localización y emersión a buceador inconsciente sumergido en el fondo y a media agua.
- Aplicar las técnicas de remolcado a buceador inconsciente a flote.
- Aplicar las técnicas de izado manual a un buceador inconsciente para embarcarlo.

CE5.2 Ejecutar la entrada en el agua, el descenso, el tiempo de fondo y el ascenso manejando los elementos de control de flotabilidad, aplicando la técnica y velocidad previamente establecidas, y verificando en todo momento la adaptación fisiológica de la pareja de inmersión a los crecientes aumentos de presión y a las mezclas de gases respiradas (aire o mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno).

CE5.3 En un supuesto práctico durante un programa de inmersiones mediante la técnica de buceo autónomo respirando aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto de conformidad con la planificación establecida:

- Desplazarse con técnicas autónomas y de arrastre en el medio subacuático con el equipo completo aplicando las variables de seguridad requeridas.
- Aplicar los procedimientos y técnicas que permiten adquirir las destrezas y habilidades necesarias para abordar dificultades en la interacción con el medio y con el equipo personal (buceo con gafa cegada, pérdida y recuperación de lastre, quitarse y ponerse el equipo pesado durante una inmersión, compartir suministro entre la pareja de inmersión, entre otros).

CE5.4 En un supuesto práctico, durante un programa de inmersiones, aplicar la técnica de buceo autónomo respirando aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto de conformidad con la planificación establecida todo ello de conformidad con la normativa aplicable, con las siguientes características:

- Que el citado programa de inmersiones, sea con profundidades crecientes, hasta alcanzar con seguridad la profundidad máxima planificada.
- Que el citado programa, responda a las atribuciones del correspondiente título profesional de buceo al que está orientado.
- Que el citado programa, responda a estándares europeos y/o internacionales, que estén consolidados en Europa o consolidados en aquellos países europeos a la vanguardia en esta actividad profesional.
- Que el número, duración y distribución diaria de inmersiones sea acorde a la normativa aplicable.

CE5.5 En un supuesto práctico durante un programa de inmersiones mediante las técnicas de buceo con suministro desde superficie respirando aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto desde planta hiperbárica de conformidad con las planificaciones establecidas:

- Desplazarse con técnicas autónomas en el medio hiperbárico con el equipo completo aplicando las variables de seguridad requeridas.
- Aplicar los procedimientos y técnicas que permiten adquirir las destrezas y habilidades necesarias para abordar dificultades en la interacción con el medio y con el equipo personal.

CE5.6 En un supuesto práctico, durante un programa de inmersiones, aplicar las técnicas de buceo con suministro desde superficie respirando aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto de conformidad con la planificación establecida, todo ello de conformidad con la normativa aplicable, con las siguientes características:

- Que el citado programa de inmersiones, sea con presiones absolutas crecientes, hasta alcanzar con seguridad la presión absoluta máxima planificada.
- Que el citado programa, responda a las atribuciones del correspondiente título profesional de buceo al que está orientado.

- Que el citado programa, responda a estándares europeos y/o internacionales, que estén consolidados en Europa o consolidados en aquellos países europeos a la vanguardia en esta actividad profesional.
- Que el número, duración y distribución diaria de inmersiones sea acorde a la normativa aplicable.

CE5.7 En un supuesto práctico durante un programa de inmersiones respirando aire y/o mezcla binaria de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto de conformidad con las planificaciones establecidas:

- Aplicar simulaciones de escape libre mediante desplazamientos horizontales y verticales en apnea con el equipo personal completo.
- Aplicar simulaciones de paradas de descompresión respirando aire, sin sobrepasar el tiempo total de inmersión sin descompresión para las profundidades alcanzadas.
- Aplicar simulaciones de paradas de descompresión, sin sobrepasar el tiempo total de inmersión sin descompresión para las profundidades alcanzadas.
- Aplicar simulaciones de las técnicas de auxilio y rescate en el medio hiperbárico para la asistencia de una persona que presenta accidente disbárico o no disbárico subacuático.

C6: Seleccionar y ejecutar las acciones para auxiliar y rescatar al personal expuesto al medio hiperbárico en accidentes disbáricos o accidentes no disbáricos subacuáticos.

CE6.1 Identificar los signos que evidencian una situación de dificultad o impedimento del personal expuesto al medio subacuático para ascender, mantenerse a flote o salir del agua por sus propios medios para auxiliarle con eficacia reduciendo al mínimo el alcance las lesiones.

CE6.2 Describir y justificar el plan de actuación que se debe seguir al descubrir que alguien del personal expuesto al medio subacuático tiene dificultades para ascender por sus propios medios a la superficie o mantenerse a flote y salir del agua para auxiliarle con eficacia reduciendo al mínimo el alcance las lesiones.

CE6.3 En un supuesto práctico de emergencia simulada, izar hasta la superficie con el mínimo riesgo posible a una persona accidentada, estabilizarla y, en caso necesario, remolcarla utilizando la técnica más adecuada hasta el lugar donde se le puedan administrar los primeros auxilios.

CE6.4 En un supuesto práctico de emergencia simulada, reconocer en la persona expuesta al medio una situación de riesgo o los signos evidentes de un accidente disbárico o no disbárico subacuático y realizar las acciones preventivas relativas a:

- La estabilización y aplicación de las medidas complementarias que sean necesarias (acostar e inmovilizar a la persona accidentada, mantenerle caliente, entre otras).
- Transmitir las instrucciones para el traslado seguro de la accidentada al lugar donde se le prestarán los primeros auxilios y correspondiente tratamiento médico.

CE6.5 En un supuesto práctico de accidente:

- Aplicar el protocolo de evacuación definido en el plan de emergencias.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.1, CE5.3, CE5.4, CE5.5, CE5.6 y CE5.7; C6 respecto a CE6.3, CE6.4 y CE6.5.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la inmersión de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización de la inmersión.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia el equipo humano de trabajo, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1 Física aplicada al buceo profesional

Presión (presión atmosférica, presión hidrostática, presión manométrica, presión relativa, presión hidrodinámica, presión absoluta, presión parcial, presión diferencial).

Densidad.

Agua.

Unidades de medida.

Temperatura.

Flotabilidad.

Gases respirables y gases tóxicos.

Leyes de los gases.

Humedad en la mezcla respiratoria (condensación, nebulización de la máscara de buceo).

Luz, color y sonido.

Centros de gravedad.

Dinámica de fluidos.

2 Fisiología y fisiopatología aplicada al buceo profesional

Anatomía y fisiología humanas (aparatos y sistemas del cuerpo humano, fisiología aplicada al buceo).

Percepción sensorial en ambientes hiperbáricos: la visión, audición, otras percepciones.

Fisiopatología del buceo y asistencia de emergencia en accidentes disbáricos.

Accidentes no disbáricos subacuáticos y su asistencia de emergencia.

Reconocimiento médico y enfermedades profesionales.

Aplicaciones de la medicina hiperbárica.

3 Buceo profesional y tabulaciones con aire

El buceo profesional en España y Europa.

Técnicas de buceo y equipos asociados.

Normativa aplicable a las actividades subacuáticas y al buceo profesional.

Teoría de la descompresión.

Fases de la descompresión.

Tablas de buceo oficiales en España, y otros países.

Inmersión simple sin descompresión respirando aire.

Inmersión simple con descompresión respirando aire.

Inmersiones excepcionales y límites del buceo profesional.

Cálculos complementarios.

Inmersión continuada e inmersión sucesiva.

Control de las inmersiones.

Ordenadores de buceo.

4 Tabulación con mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno

Tablas de buceo reconocidas para buceo con mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno
Inmersiones simples con mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno.

5 Planificación de la inmersión

El medio hiperbárico.
Inmersiones en aguas marítimas.
Meteorología.
Movimientos de océanos y mares.
Fauna marina peligrosa.
Inmersiones en aguas interiores y continentales.
Hábitat hiperbárico.
Inmersiones en aguas contaminadas.
Riesgos de la presión diferencial (Delta P).
Logística de la inmersión.
Empleo de cabos, eslingas, cables, grilletes y nudos básicos para el buceo.
Habilitación y señalización del entorno de inmersión.
Protección medioambiental.
Listas de comprobación pre-inmersión, durante inmersión y post-inmersión.

6 Inmersiones e intervenciones hiperbáricas

Natación de rescate.
Apnea estática y dinámica.
Entrenamiento de la apnea y sus técnicas.
Escape libre.
Equipo de buceo autónomo de circuito abierto.
La comunicación subacuática mediante señales con las manos y con linterna.
Inmersiones con la técnica de buceo autónomo.
Técnicas de navegación y orientación subacuática.
Técnicas de búsqueda subacuática.
Equipos de buceo con suministro desde superficie.
Alimentación del suministro: compresores y batería de botellas.
Cuadro de distribución de gases y umbilicales.
Panel de comunicaciones.
Equipo personal: componentes.
La comunicación subacuática mediante señales con cabo (umbilical).
Inmersiones con los equipos de buceo con suministro desde superficie.
Ejercicios en inmersión e intervenciones hiperbáricas con suministro desde superficie.

7 Monitorización y control desde superficie

El briefing, preparación previa operacional y roles.
El chequeo psicofísico interpersonal.
Montaje y verificación de los equipos e instrumentos.
Señalización, balizamiento y habilitación del medio hiperbárico.
Protocolos y sistemas de comunicaciones con los buzos y buceadores profesionales desde superficie.
Panel de distribución de gases.

Control del umbilical.
Limpieza, estiba y conservación de los equipos utilizados.
Productos de desecho. Eliminación.
Cumplimentación de la documentación y registros exigibles.

- 8 Auxilio y rescate en inmersiones con aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno**
Situaciones que se pueden presentar a lo largo de la inmersión y en las que un buzo/buceador profesional necesita auxilio.
Procedimientos específicos de actuación.
Secuenciación de las actuaciones.
Rescate de la persona compañera.
Ensamblaje y manejo de un equipo de oxigenoterapia normobárica.
Técnicas de control e izado a la superficie de la persona accidentada.
Técnicas de traslado por la superficie del accidentado.
Técnicas de izado de un buzo/buceador profesional accidentado a una embarcación o plataforma.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de intervenciones hiperbáricas hasta la presión absoluta que permita la normativa aplicable respirando aire y mezclas binarias de oxígeno y nitrógeno con circuito abierto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Construcción, reforma y reparación subacuática de obras hidráulicas

Nivel:	2
Código:	MF0025_2
Asociado a la UC:	UC0025_2 - Realizar trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procedimientos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, y los equipos y herramientas asociados, de conformidad con la normativa aplicable.

CE1.1 Interpretar la representación y simbología en proyectos de ingeniería, planos y documentación técnica de obras hidráulicas.

CE1.2 Describir las fases de la construcción de obras hidráulicas (puertos, presas, emisarios, entre otros) en las que interviene la actividad del buceo profesional.

CE1.3 Describir las fases de las reformas y reparaciones de las obras hidráulicas (puertos, presas, emisarios, entre otros) en las que interviene la actividad del buceo profesional.

CE1.4 Identificar de los equipos y herramientas a utilizar en trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas:

- La maquinaria pesada, los equipos, las herramientas, los accesorios y los consumibles de la demolición no explosiva de tipo mecánica, describiendo además, su funcionamiento y la técnica a aplicar para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, así como los procedimientos que se pueden utilizar en terrenos subacuáticos.

- Las herramientas, los accesorios, los materiales y las sustancias de la demolición no explosiva de tipo química con cemento expansivo, describiendo además, su funcionamiento y la técnica necesaria para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, así como los procedimientos que se pueden utilizar en terrenos subacuáticos.

- La maquinaria pesada, los equipos y las herramientas de dragado, describiendo además, su funcionamiento y la técnica necesaria para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, así como los procedimientos que se pueden utilizar en terrenos subacuáticos.

- La maquinaria pesada, los equipos y las herramientas de enrase, describiendo además, su funcionamiento y la técnica necesaria para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, así como los procedimientos que se pueden utilizar en terrenos subacuáticos.

- Los equipos, las herramientas, los accesorios, los materiales y las sustancias durante las fases de armado, encofrado, hormigonado, vibrado (solo en los casos indicados) y desencofrado, describiendo además, su funcionamiento y la técnica a aplicar para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante, así como los procedimientos que se pueden utilizar en el medio subacuático.

- Los componentes que conforman el equipo, las herramientas y los consumibles de tipo neumático para corte, perforación y amoladura en frío, describiendo además, su

funcionamiento y la técnica a aplicar para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

- Los componentes que conforman el equipo, las herramientas y los consumibles de tipo hidráulico para corte, perforación y amoladura en frío, describiendo además, su funcionamiento y la técnica a aplicar para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE1.5 Describir los riesgos asociados a la construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, a la maquinaria, equipos y herramientas utilizados y, al medio subacuático y a los entornos de trabajo, de conformidad con la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE1.6 Identificar y describir el funcionamiento de los equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CE1.7 Identificar y describir aquellos aspectos legales, reglamentarios, convenidos y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

C2: Aplicar en superficie procedimientos de preparación, monitorización y control del soporte logístico para que se puedan realizar trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CE2.1 Interpretar los proyectos de ingeniería, planos y documentación técnica que identifiquen o proyecten trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, así como las indicaciones del personal responsable de ingeniería.

CE2.2 En un supuesto práctico de inspección de la zona de operaciones en trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas:

- Analizar los factores de riesgo que están presentes o que previsiblemente puedan presentarse, documentando todo ello en superficie junto a los recursos gráficos obtenidos mediante filmación o fotografía, mediante la cumplimentación de los informes y documentos que se establezcan.

- Verificar las características y medidas del espacio de trabajo, registrando los datos en el medio subacuático, y documentando todo ello en superficie junto a los recursos gráficos obtenidos mediante filmación o fotografía, para contrastar esta información generada, con los datos previos establecidos en el proyecto de ingeniería, planos y documentación técnica.

CE2.3 Establecer los recursos materiales que resultan necesarios para los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, justificando cada equipo, herramienta, consumible, elemento y accesorio, aplicando aquellos aspectos legales, reglamentarios, convenidos y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en las operaciones.

CE2.4 Determinar los recursos humanos que resultan necesarios para los trabajos subacuáticos a realizar, definiendo la función que tiene cada uno de los roles, aplicando aquellos aspectos legales, reglamentarios, convenidos y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CE2.5 Concretar el equipo de protección individual (EPI) que deberá utilizar cada miembro del equipo de trabajo, de conformidad con la normativa aplicable.

CE2.6 Definir las características económicas que presentan los trabajos a realizar, aplicando si procede, las medidas correctoras necesarias, valorando, además de los costes, la seguridad, la eficacia, la eficiencia, la operatividad y la calidad, entre otros factores.

CE2.7 Editar y cumplimentar la documentación necesaria del plan de trabajo subacuático (procedimientos de trabajo, los protocolos de actuación, el plan de emergencias y evacuación, entre otros), de los permisos y de las autorizaciones exigibles para esta actividad, aplicando siempre aquellos aspectos legales, reglamentarios, conveniados y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

C3: Aplicar en superficie procedimientos de preparación, monitorización y control del soporte logístico para que se puedan realizar trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CE3.1 Revisar planes de trabajo subacuático durante la reunión (briefing) previa a cada sesión de operaciones y comprobar el estado físico y emocional del personal que participa en las operaciones.

CE3.2 En un supuesto práctico de preparación del soporte logístico localizado en superficie:

- Disponer los elementos de señalización, balizamiento, accesibilidad y los cabos según el plan de trabajo subacuático establecido.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, los generadores eléctricos, el cableado eléctrico, así como el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos que requieran de electricidad.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, los compresores, las botellas de gases, los umbilicales y mangueras neumáticas, así como el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos de tipo neumático.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, las centrales hidráulicas, las mangueras hidráulicas, así como el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos de tipo hidráulico.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, así como los accesorios y consumibles que se van a utilizar en el medio subacuático durante su realización.
- Equiparse con los equipos de protección individual apropiados de conformidad con la normativa aplicable en función del medio, del trabajo a realizar, de las herramientas a emplear y de los riesgos asociados a las variables implicadas.
- Ayudar al personal subacuático a equiparse con los equipos de protección individual apropiados de conformidad con la normativa aplicable en función del medio, del trabajo a realizar, de las herramientas a emplear y de los riesgos asociados a las variables implicadas.

CE3.3 En un supuesto práctico de monitorización y control del soporte logístico localizado en superficie:

- Activar el suministro eléctrico de reserva para los equipos de soporte logístico, si se produce un fallo del suministro principal.
- Entregar las herramientas, equipos, materiales y consumibles al personal subacuático, a solicitud del mismo.

- Dar corriente e interrumpir corriente continua a petición del personal subacuático, mediante el interruptor de manual de corriente.
- Ajustar las variables 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 pare, a petición del personal subacuático.
- Poner en marcha y parar la central hidráulica de suministro para herramientas de corte, amoladura y perforación hidráulicas, a petición del personal subacuático.
- Recoger las herramientas, equipos, materiales, consumibles, materiales y productos de desecho sumergidos, a petición del personal subacuático.
- Observar al personal expuesto al medio subacuático a su llegada a superficie y comprobar que se encuentra en perfecto estado, activando si no fuera así, el plan de emergencia y evacuación conforme al tipo de accidente.

CE3.4 Realizar labores de intermediación en las comunicaciones entre el personal subacuático y el personal responsable de ingeniería, así como también, del personal responsable de la maquinaria pesada y el personal de asistencia logística.

CE3.5 Aplicar el procedimiento legalmente establecido, para cada tipo de producto de desecho producido durante los trabajos realizados.

CE3.6 Complimentar y elaborar los informes de trabajo durante y después de las operaciones, para reflejar fielmente el transcurso de las operaciones, así como de los incidentes o accidentes que pudieran haber ocurrido.

CE3.7 Complimentar y elaborar la documentación técnica durante y después de las operaciones, apoyándola con recursos gráficos mediante filmación y fotografía, para reflejar el resultado del trabajo realizado.

C4: Aplicar procedimientos subacuáticos de acondicionamiento del terreno mediante demolición no explosiva, dragado y enrase, de conformidad con la planificación establecida y con la normativa aplicable.

CE4.1 En un supuesto práctico de acondicionamiento del terreno mediante demolición no explosiva de tipo mecánica con los equipos, herramientas, accesorios y otros materiales, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.2 En un supuesto práctico de acondicionamiento del terreno mediante demolición no explosiva de tipo química con los equipos, herramientas, accesorios y materiales necesarios, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.3 En un supuesto práctico de dragado mediante maquinaria pesada, aplicar los procedimientos de comunicación con superficie orientando desde el medio subacuático las correcciones e indicaciones necesarias.

CE4.4 En un supuesto práctico de dragado manual:

- Aplicar la técnica de dragado con equipo de aspiración efecto Venturi, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Aplicar la técnica de dragado con equipo de aspiración por bomba, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

CE4.5 En un supuesto práctico de enrase mediante maquinaria pesada, aplicar los procedimientos de comunicación con superficie orientando desde el medio subacuático las correcciones e indicaciones necesarias.

CE4.6 En un supuesto práctico de enrase manual:

- Colocar los raíles y las boyas de señalización de los mismos en la posición especificada en el proyecto de ingeniería, bajo las indicaciones del personal de topografía.
- Pedir a superficie la cantidad de material que se necesita y la localización donde se ha de verter.
- Repartir el material manualmente con ayuda de las rastrillas subacuáticas y la lanza de agua.
- Aplicar la técnica de enrase manual con la viga maestra.
- Utilizar la lanza de agua para rebajar el material excedente extrayéndolo de la zona de enrase.

CE4.7 Tomar e informar de las mediciones solicitadas por el personal vinculado al proyecto, durante todas las fases de acondicionamiento del terreno, mediante los equipos e instrumentos necesarios.

CE4.8 Recoger y enviar a superficie, los equipos, herramientas, consumibles, materiales y productos de desecho tras la finalizar su uso o tras finalizar trabajo.

C5: Aplicar procedimientos subacuáticos de construcción subacuática de elementos de hormigón y hormigón armado, de conformidad con la planificación establecida y con la normativa aplicable.

CE5.1 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de colocación y fijación de armaduras de ferralla prefabricadas en la disposición y conformación predefinidas en el proyecto de construcción, bajo las indicaciones del personal responsable de ingeniería, mediante la asistencia logística de las grúas y del personal situado en superficie y, de los equipos, herramientas, accesorios y otros elementos conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable.

CE5.2 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de elaboración de armaduras de ferralla y, fijación de las mismas en la disposición y conformación predefinidas en el proyecto de construcción, bajo las indicaciones del personal responsable de ingeniería, mediante la asistencia logística de las grúas y del personal situado en superficie y, de los equipos, herramientas, accesorios y otros elementos conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable.

CE5.3 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de colocación y fijación de los paneles, elementos y accesorios de encofrado en la disposición y conformación predefinidas en el proyecto de construcción, bajo las indicaciones del personal responsable de ingeniería, mediante la asistencia logística de las grúas y del personal situado en superficie y, de los equipos, herramientas, accesorios y otros elementos, conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable.

CE5.4 En un supuesto práctico de manejo de cargas pesadas en el medio subacuático:

- Aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de izado, desplazamiento y arriado, de aquellos elementos y piezas no operables manualmente, mediante la utilización de polipastos fijados a elementos fijos o móviles, cuando no es posible utilizar las grúas de superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

- Aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de izado, desplazamiento y arriado, de aquellos elementos y piezas no operables manualmente, mediante la utilización de globos subacuáticos de manipulación de cargas, cuando no es posible utilizar las grúas de superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

- Aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de izado, desplazamiento y arriado, de aquellos elementos y piezas no operables manualmente, mediante la utilización de pontones, cuando no es posible utilizar las grúas de superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE5.5 En un supuesto práctico, manipular manualmente la manga de distribución de la masa, sumergiéndola algunos centímetros, para evitar el lavado del hormigón que provocaría contaminación del medio y una mala compactación, distribuyendo la masa por todo el encofrado hasta alcanzar la medida prevista, debiendo vibrar el hormigón solo en los casos indicados, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE5.6 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de desmontaje y retirada de los paneles, elementos y accesorios de encofrado tras el fraguado del hormigón, mediante la asistencia logística de las grúas y del personal situado en superficie y, de los equipos y herramientas, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE5.7 Recoger y enviar a superficie, los equipos, herramientas, consumibles, materiales y productos de desecho tras la finalizar su uso o tras finalizar trabajo.

C6: Aplicar procedimientos subacuáticos de hundimiento controlado, colocación, ensamblaje y fijación de elementos estructurales (bloques de hormigón, emisarios, tuberías, entre otros), de conformidad con la planificación establecida y con la normativa aplicable.

CE6.1 En un supuesto práctico, revisar a flote o sustentación, aquellos elementos estructurales prefabricados con flotabilidad positiva que han sido lastrados de forma accesoria o incorporan un sistema que permite su inundación y hundimiento, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE6.2 En un supuesto práctico, indicar al personal de superficie las medidas de corrección a través de las comunicaciones, para el arriado y desplazamiento de los elementos estructurales prefabricados (bloques, emisarios, tramos de tubería, entre otros) hasta su posicionamiento proyectado, de modo que las operaciones con grúa tengan una precisión adecuada, conforme a las necesidades operacionales y la normativa aplicable.

CE6.3 En un supuesto práctico de manejo de cargas de gran tonelaje en el medio subacuático:

- Aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de izado, desplazamiento y arriado, de los elementos estructurales prefabricados (bloques, emisarios, tramos de tubería, entre otros), mediante la utilización de polipastos fijados a elementos fijos o móviles, cuando no es posible utilizar las grúas de superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

- Aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de izado, desplazamiento y arriado, de los elementos estructurales prefabricados (bloques, emisarios, tramos de tubería, entre otros), mediante la utilización de globos subacuáticos de manipulación de cargas, cuando no es posible utilizar las grúas de superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

- Aplicar los procedimientos y las técnicas de trabajo subacuático de izado, desplazamiento y arriado, de los elementos estructurales prefabricados (bloques, emisarios, tramos de tubería, entre otros), mediante la utilización de pontones, cuando no es posible utilizar las grúas de superficie, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE6.4 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos de trabajo subacuático de acoplamiento y fijación de los elementos estructurales prefabricados que conforman una estructura mayor, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios y elementos necesarios, y la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, coordinándose a través de las comunicaciones, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE6.5 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos de trabajo subacuático de lastrado de fondo y enterramiento de los elementos estructurales, cuando el proyecto de ingeniería así lo establezca, mediante la utilización de los equipos, herramientas, accesorios y elementos necesarios, y la asistencia logística del personal y los medios situados en superficie, coordinándose a través de las comunicaciones, conforme a las necesidades operacionales, la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE6.6 Recoger y enviar a superficie, los equipos, herramientas, consumibles, materiales y productos de desecho tras la finalizar su uso o tras finalizar trabajo.

C7: Aplicar procedimientos subacuáticos de reforma y reparación de obras hidráulicas, de conformidad con la planificación establecida y con la normativa aplicable.

CE7.1 Ventilar los espacios de trabajo subacuático mediante la realización de orificios y aberturas con herramientas neumáticas y/o hidráulicas, las cuales han de permitir el flujo de gases, evitando su acumulación.

CE7.2 En un supuesto práctico de preparación de elementos estructurales para reforma o reparación:

- Aplicar los procedimientos subacuáticos necesarios de corte, perforación y amoladura con herramientas neumáticas y/o hidráulicas, según la planificación del trabajo, realizando comprobaciones rutinarias a lo largo de todo el proceso de ejecución del mismo, aplicando, si fuera preciso, las medidas correctoras que garanticen su correcta ejecución.

- Aplicar los procedimientos de desmontaje de aquellos elementos fijados mediante tornillería, mediante la utilización de los equipos y las herramientas de tipo manual, neumático e hidráulico.

CE7.3 En un supuesto práctico de reforma y de reparación de obras hidráulicas mediante materiales compuestos (hormigón, hormigón armado, entre otros) con los equipos, herramientas, accesorios y otros materiales, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de ingeniería de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE7.4 Recoger y enviar a superficie, los equipos, herramientas, consumibles, materiales y productos de desecho tras la finalizar su uso o tras finalizar trabajo.

C8: Aplicar trabajos de soporte técnico sobre las herramientas, equipos y accesorios utilizados durante los trabajos subacuáticos de ventilación de espacios de trabajo, de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

CE8.1 Manejar las herramientas, equipos y otros materiales para poder realizar los procedimientos de soporte técnico, conforme a los medios de producción, la normativa aplicable y las instrucciones de cada fabricante.

CE8.2 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos de comprobación de los 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, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE8.3 En un supuesto práctico, aplicar 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, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE8.4 En un supuesto práctico, aplicar 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, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE8.5 En un supuesto práctico, aplicar los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes de las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, así como sus accesorios, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE8.6 En un supuesto práctico, recoger y enviar para su tratamiento, los productos de desecho que se producen durante los trabajos de soporte técnico, de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

CE8.7 En un supuesto práctico, cumplimentar los registros y la documentación técnica necesaria sobre los trabajos de soporte técnico, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3, CE5.4, CE5.5 y CE5.6; C6 respecto a CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4 y CE6.5; C7 respecto a CE7.2 y CE7.3; C8 respecto a CE8.2, CE8.3, CE8.4, CE8.5, CE8.6 y CE8.7.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización de la inmersión.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1 Equipos y herramientas neumáticas para corte, amoladura, perforación y apriete

Características y manejo de compresores de baja presión con gran caudal.

Características y manejo de las mangueras neumáticas.

Soporte logístico desde superficie con equipos neumáticos.

Características y manejo subacuático de la sierra circular neumática.

Características y manejo subacuático de la amoladora neumática.

Características y manejo subacuático del taladro neumático.

Características y manejo subacuático de la pistola de apriete neumática.

Tipos de consumibles.

Soporte técnico de los equipos, herramientas y accesorios de tipo neumático.

Medidas de protección medioambiental.

2 Equipos y herramientas hidráulicas para corte, amoladura, perforación y apriete

Características y manejo de centrales hidráulicas en superficie.
Características y manejo de las mangueras hidráulicas.
Soporte logístico desde superficie con equipos hidráulicos.
Características y manejo subacuático de la sierra circular hidráulica.
Características y manejo subacuático de la amoladora hidráulica.
Características y manejo subacuático del taladro hidráulico.
Características y manejo subacuático de la pistola de apriete hidráulica.
Tipos de consumibles.
Soporte técnico de los equipos, herramientas y accesorios de tipo hidráulico.
Medidas de protección medioambiental.

3 Manejo de cargas en trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas

Características y manejo de los globos subacuáticos.
Características y manejo de los pontones.
Características y manejo de los polipastos.
Características del manejo de cargas subacuáticas desde superficie y riesgos para el personal subacuático.
Soporte técnico de los equipos de control de cargas.
Características y manejo de los encofrados y espadines.
Características y manejo de los equipos de dragado submarino. Pesados y ligeros (bombas de mano).
Características y manejo de la maquinaria pesada de hormigón y enrase. Bombas y mangas de distribución de hormigón.
Características y manejo de los cementos de demolición no explosiva.
Características y manejo y confección de ferrallas para trabajos submarinos.
Características y manejo de bloques de hormigón prefabricados, emisarios y tuberías.

4 Planificación de los trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas

El plan de trabajo y sus partes.
Elaboración de planes de trabajo.
Inspección subacuática y tipos de fondo submarino para trabajos de obras hidráulicas.
Técnicas de búsqueda subacuática.
Registro gráfico y audiovisual en inspecciones subacuáticas.
Estimación de los recursos humanos necesarios.
Establecimiento de los roles de trabajo.
Estimación de los recursos materiales necesarios.
Factores a tener en cuenta para priorizar los medios a utilizar.
Estimación de los recursos económicos necesarios.
Elaboración de presupuestos.
Cumplimentación de autorizaciones y permisos exigibles.

5 Preparación, monitorización y control de los trabajos subacuáticos en construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas

Reunión preinmersión (briefing).
Habilitación y señalización del entorno de trabajo subacuático y de superficie.
Dominio y manejo de cabos, estachas, cables, cadenas, grilletes, entre otros.
Realización de nudos.

Aplicación de los diferentes sistemas de embrague.
Preparación del soporte logístico.
Asistencia preinmersión al personal que se va a sumergir.
Asistencia logística en trabajos subacuáticos para obras hidráulicas.
Medidas de protección medioambiental.

6 Trabajos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas

Normativa aplicable a las actividades subacuáticas y al buceo profesional.
Normativa aplicable a los equipos a presión.
Normativa aplicable de obras hidráulicas.
Normativa aplicable de construcción.
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.
Guías técnicas INSHT.
Notas técnicas de prevención.
Autorizaciones y permisos exigibles para obras subacuáticas.
Proyectos de ingeniería, planos y documentación técnica.
Acondicionamiento de terrenos subacuáticos.
Construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de trabajos subacuáticos de construcción, reforma y reparación de obras hidráulicas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Voladura especial bajo el agua

Nivel:	2
Código:	MF0026_2
Asociado a la UC:	UC0026_2 - Ejecutar voladuras especiales bajo el agua
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procedimientos de trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua, y los equipos y herramientas asociados, de conformidad con la normativa aplicable.

CE1.1 Interpretar la representación y simbología en proyectos de ingeniería, planos y documentación técnica de trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua.

CE1.2 Describir las fases de un proyecto de voladura especial bajo el agua en las que interviene la actividad del buceo profesional.

CE1.3 Identificar de los equipos y herramientas necesarios para los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua:

- Los componentes que conforman el equipo, las herramientas y los consumibles de tipo neumático para trabajos subacuáticos y normobáricos de perforación para un proyecto de voladura especial bajo el agua, describiendo además, su funcionamiento y la técnica necesaria para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

- Los componentes que conforman el equipo, las herramientas y los consumibles de tipo hidráulico para trabajos subacuáticos y normobáricos de perforación para un proyecto de voladura especial bajo el agua, describiendo además, su funcionamiento y la técnica necesaria para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

- Los equipos, las herramientas, los accesorios, los consumibles y los procedimientos de las técnicas de corte térmico por oxicorte, corte térmico y corte ultratérmico para un proyecto de voladura especial bajo el agua sobre un elemento sumergido, describiendo además, su funcionamiento y la técnica necesaria para su uso conforme a la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE1.4 Describir los riesgos asociados a los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua, a la maquinaria, equipos y herramientas utilizados y, al medio subacuático y a los entornos de trabajo, de conformidad con la normativa aplicable y las instrucciones de uso del fabricante.

CE1.5 Identificar y describir el funcionamiento de los equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua.

CE1.6 Identificar y describir aquellos aspectos legales, reglamentarios, convenidos y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua.

C2: Elaborar la planificación de trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua, seleccionando los recursos humanos y materiales, en función de los medios de producción, los requerimientos de las operaciones y la normativa aplicable.

CE2.1 Interpretar los proyectos de ingeniería, planos y documentación técnica que identifiquen trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua.

CE2.2 En un supuesto práctico de inspección de la zona de operaciones en trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua:

- Analizar los factores de riesgo que están presentes o que previsiblemente puedan presentarse, documentando todo ello en superficie junto a los recursos gráficos obtenidos mediante filmación o fotografía, mediante la cumplimentación de los informes y documentos que se establezcan.

- Verificar las características y medidas del espacio de trabajo, registrando los datos en el medio subacuático, y documentando todo ello en superficie junto a los recursos gráficos obtenidos mediante filmación o fotografía, para contrastar esta información generada, con los datos previos establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, planos y documentación técnica.

CE2.3 Establecer los recursos materiales que resultan necesarios para los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua, justificando cada equipo, herramienta, consumible, elemento y accesorio, aplicando aquellos aspectos legales, reglamentarios, conveniados y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en las operaciones.

CE2.4 Establecer los recursos humanos que resultan necesarios para los trabajos subacuáticos a realizar, definiendo la función que tiene cada uno de los roles, aplicando aquellos aspectos legales, reglamentarios, conveniados y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua.

CE2.5 Establecer el equipo de protección individual (EPI) que deberá utilizar cada miembro del equipo de trabajo, de conformidad con la normativa aplicable.

CE2.6 Establecer las características económicas que presentan los trabajos a realizar, aplicando si procede, las medidas correctoras necesarias, valorando, además de los costes, la seguridad, la eficacia, la eficiencia, la operatividad y la calidad, entre otros factores.

CE2.7 Editar y cumplimentar la documentación necesaria del plan de trabajo subacuático (procedimientos de trabajo, los protocolos de actuación, el plan de emergencias y evacuación, entre otros), de los permisos y de las autorizaciones exigibles para esta actividad, aplicando siempre aquellos aspectos legales, reglamentarios, conveniados y normalizados, que de conformidad con la normativa aplicable o con los contratos legales que se pudieran adoptar, son de obligado cumplimiento en los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua.

C3: Aplicar en superficie los procedimientos de preparación, monitorización y control del soporte logístico necesario para que se puedan realizar los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua.

CE3.1 Participar en la revisión del plan de trabajo subacuático durante la reunión (briefing) previa a cada sesión de operaciones y verificar el estado psicofísico interpersonal del personal que participa en las operaciones.

CE3.2 En un supuesto práctico de preparación del soporte logístico localizado en superficie:

- Disponer los elementos de señalización, balizamiento, accesibilidad y los cabos según el plan de trabajo subacuático establecido.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, los generadores eléctricos, el cableado eléctrico, así como todo el equipamiento, instrumentos y accesorios necesarios para el funcionamiento de las herramientas y equipos que requieran de electricidad.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, 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.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, 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.
- Montar y verificar, conforme a las medidas de seguridad de aplicación y los manuales de uso de los fabricantes, las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto de voladura especial bajo el agua, así como los accesorios y consumibles que se van a utilizar en el medio subacuático durante su realización.
- Equiparse con los equipos de protección individual apropiados de conformidad con la normativa aplicable en función del medio, del trabajo a realizar, de las herramientas a emplear y de los riesgos asociados a las variables implicadas.
- Ayudar al personal subacuático a equiparse con los equipos de protección individual apropiados de conformidad con la normativa aplicable en función del medio, del trabajo a realizar, de las herramientas a emplear y de los riesgos asociados a las variables implicadas.

CE3.3 En un supuesto práctico de monitorización y control del soporte logístico localizado en superficie:

- Activar el suministro eléctrico de reserva para los equipos de soporte logístico, si se produce un fallo del suministro principal.
- Entregar las herramientas, equipos, materiales y consumibles al personal subacuático, a solicitud del mismo.
- Dar corriente e interrumpir corriente continua a petición del personal sumergido, mediante el interruptor de manual de corriente.
- Ajustar las variables de corriente del generador eléctrico de corriente continua para oxiarco y arco metálico a petición del personal subacuático.
- Ajustar las variables 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 pare, a petición del personal subacuático.
- Poner en marcha y parar la central hidráulica de suministro para herramientas de corte, amoladura y perforación hidráulicas, a petición del personal subacuático.
- Recoger las herramientas, equipos, materiales, consumibles, materiales y productos de desecho sumergidos, a petición del personal subacuático.
- Observar al personal expuesto al medio subacuático a su llegada a superficie y comprobar que se encuentra en perfecto estado, activando si no fuera así, el plan de emergencia y evacuación conforme al tipo de accidente.

CE3.4 Efectuar comunicaciones como enlace entre el personal subacuático y la Dirección Facultativa, así como también, del personal responsable de la maquinaria pesada y el personal de asistencia logística, conforme a la normativa aplicable.

CE3.5 Aplicar el procedimiento legalmente establecido, para cada tipo de producto de desecho producido durante los trabajos realizados.

CE3.6 Complimentar y elaborar los informes de trabajo, durante y después de las operaciones, para reflejar fielmente el transcurso de las operaciones, así como de los incidentes o accidentes que pudieran haber ocurrido.

CE3.7 Complimentar y elaborar la documentación técnica necesaria, durante y después de las operaciones, apoyándola con recursos gráficos mediante filmación y fotografía, para reflejar el resultado del trabajo realizado.

C4: Aplicar los procedimientos subacuáticos de pre-voladura y post-voladura, derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua desarrollado por una Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CE4.1 En un supuesto práctico de realización de trabajos subacuáticos pre-voladura de perforación con herramientas hidráulicas y/o neumáticas mediante los equipos, herramientas, accesorios y materiales necesarios, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.2 En un supuesto práctico de realización de trabajos subacuáticos pre-voladura de carga explosiva de barrenos, las conexiones y la comprobación del conjunto, mediante los equipos, herramientas, accesorios y materiales necesarios, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.3 En un supuesto práctico de realización de trabajos subacuáticos pre-voladura destinados a la adecuación de elementos sumergidos para colocar pegas explosivas sobre los mismos, mediante la utilización de herramientas manuales, hidráulicas, neumáticas y/o eléctricas, accesorios y materiales necesarios, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.4 En un supuesto práctico de realización de trabajos subacuáticos pre-voladura de colocación de pegas explosivas sobre elementos sumergidos, de conexionado y de comprobación del conjunto, mediante los equipos, herramientas, accesorios y materiales necesarios, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.5 En un supuesto práctico de realización de trabajos subacuáticos pre-voladura de colocación de pegas explosivas junto a restos de explosivos procedentes de barrenos fallidos de una voladura anterior, de conexionado y de comprobación del conjunto, mediante los equipos, herramientas, accesorios y materiales necesarios, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.6 En un supuesto práctico de realización de trabajos subacuáticos post-voladura de inspección, detección y recuperación de restos de explosivos procedentes de barrenos fallidos,

mediante los equipos, herramientas, accesorios y materiales necesarios, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable, y registrar gráficamente el resultado obtenido mediante equipos fotográficos y de filmación.

CE4.7 Recoger y enviar a superficie, los equipos, herramientas, consumibles, materiales y productos de desecho tras la finalizar su uso o tras finalizar trabajo.

C5: Aplicar los procedimientos subacuáticos de pre-voladura, ejecución de voladura y post-voladura, derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua desarrollado por una Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CE5.1 En un supuesto práctico de pre-voladura de control desde superficie de los trabajos subacuáticos de perforación practicados por buzos/buceadores profesionales, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

CE5.2 En un supuesto práctico de pre-voladura de control desde superficie de los trabajos subacuáticos de perforación practicados por maquinaria pesada desde superficie sobre pontón o plataformas autoelevables, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

CE5.3 En un supuesto práctico de pre-voladura de control y ejecución desde superficie de las labores simultáneas de perforación con doble varillaje y carga explosiva desde pontón, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

CE5.4 En un supuesto práctico de pre-voladura de conexionado de las pegas explosivas con la línea de tiro en superficie, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

CE5.5 En un supuesto práctico de pre-voladura de balizamiento y control de acceso a la zona de voladura, así como de emisión de señales ópticas y/o acústicas para que se despeje la zona por parte del personal, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

CE5.6 En un supuesto práctico de ejecución (o simulación) de la voladura, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

CE5.7 En un supuesto práctico de post-voladura de operaciones de destrucción de restos explosivos recuperados de barrenos fallidos en una voladura especial bajo el agua, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

CE5.8 En un supuesto práctico de comunicación de incidencias que se hayan producido durante las fases pre-voladura y post-voladura, aplicar los procedimientos y fases establecidos en el proyecto de voladura especial bajo el agua, de conformidad con la normativa aplicable.

C6: Aplicar los trabajos de soporte técnico sobre las herramientas, equipos y accesorios utilizados durante los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua desarrollado por una Dirección Facultativa, de conformidad con la normativa aplicable, para realizar las operaciones de forma segura, eficaz y eficiente.

CE6.1 Manejar las herramientas, equipos y materiales necesarios para poder realizar los procedimientos de soporte técnico, conforme a los medios de producción, la normativa aplicable y las instrucciones de cada fabricante.

CE6.2 En un supuesto práctico de soporte técnico de los trabajos, aplicar los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes 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, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE6.3 En un supuesto práctico de soporte técnico de los trabajos, aplicar 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, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE6.4 En un supuesto práctico de soporte técnico de los trabajos, aplicar 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, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE6.5 En un supuesto práctico de soporte técnico de los trabajos, aplicar los procedimientos de inspección, mantenimiento y sustitución de componentes de las herramientas y equipos para los trabajos subacuáticos y normobáricos derivados de un proyecto autorizado de voladura especial bajo el agua, así como sus accesorios, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

CE6.6 En un supuesto práctico de soporte técnico de los trabajos, recoger y enviar para su tratamiento, los productos de desecho que se producen durante los trabajos de soporte técnico, de conformidad con la normativa aplicable, para minimizar el impacto medioambiental.

CE6.7 En un supuesto práctico de soporte técnico de los trabajos, cumplimentar los registros y la documentación técnica necesaria sobre los trabajos de soporte técnico, de conformidad con la normativa aplicable y con las instrucciones del fabricante.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5 y CE4.6; C5 completa; C6 respecto a CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización de la inmersión.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1 Planeamiento y preparación de la voladura subacuática

Normativa y legislación
Equipos y medios auxiliares de perforación
Equipos de perforación neumáticos e hidráulicos
Sistemas de perforación desde superficie
Seguridad.

2 Ejecución de la voladura subacuática

Explosivos y material de rotura.
Tipos de explosivos y utilización.
Utilización de cordón detonante.
Sistemas de cebado.
Detonación eléctrica.
Detonación no eléctrica.
Detonación electrónica.
Explosores u óhmetros.
Galvanómetros.
Tipos de voladuras subacuáticas.
Voladuras de diferentes materiales.
Corte de cables y cadenas.
Voladura de rocas.
Demolición de estructuras de hormigón.
Aplicación de riesgos laborales.

3 Elementos auxiliares para la voladura subacuática

Cementos expansivos.
Equipos de medición.
Apertura de zanjas.
Dispersión y salvamento de chatarra.
Mantenimiento y reparación de equipos.
Limpieza, mantenimiento y reparación de herramientas y equipos.
Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la ejecución de voladuras especiales bajo el agua, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

PRIMEROS AUXILIOS

Nivel:	2
Código:	MF0272_2
Asociado a la UC:	UC0272_2 - ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar la información obtenida sobre los signos de alteración orgánica con el estado del accidentado y las características de la asistencia como primer interviniente.

CE1.1 Diferenciar los conceptos de urgencia, emergencia y catástrofe en primeros auxilios.

CE1.2 Definir técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones derivadas de la manipulación de personas accidentadas.

CE1.3 En un supuesto práctico de identificación del estado del accidentado:

- Identificar el nivel de consciencia.
- Identificar las posibles lesiones y traumatismos y sus mecanismos de producción.
- Seleccionar las maniobras posturales ante lesiones.
- Comunicar la información al servicio de emergencias.
- Manejar la terminología médico sanitaria de primera intervención.
- Utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI).
- Definir las técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones.

CE1.4 En un supuesto práctico de intervención para la valoración inicial de un accidentado:

- Identificar y justificar la mejor forma de acceso al accidentado.
- Identificar los posibles riesgos.
- Asegurar la zona según el protocolo establecido.
- Efectuar las maniobras necesarias para acceder al accidentado.

CE1.5 En un supuesto práctico de valoración inicial de un accidentado:

- Concretar las pautas de actuación según el protocolo para la valoración inicial.
- Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.
- Utilizar las técnicas posturales apropiadas ante situaciones de compromiso ventilatorio.
- Utilizar las técnicas de hemostasia apropiadas ante situaciones de hemorragias externas.

C2: Aplicar técnicas y maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas según protocolo establecido.

CE2.1 Describir los conceptos de reanimación cardiopulmonar básica e instrumental según un protocolo.

CE2.2 Describir técnicas de desobstrucción de la vía aérea en la atención inicial según un protocolo.

CE2.3 En un supuesto práctico de compromiso ventilatorio de un accidentado:

- Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.

- Efectuar la maniobra frente-mentón.
- Utilizar las técnicas posturales según un protocolo ante situaciones de compromiso ventilatorio.

CE2.4 En un supuesto práctico de compromiso circulatorio de un accidentado:

- Seleccionar el material e instrumental de reanimación cardiopulmonar básica.
- Aplicar las técnicas básicas e instrumentales de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués.
- Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardiopulmonar sobre maniqués utilizando balón resucitador autoinflable y desfibrilador automático.
- Utilizar las técnicas de hemostasia según un protocolo ante situaciones de hemorragias externas.

C3: Aplicar técnicas de primeros auxilios en la atención inicial a accidentados sin parada cardiorrespiratoria.

CE3.1 Definir el protocolo de una Cadena de Supervivencia en relación a los primeros auxilios.

CE3.2 Explicar las acciones de colaboración con los equipos de emergencia en los primeros auxilios durante la atención inicial y primera clasificación de pacientes ante una catástrofe y en situación de emergencia colectiva.

CE3.3 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:

- Vigilar a un accidentado para valorar su evolución
- Alinear manualmente la columna cervical al accidentado
- Efectuar la maniobra frente-mentón.

CE3.4 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia en un accidentado con atragantamiento:

- Seleccionar la maniobra en función de la edad de un accidentado según un protocolo.
- Valorar la gravedad de la obstrucción según un protocolo.
- Aplicar las maniobras de desobstrucción según un protocolo.
- Efectuar la desobstrucción de una embarazada.
- Concretar las pautas de comunicación con el servicio de emergencia en una obstrucción grave.

CE3.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:

- Aplicar las técnicas oportunas recogidas en un protocolo establecido ante posibles accidentados con lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos.
- Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con crisis convulsiva.
- Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con quemaduras.
- Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con hemorragia externa.
- Actuar conforme a un protocolo establecido ante situaciones de parto inminente.

CE3.6 En un supuesto práctico de primeros auxilios en situación de emergencia a un accidentado:

- Actuar en función de la gravedad y el tipo de lesiones.
- Determinar las técnicas de primeros auxilios que se deben aplicar.
- Discriminar las técnicas que no debe aplicar el primer interviniente de forma autónoma, por exceso de riesgo o por ser específicas de otros profesionales.
- Discriminar los casos y/o circunstancias en los que no se debe intervenir directamente por exceso de riesgo o por ser específicos de otros profesionales.

C4: Aplicar técnicas de movilización e inmovilización en la atención inicial a accidentados para su traslado.

CE4.1 Describir los métodos para efectuar el rescate de un accidentado según un protocolo.

CE4.2 Describir los métodos de inmovilización aplicables para un transporte seguro cuando el accidentado tiene que ser trasladado.

CE4.3 En un supuesto práctico de movilización e inmovilización de un accidentado, elegir un método dadas las posibles lesiones del accidentado y/o las circunstancias de los accidentes.

CE4.4 Describir lesiones, patologías y traumatismos susceptibles de atención inicial y aspectos a tener en cuenta para su prevención, en función del medio en el que se desarrolla la actividad para:

- Describir causas que lo producen.
- Definir síntomas y signos.
- Precisar pautas de actuación y atención inicial según un protocolo.

CE4.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:

- Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.
- Efectuar la maniobra frente-mentón.
- Explicar las repercusiones de un traslado inadecuado.
- Confeccionar camillas y sistemas para la inmovilización y transporte de enfermos y/o accidentados utilizando materiales convencionales e inespecíficos o medios de fortuna.

C5: Aplicar técnicas de comunicación y de apoyo emocional a accidentados, familiares e implicados, presentes en el entorno de la emergencia.

CE5.1 Definir un protocolo de comunicación con accidentados y con posibles testigos e implicados en una situación de emergencia.

CE5.2 Describir unas técnicas de la comunicación con el accidentado en función de su estado de consciencia.

CE5.3 En un supuesto práctico de una situación que dificulta la comunicación y donde se presta asistencia a un accidentado:

- Asegurar el entorno de intervención según protocolo establecido.
- Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal.
- Discriminar los factores que predisponen ansiedad.

CE5.4 En un supuesto práctico en situación de emergencia donde se especifican situaciones de tensión ambiental, especificar las técnicas a emplear para:

- Controlar una situación de duelo según un protocolo establecido.
- Controlar situaciones de ansiedad y angustia según protocolo establecido.
- Controlar situaciones de agresividad según protocolo establecido.

CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de primeros auxilios no exitoso (muerte del accidentado), describir las posibles manifestaciones de estrés de la persona que socorre e indicar las acciones para superar psicológicamente el fracaso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos

1 Valoración inicial del accidentado como primer interviniente

El botiquín de primeros auxilios: instrumentos, material de cura, fármacos básicos. Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites. El primer interviniente: actitudes, funciones, responsabilidad legal, riesgos y protección, responsabilidad y ética profesional. El primer interviniente como parte de la cadena asistencial. Terminología anatomía y fisiología. Terminología médico-sanitaria de utilidad en primeros auxilios. Actuación general ante emergencia colectiva y catástrofe: conceptos relacionados con emergencias colectivas y catástrofes, métodos de "triage" simple, norias de evacuación.

2 Asistencia al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico como primer interviniente

La Cadena de Supervivencia: eslabones de actuación. Características de la Cadena de Supervivencia. Resucitación cardiopulmonar básica (RCPB): valoración del nivel de consciencia; comprobación de la ventilación; protocolo de RCPB ante una persona inconsciente con signos de actividad cardíaca; protocolo de RCPB ante una persona con parada cardiorrespiratoria; RCPB en niños de 1 a 8 años y RCPB en lactantes. Transporte de un enfermo repentino o accidentado: valoración de la situación; posiciones de transporte seguro; técnicas de inmovilización y transporte utilizando medios convencionales y materiales inespecíficos o de fortuna; confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

3 Atención inicial de primeros auxilios en situaciones de emergencia sin parada cardiorrespiratoria

Valoración del accidentado: primaria y secundaria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado para asegurar el posible traslado: posición lateral de seguridad, posiciones de espera no lesivas o seguras, recogida de un lesionado. Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración: accesorios de apoyo a la ventilación y balón resucitador autoinflable. Intoxicaciones por vía respiratoria: intoxicaciones por inhalación de humos y gases. Signos y síntomas de urgencia: fiebre, crisis anafilácticas, vómitos y diarrea, desmayos, lipotimias, síncope y "shock". Heridas: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico. Hemorragias: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico. Traumatismos: esguinces, contusiones, luxaciones, fracturas, traumatismos torácicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de la columna vertebral, síndrome de aplastamiento, politraumatizados y traslados. Accidentes de tráfico: orden de actuación, medidas respecto a la seguridad de la circulación y a los heridos en el accidente y aspectos esenciales de los accidentes de tráfico. Lesiones producidas por calor y por frío. Cuerpos extraños: en la piel, ojos, oídos y nariz. Accidentes eléctricos. Electrocución: lesiones producidas por la electricidad y los rayos. Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes. Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

4 Intervención de apoyo psicológico al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia como primer interviniente

Psicología de la víctima. Comunicación: canales y tipos. Comunicación asistente-accidentado. Comunicación asistente-familia. Habilidades sociales. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicación. Estrategias de control del estrés. Apoyo psicológico ante situaciones de emergencia: crisis, duelo, tensión, agresividad y ansiedad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.