

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Actividades subacuáticas para instalaciones acuícolas y recolección de recursos.

Código: MAPB0112

Familia Profesional: Marítimo - Pesquera

Área Profesional: Buceo

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

MAP401_1 Actividades subacuáticas para instalaciones acuícolas y recolección de recursos (RD 1179/2008, de 11 de julio).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1299_1: Realizar intervenciones hiperbáricas hasta una presión máxima de 4 atmósferas.

UC1300_1: Mantener las poblaciones e instalaciones acuícolas sumergidas.

UC1301_1: Recolectar recursos subacuáticos de forma responsable.

Competencia general:

Realizar intervenciones hasta una presión máxima de 4 atmósferas, bajo supervisión del jefe de equipo, para mantener instalaciones acuícolas sumergidas y poblaciones objeto de cultivo, así como recolectar recursos subacuáticos (algas, equinodermos, poliquetos, moluscos, crustáceos), aplicando las medidas de seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección de recursos.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional, ya sea por cuenta propia o ajena, en departamentos de producción, de medianas y pequeñas empresas de acuicultura, así como en acuarios, cofradías y asociaciones de productores, y en aquellas otras que realicen trabajos submarinos hasta treinta metros de profundidad. Depende funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo - pesquero y, concretamente, en aquellas actividades productivas en que se efectúe la recolección de recursos subacuáticos y se realicen trabajos de buceo a pequeña profundidad: Empresas de acuicultura. Cofradías, asociaciones de productores, cooperativas e industrias pesqueras. Empresas de buceo profesional. Acuarios. Centros de investigación con instalaciones acuícolas.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Buceador de apoyo.
Buceador en acuicultura.
Buceador de baja profundidad.
Buceador recolector.
Buceador en acuarios.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Los establecidos según la legislación vigente publicados en las normativas y decretos de cada una de las Comunidades Autónomas de España.

Duración de la formación asociada: 410 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1299_1: Intervención hiperbárica a baja presión. (150 horas)

- UF2729: Logística y preparación y mantenimiento de equipos y materiales en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas. (60 horas)
- UF2730: Técnicas de buceo y aplicación de primeros auxilios hasta 4 atmósferas de profundidad. (90 horas)

MF1300_1: Mantenimiento de instalaciones acuícolas sumergidas. (90 horas)

MF1301_1: Recolección de recursos subacuáticos. (90 horas)

MP0566: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Actividades subacuáticas para instalaciones acuícolas y recolección de recursos. (80 horas).

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: REALIZAR INTERVENCIONES HIPERBÁRICAS HASTA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE 4 ATMÓSFERAS.

Nivel: 1

Código: UC1299_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el equipo personal y material auxiliar, según los medios de producción contemplados conforme al tipo de operación y técnica de inmersión para evitar imprevistos en el desarrollo de la intervención.

CR1.1 Las cartas náuticas y partes meteorológicas de la zona donde se va a realizar la inmersión son consultados para identificar las condiciones ambientales.

CR1.2 Los cálculos para la ejecución de la inmersión (velocidades, paradas, presiones parciales, consumos, entre otros) se definen en el plan de inmersión para garantizar el aprovisionamiento de la operación.

CR1.3 El equipo personal está alistado para su utilización, teniendo en cuenta la técnica de inmersión y tipo de trabajo.

CR1.4 Los cabos de descenso y ascenso, referencia y balizas de señalización, se fondean conforme a los requerimientos de la zona.

RP2: Realizar y controlar la inmersión manejando el equipo personal y auxiliar, según los medios de producción contemplados, dentro de la planificación establecida para garantizar la ejecución de la operación.

CR2.1 El buceador entra en el agua tras ser comprobado el correcto funcionamiento y disposición del equipo personal y auxiliar, según los medios de producción contemplados, cubriéndose la hoja de control.

CR2.2 La velocidad de descenso hasta llegar a la profundidad de trabajo es controlada con los elementos del equipo de inmersión, respetando los procedimientos establecidos en la planificación de la operación.

CR2.3 El ascenso se realiza con arreglo a la planificación, garantizándose el cumplimiento de todos los procedimientos de descompresión.

CR2.4 La hoja de inmersión es cumplimentada, registrando cualquier incidencia acaecida en el transcurso de la operación.

RP3: Efectuar el mantenimiento de uso de los equipos de buceo y del material auxiliar para asegurar su operatividad.

CR3.1 Los criterios para el mantenimiento son aplicados dentro de los parámetros determinados por la normativa establecida en los procesos de control y manuales de mantenimiento.

CR3.2 Las herramientas y piezas de recambio requeridas son alistadas en el lugar de trabajo para asegurar su disponibilidad.

CR3.3 Los trabajos de mantenimiento se desarrollan conforme a los criterios de calidad que garantizan el funcionamiento de los equipos y material auxiliar de inmersión.

CR3.4 Las operaciones de mantenimiento se registran en la correspondiente ficha o libro para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

RP4: Aplicar las normas de seguridad requeridas para la realización de inmersiones a poca profundidad garantizando la seguridad de los buceadores.

CR4.1 Los equipos de inmersión y elementos auxiliares, según los medios de producción contemplados, cumplen la normativa específica de fabricación.

CR4.2 El personal que participa en la operación se equipa con el material de inmersión conforme a la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR4.3 La zona de trabajo está balizada para garantizar la seguridad de la operación.

CR4.4 Las normas de seguridad en actividades subacuáticas se aplican con rigor en todas las fases de la intervención.

CR4.5 El plan de emergencia y evacuación se revisa comprobando que están disponibles los medios para su aplicación.

CR4.6 Los integrantes del equipo reconocen las respuestas del organismo en situaciones de inmersión para prevenir accidentes y enfermedades específicas del buceo.

CR4.7 Los primeros auxilios, hasta la llegada de los medios de emergencia, se aplican con rigor y celeridad en caso de accidente durante el buceo.

RP5: Asistir y aplicar primeros auxilios en caso de accidente o situación de emergencia.

CR5.1 Los signos evidentes de posibles alteraciones orgánicas se identifican para decidir si procede la realización de maniobras de primeros auxilios o la demanda de asistencia especializada y/o la evacuación del accidentado.

CR5.2 Las técnicas de soporte vital básico en situaciones de emergencia que conlleven una parada cardio-respiratoria se aplican teniendo en cuenta los protocolos establecidos.

CR5.3 Los cuidados iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria, se aplican según protocolo establecido.

CR5.4 El entorno de actuación en situaciones de emergencia se comprueba que es seguro y, en su caso, se adoptan las medidas para conseguirlo.

CR5.5 El médico y/o personal de enfermería son apoyados en las situaciones de emergencias sanitarias que así lo requieran.

CR5.6 El trato al accidentado y familiares en situaciones de emergencias sanitarias se realiza con tacto para transmitir confianza y optimismo.

Contexto profesional

Medios de producción

Traje húmedo. Guantes. Escarpines. Gafas. Tubo. Cinturón de lastre. Cuchillo. Aletas. Reloj. Tablilla con tablas sumergibles de descompresión. Brújula. Profundímetro. Ordenador de inmersión. Chaleco hidrostático. Botellas de inmersión (monobotella o bibotella). Manómetro de comprobación en superficie. Regulador principal y de emergencia. Cuadro de comunicaciones. Línea de comunicaciones. Máscaras faciales ligeras y medias. Traje seco. Traje térmico interior. Arnés con sistema de zafado rápido de lastre. Umbilicales. Cuadros de distribución de gases. Compresores de baja, media y alta presión. Botellones de aire. Manorreductoras. Colectores. Líneas de distribución de gases. Guindola de inmersión. Linterna. Embarcación o plataforma de apoyo. Boyas de superficie con bandera alfa. Cabos de descenso, ascenso y referencia. Balizas de señalización. Tablas de descompresión. Medios de transporte y evacuación. Botiquines. Equipo de oxigenación y RCP.

Productos y resultados

Inmersiones con aire con equipo autónomo y con suministro desde superficie.

Información utilizada o generada

Cartas náuticas. Partes meteorológicos. Tablas de mareas. Información personal de buceadores. Normas sobre procedimientos de emergencia en accidentes de buceo. Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas del Ministerio de Fomento. Actualización de las tablas de descompresión del Ministerio de Fomento. Legislación de buceo de las CCAA. Reglamento sobre aparatos y recipientes a presión. Normativa sobre equipos de protección individual (EPIs). Normas UNE-EN 250 y 1809. Modelos de hojas de control de equipos y procesos, de inmersión, de reparación y funcionamiento. Tarjetas profesionales de buceadores. Libro de buceo. Certificado de inspección y prueba de material. Autorización de inmersión. Informe de la inmersión realizada. Informe de accidente de buceo. Partes de averías y pérdidas.

Unidad de competencia 2

Denominación: MANTENER LAS POBLACIONES E INSTALACIONES ACUÍCOLAS SUMERGIDAS.

Nivel: 1

Código: UC1300_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar las labores de mantenimiento de uso de las estructuras sumergidas y acuarios, siguiendo las instrucciones del técnico responsable, para garantizar la operatividad de la instalación, observando las medidas de protección de la población objeto de la actividad.

CR1.1 El protocolo de mantenimiento diseñado por el técnico responsable de la instalación se interpreta teniendo en cuenta las labores a realizar para garantizar su aplicación.

CR1.2 Los útiles y herramientas para el mantenimiento se preparan atendiendo a las características y ubicación de la instalación para asegurar su estado de funcionamiento.

CR1.3 Los trabajos de mantenimiento se desarrollan conforme al protocolo establecido, verificando la efectividad de los mismos para garantizar la operatividad de los elementos.

CR1.4 Los productos de desecho que se producen en las operaciones de mantenimiento se recogen cumpliendo con las normas de protección medioambiental para garantizar un desarrollo sostenible.

CR1.5 Las operaciones de mantenimiento se registran en el correspondiente estadillo o libro según protocolos establecidos para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

RP2: Realizar operaciones de muestreo y pesca de las especies ubicadas en la instalación para el control de su desarrollo siguiendo las instrucciones del técnico responsable.

CR2.1 Los útiles para las labores de muestreo y pesca se preparan atendiendo a las rutinas del trabajo y características de las especies.

CR2.2 Las operaciones de colaboración en la pesca se realizan conforme a las instrucciones determinadas por el técnico responsable, teniendo en cuenta el bienestar de las especies.

CR2.3 La toma de muestras (de agua, sedimentos y organismos) se realiza bajo la supervisión del técnico responsable conforme a los protocolos establecidos.

CR2.4 La extracción de los individuos muertos se realiza conforme a protocolos establecidos registrando el número de bajas.

CR2.5 Las operaciones de muestreo y pesca se registran en el correspondiente estadillo para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

RP3: Ejecutar las operaciones de alimentación de las especies ubicadas en la instalación para el control de su desarrollo, siguiendo las instrucciones del técnico responsable.

CR3.1 La velocidad de dosificación, manual o automática, se observa para verificar que se adecua a lo establecido para los organismos objeto de cultivo.

CR3.2 Las labores de alimentación se llevan a cabo comprobando que se efectúa la ingesta del alimento por parte de los individuos.

CR3.3 El comportamiento de los individuos en cautividad se observa in situ para verificar su adaptación y evolución dentro de la instalación, registrando dichas observaciones.

CR3.4 Las observaciones realizadas durante las operaciones de alimentación se registran en el correspondiente estadillo para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

Contexto profesional

Medios de producción

Rasquetas, cepillos de cerdas y de alambre, trueles, redes, agujas, cabos y útiles de muestreo.

Productos y resultados

Servicios de mantenimiento de poblaciones e instalaciones acuícolas sumergidas y acuarios. Labores de apoyo en trabajos de buceo a poca profundidad.

Información utilizada o generada

Protocolos de mantenimiento, estadillos de registro de datos, dietas de alimentación, condiciones de cultivo de la especie.

Unidad de competencia 3

Denominación: RECOLECTAR RECURSOS SUBACUÁTICOS DE FORMA RESPONSABLE.

Nivel: 1

Código: UC1301_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones de extracción de recursos aplicando el plan de explotación para un desarrollo sostenible del recurso, siguiendo instrucciones del técnico responsable.

CR1.1 El plan de explotación aprobado por la administración competente se interpreta a fin de garantizar el proceso de trazabilidad de las especies recolectadas.

CR1.2 Los útiles para las labores de extracción se preparan atendiendo a las rutinas del trabajo y características de las especies para cumplir la legislación vigente.

CR1.3 Los ejemplares objeto de explotación se extraen respetando el tamaño mínimo comercial determinado en el plan de explotación para minimizar el impacto sobre el recurso.

CR1.4 Los ejemplares extraídos se clasifican por tamaño y manipulan teniendo en cuenta el plan de explotación para que lleguen a su destino en condiciones adecuadas de salubridad y calidad.

RP2: Aplicar las medidas de gestión del recurso teniendo en cuenta los protocolos establecidos para contribuir a un desarrollo sostenible de las especies objeto de explotación.

CR2.1 Las vedas, tanto temporales como zonales, se aplican conforme a la normativa vigente y al plan de explotación específico para cada recurso.

CR2.2 La cuota de extracción por recolector y especie se respeta según normativa establecida para contribuir a la explotación del recurso.

CR2.3 Los participantes en las tareas de recolección colaboran en las labores de optimización del recurso, aplicando las medidas técnicas definidas por el técnico responsable.

CR2.4 Las incidencias observadas durante las labores de extracción se comunican al técnico responsable para que pueda analizar la evolución del recurso y tomar, en caso necesario, medidas correctivas.

RP3: Aplicar los protocolos de protección de los ecosistemas según la especie para garantizar la conservación y desarrollo de los diferentes recursos.

CR3.1 Las especies que forman parte del ecosistema en el que se desarrolla la actividad de extracción se identifican y reconocen para respetar su desarrollo y poder aplicar las labores de conservación.

CR3.2 La recolección del recurso específico se realiza respetando las especies del entorno y que no son objeto del plan de explotación, para garantizar así su desarrollo.

CR3.3 Las labores de conservación del ecosistema, en el que se ubican los recursos objeto de explotación, se desarrollan siguiendo los protocolos de actuación previamente establecidos.

CR3.4 Las observaciones sobre el estado en que se encuentra el recurso y el medio en que se desarrolla, se registran y comunican al responsable técnico o a su jefe de equipo.

Contexto profesional

Medios de producción

Útiles y herramientas específicas para la extracción de recursos subacuáticos (guantes, palas, rasquetas, trueles, sarcillos, entre otros).

Productos y resultados

Especies subacuáticas objeto de explotación: algas, erizos, navajas, orejas de mar, poliquetos, anémonas, holoturias y aquellos otros que se autoricen por la autoridad competente.

Información utilizada o generada

Plan de explotación específico del recurso. Normas específicas que regulan la extracción de recursos subacuáticos.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: INTERVENCIÓN HIPERBÁRICA A BAJA PRESIÓN

Código: MF1299_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1299_1: Realizar intervenciones hiperbáricas hasta una presión máxima de 4 atmósferas.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: LOGÍSTICA Y PREPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES EN INTERVENCIONES HIPERBÁRICAS HASTA 4 ATMÓSFERAS

Código: UF2729

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer, seleccionar y montar el equipo personal y material auxiliar de intervención, según los medios de producción contemplados, teniendo en cuenta la técnica de inmersión y el tipo de operación a realizar.

CE1.1 Describir las características de la zona de inmersión mediante la información extraída de cartas náuticas y partes meteorológicos.

CE1.2 Realizar los cálculos físicos para la selección del equipo y material auxiliar de inmersión.

CE1.3 Identificar y describir cada uno de los elementos que configuran los equipos de inmersión.

CE1.4 Seleccionar entre diferentes equipos, el adecuado a la técnica de inmersión, características del trabajo y medios disponibles.

CE1.5 En un supuesto práctico de montaje y reconocimiento del equipo personal y material auxiliar de una intervención hiperbárica a baja presión, montar cada uno de los equipos de inmersión verificando su estado de uso y funcionamiento.

C2: Mantener el equipo de inmersión y el material auxiliar, según los medios de producción contemplados, quedando en perfecto estado de funcionamiento para la siguiente intervención.

CE2.1 En un supuesto práctico de mantenimiento del equipo de inmersión y del material auxiliar, limpiar los mismos según los medios de producción contemplados, eliminando cualquier resto y procediendo a su desalinización.

CE2.2 Describir las labores de mantenimiento que requiere cada uno de los equipos de inmersión, atendiendo a las instrucciones y períodos definidos en los manuales de funcionamiento.

CE2.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de los equipos de inmersión, revisar aquéllos que hayan presentado algún tipo de disfunción durante la inmersión, procediendo a su reparación o remisión al correspondiente servicio técnico.

CE2.4 Identificar las condiciones en que deben estibarse los equipos de inmersión.

CE2.5 Cumplimentar la ficha o libro de mantenimiento y realizar la reparación del equipo y material de inmersión.

C3: Organizar y controlar la logística de una intervención hiperbárica hasta una presión máxima de 4 atmósferas aplicando con rigor la normativa de prevención de riesgos laborales, de seguridad en actividades subacuáticas y de protección medioambiental.

CE3.1 Describir los procesos físicos fundamentales relativos a las intervenciones hiperbáricas y su influencia en los diferentes elementos sumergidos incluidos los buceadores.

CE3.2 Identificar los diferentes supuestos que se pueden plantear a la hora de abordar una descompresión.

CE3.3 Cumplimentar los modelos de permisos y autorizaciones requeridos para realizar inmersiones, conforme a la legislación vigente.

CE3.4 Chequear mediante un estadillo que los medios materiales cumplen con la normativa específica de fabricación.

CE3.5 Detallar las funciones de los distintos componentes del plan de intervención hiperbárica: jefe de equipo, ayudante, buceador de socorro o buceador.

CE3.6 Describir los equipos de protección individual que deben portar los componentes de la operación y medios de evacuación en caso de accidente, explicando su utilidad.

CE3.7 Enumerar los elementos de balizamiento y las condiciones que debe reunir la zona de inmersión para garantizar la seguridad de la operación.

CE3.8 Detallar en un cronograma las distintas fases de una inmersión, con especial atención al tiempo de fondo y de descompresión para una correcta gestión del consumo de gases.

CE3.9 Reconocer todos aquellos productos de desecho e identificar las operaciones que se deben realizar para minimizar los efectos en el medio natural.

Contenidos

1. Legislación en actividades subacuáticas e hiperbáricas a baja presión

- Normativa relacionada con las actividades de buceo de las Comunidades Autónomas, del Estado y de la Unión Europea:
 - Normativa de seguridad en las actividades subacuáticas.
 - Normativa de regulación del ejercicio del buceo profesional en las CCAA.
 - Normativa de salud y prevención de riesgos laborales.
 - Normativa anexo de interés para la práctica de buceo laboral.
 - Normativa medioambiental en actividades de buceo.
- Requisitos legales y documentación personal de los miembros del equipo de buceo:
 - Documentación del buceador: titulaciones, cualificaciones y competencias.
 - Seguros e indemnizaciones.
- Procedimientos de tramitación y documentación de permisos y solicitudes:
 - Formalización de impresos para solicitud de autorización de intervención hiperbárica y comunicación de accidente de buceo conforme a la normativa de seguridad y normativas autonómicas de buceo.
 - Formalización de impresos de solicitud y documentación necesaria para la obtención de la documentación del buceador: tarjeta profesional, libro de buceo, entre otros.
 - Formalización de registros en el libro de buceo.

2. Logística en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas.

- Principios físicos aplicados a las intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas:
 - Cálculos en diferentes sistemas de magnitudes.
 - Gases: aplicaciones prácticas de las leyes de los gases.
 - Sólidos: Cálculo de volúmenes y pesos. Densidad.
 - Líquidos: principios de Arquímedes y de Pascal. Aplicaciones.
 - Consumos de aire en una intervención hiperbárica a baja presión: cálculo de la previsión de consumo en una intervención.
 - Cálculo de presiones en el agua.
 - Transmisión de la luz, el sonido y el calor en el agua.
 - Cálculo de las variaciones de volumen con la presión y del peso aparente y empuje de los cuerpos sumergidos.
- Teoría de la descompresión en inmersiones a baja presión:
 - Velocidades de ascenso y descenso.
 - Factores de seguridad.

- Inmersiones sin descompresión. Curva de seguridad.
- Inmersiones continuadas.
- Inmersiones sucesivas.
- Inmersiones excepcionales.
- Inmersiones en altitud.
- Descompresiones en superficie.
- Descompresiones omitidas. Retrasos y adelantos.
- Cálculo de la descompresión en inmersiones hasta 4 atmósferas:
 - Tablas de descompresión.
 - Ordenadores de buceo.
 - Software específico.
- Organización de intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas:
 - Cartas náuticas. Partes meteorológicas.
 - El plan de inmersión: análisis y concreción del mismo.
 - Determinación de recursos humanos y materiales.
 - Asignación de funciones y jerarquía de mando en el equipo de buceo: jefe de equipo, buceador, buceador de socorro y ayudante.
 - Gestión de residuos.
 - Cronograma logístico de la intervención hiperbárica: registro secuenciado de todos los aspectos críticos de la intervención. - Seguridad y prevención de riesgos en buceo.
 - Las guías para la mejora de la acción preventiva.
 - La evaluación de riesgos laborales.
 - El plan de prevención.
 - Normas de seguridad y protocolos de emergencia, criterios para su aplicación.
 - Condiciones de seguridad en la práctica del buceo, medios e instalaciones.

3. Recursos y equipos de inmersión hasta cuatro atmósferas – Preparación y mantenimiento.

- Equipos de inmersión y materiales auxiliares para buceo en apnea y autónomo:
 - Gafas de buceo.
 - Tubo de buceo.
 - Aletas.
 - Cinturón de lastre.
 - Cuchillo.
 - Jacket.
 - Regulador.
 - Botellas.
 - Brújula.
 - Profundímetro.
 - Reloj.
 - Ordenador de buceo.
 - Tablillas de inmersión.
 - Manómetro.
 - Guantes.
 - Traje húmedo.
 - Traje seco.
 - Ropa interior de protección térmica.
- Equipos de inmersión y materiales auxiliares para buceo con suministro desde superficie:
 - Cuadro de distribución de gases y comunicaciones.
 - Suministro principal y de emergencia.
 - Sistema de filtrado, umbilicales.

- Máscara facial.
- Traje seco.
- Ropa interior de protección térmica.
- Arnés lastrado con sistema de zafado rápido.
- Botella de seguridad con regulador y manómetro.
- Aletas y botas.
- Cuchillo.
- Guantes.
- Manifold.
- Plantas hiperbáricas y equipos de buceo. Normas de seguridad:
 - Compresores de alta, media y baja presión.
 - Manorreductores.
 - Manómetros.
 - Generadores.
 - Recipientes a presión. Almacenamiento de gases.
 - Sistemas de filtrado y purificación del aire respirable.
- Procedimientos de seguridad referidos a la utilización de plantas y equipos de buceo.
- Preparación, montaje y manejo de los equipos de inmersión.
- Funcionamiento y manejo de los equipos auxiliares de inmersión.
- Elementos auxiliares:
 - Boyas de señalización, bandera alfa, cabos, grilletes, mosquetones y nudos básicos para el buceo.
- Embarcación o plataforma de apoyo.
- Métodos de acceso del buceador al agua: escalera, guindola y cesta, entre otros.
- Mantenimiento de equipos en inmersiones a baja presión:
 - Métodos de limpieza, mantenimiento de plantas hiperbáricas y equipos de inmersión.
 - Estiba y conservación.
 - Mantenimiento preventivo y operativo: reparaciones básicas de equipos de inmersión: consumibles y recambios.
 - Mantenimiento y conservación de herramientas y elementos auxiliares: consumibles y recambios.
 - Mantenimiento correctivo: identificación y comunicación de la necesidad de reparaciones por parte de técnicos especializados.
 - Gestión de residuos, reciclaje y prevención de la contaminación en operaciones hiperbáricas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE BUCEO Y APLICACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS HASTA 4 ATMÓSFERAS DE PROFUNDIDAD

Código: UF2730

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP4 en lo relativo al reconocimiento de la respuesta orgánica en situaciones de inmersión, la identificación de accidentes y enfermedades específicas del buceo y la aplicación de primeros auxilios específicos en cada situación y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Ejecutar técnicas de buceo en inmersiones hasta 4 atmósferas, manejando el equipo personal y auxiliar específico de la técnica utilizada, conforme a criterios y parámetros de máxima seguridad y eficacia.

CE1.1 Ante distintos supuesto prácticos, identificar el plan de inmersión de cada uno de ellos, verificar que los aspectos críticos expresados en el mismo en relación a la intervención se corresponden con las características del entorno acuático de intervención y los equipos y materiales auxiliares que habrán de utilizarse.

CE1.2 En un supuesto práctico de manejo del equipo personal y material auxiliar de una intervención hiperbárica a baja presión, chequear y verificar la disposición del equipo del buceador previa entrada en el agua, utilizando para ello las correspondientes hojas de control.

CE1.3 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica a baja presión, ejecutar la entrada en el agua utilizando la técnica que mejor se adecue a las características del lugar desde el que se realiza: muelle, escalera, borda, entre otros, tomando las medidas para minimizar los efectos del impacto con la superficie.

CE1.4 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica a baja presión, efectuar el descenso manejando los elementos de control de flotabilidad y aplicando la técnica y velocidad previamente establecidas en el plan de inmersión, verificando la adaptación fisiológica del buceador a la variación de las condiciones ambientales: presión, temperatura, luz, entre otros.

CE1.5 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica a baja presión, permanecer y adaptarse a cotas de profundidad crecientes de hasta treinta metros, manejando y verificando el funcionamiento de los equipos, adoptando las medidas correctoras según las condiciones físicas y psíquicas existentes.

CE1.6 En un supuesto práctico inmersión hiperbárica a baja presión, iniciar y ejecutar el ascenso conforme al protocolo de descompresión previamente establecido y respetando en todo momento las velocidades y paradas de descompresión que marcan las tablas u ordenador de inmersión.

CE1.7 En un supuesto práctico de inmersión en apnea y buceo hasta una presión máxima de 4 atmósferas:

- Entrar y salir del agua empleando los diferentes medios auxiliares que se puedan presentar en una intervención hiperbárica.
 - Desplazarse en el medio acuático con el equipo completo, tanto en superficie como en inmersión, con los niveles de velocidad y resistencia requeridos.
 - Mantener el ritmo respiratorio normal durante el tiempo que sea necesario, sin máscara, con los ojos y la nariz en contacto con el agua, estático y desplazándose por el fondo.
 - Emplear la técnica más adecuada para el desplazamiento así como para los ascensos y descensos, según el equipo de buceo empleado.
 - Efectuar recuperaciones, remolques y evacuación de compañeros que simulan estar inconscientes.
 - Adquirir un control adecuado de la flotabilidad en función del equipo utilizado y practicar maniobras correctoras de emergencia.
- CE1.8 En un supuesto práctico de inmersión hasta 4 atmósferas con buceo autónomo:
- Mantener bajo el agua la apnea durante el tiempo suficiente para realizar acciones singulares de intercambio de segunda etapa del regulador con total naturalidad, vaciado de gafas, abandono y recuperación de equipo, entre otros.
 - Permanecer y adaptarse a cotas de profundidad crecientes de hasta 30 metros, manejando y verificando el funcionamiento de los equipos, en las condiciones físicas y psíquicas exigidas, adoptando en su caso, las medidas correctoras.

- Adaptarse a las diferentes condiciones que se puedan presentar en el medio, incluidas las adversas, y ensayar las técnicas y procedimientos correctivos para realizar adecuadamente la intervención, así como los protocolos de emergencia.
- -Compenetrarse con la pareja de buceo en las diferentes fases de la inmersión, a través de la práctica de navegación, orientación y maniobras de emergencia en equipo.
- Iniciar y ejecutar el ascenso conforme al protocolo de descompresión previamente establecido y respetando en todo momento las velocidades, paradas de descompresión que marcan las tablas y/o el ordenador de inmersión utilizado.

CE1.9 En un supuesto práctico de inmersión hasta 4 atmósferas con suministro desde la superficie:

- Desplazarse en el medio acuático con el equipo completo, tanto en superficie como en inmersión, con los niveles de velocidad y resistencia requeridos.
- Permanecer y adaptarse a cotas de profundidad crecientes de hasta 30 metros, manejando y verificando el funcionamiento de los equipos, en las condiciones físicas y psíquicas exigidas, adoptando en su caso, las medidas correctoras.
- Iniciar y ejecutar el ascenso conforme al protocolo de descompresión previamente establecido y respetando en todo momento las velocidades, paradas de descompresión que marcan las tablas y/o el ordenador de inmersión utilizado.

CE1.10 En un supuesto práctico de buceo y manejo del equipo personal y material auxiliar de intervención hiperbárica a baja presión, cumplimentar las hojas de inmersión registrando cualquier incidencia acaecida en el transcurso de la intervención.

C2: Describir los efectos de la inmersión sobre el organismo del buceador e identificar los posibles síntomas en caso de accidente disbárico o no disbárico, aplicando las medidas de auxilio mientras no intervienen los equipos de emergencia.

CE2.1 Identificar y describir las alteraciones fisiológicas que se producen en una intervención hiperbárica hasta 4 atmósferas de presión y relacionar dichas alteraciones con las causas físicas que las producen y con las respuestas adaptativas y patológicas que se producen a nivel orgánico.

CE2.2 Describir los signos orgánicos y evidencias reconocibles que permiten establecer un diagnóstico básico de accidente disbárico o contingencia lesiva derivada de la práctica del buceo hasta 4 atmósferas y aplicar las técnicas específicas para el reconocimiento de dichos signos y evidencias.

CE2.3 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica hasta 4 atmósferas, observar al buceador a su llegada a superficie, chequear su estado psicofísico comprobando que se encuentra en perfectas condiciones.

CE2.4 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica hasta 4 atmósferas en la que un compañero simula un accidente característico de buceo a baja profundidad, activar el plan de emergencia y evacuación conforme a la naturaleza del tipo de accidente.

C3: Asistir como primer interviniente en un caso de accidente de buceo aplicando las técnicas de primeros auxilios según los protocolos establecidos.

CE3.1 Identificar las fases asistenciales en una situación de emergencia según los protocolos establecidos.

CE3.2 Describir el contenido mínimo de un botiquín de urgencias y las indicaciones de las sustancias y medicamentos.

CE3.3 Indicar las lesiones, enfermedades o traumatismos más significativos en la práctica del buceo y los aspectos a tener en cuenta para su prevención, precisando las causas que lo producen, los síntomas y signos, y las pautas de actuación.

CE3.4 En un supuesto práctico de simulacro de asistencia a un buceador accidentado en una intervención hiperbárica a baja presión, elegir el espacio físico destinado para la aplicación de los primeros auxilios al mismo, atendiendo a la disposición de los medios, al confort del accidentado y a la seguridad de todos los presentes.

CE3.5 En un supuesto práctico de simulacro de accidente en una intervención hiperbárica a baja presión:

- Aplicar los primeros auxilios para los diferentes accidentes de buceo controlando al accidentado mientras no intervienen los equipos de emergencia.
- Realizar la inmovilización y estabilización del accidentado para su traslado al centro hospitalario.

CE3.6 Describir, montar y manejar:

- Un equipo de oxigenoterapia normobárica.
- Un desfibrilador semiautomático.

CE3.7 En distintos supuestos prácticos de reanimación sobre maniqués:

- Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardio-pulmonar.
- Aplicar las técnicas básicas de desobstrucción de la vía aérea.
- Simular el uso un equipo de oxigenoterapia normobárica.
- Simular el uso de un desfibrilador.

CE3.8 En un supuesto práctico de comunicación asistencial, aplicar la técnica de comunicación más conveniente con el accidentado y con sus familiares en una situación que dificulta dicha comunicación y en la que se presta asistencia al accidentado.

Contenidos

1. Fundamentos fisiológicos en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas de presión.

- Anatomía y fisiología humana respecto a las intervenciones hiperbáricas.
- Intervenciones hiperbáricas y efectos sobre el organismo hasta una presión de cuatro atmósferas:
 - Percepción sensorial en ambientes hiperbáricos: la visión, audición.
 - El sistema respiratorio en un medio hiperbárico.
 - Efectos de la variación de la temperatura sobre el organismo.
- Acondicionamiento físico y adaptación del organismo al medio hiperbárico.
- La enfermedad descompresiva:
 - En función de las velocidades de ascenso y descenso.
 - Factores de prevención y seguridad.
 - Descompresiones en superficie.
 - Descompresiones omitidas.
 - Inmersiones sucesivas.
 - Inmersiones excepcionales.
 - Inmersiones en altitud.
 - Reconocimiento de los síntomas.
 - Periodo de desaturación.
- Intoxicaciones por gases.
- Barotraumatismos.
- Aeroembolias gaseosas.
- Hipotermia.
- Hipertermia.
- Enfermedades profesionales derivadas del buceo:
 - Osteonecrosis disbárica.
 - Pérdida de audición.
 - Acúfenos.

2. Dominio técnico del buceo en apnea y buceo autónomo hasta cuatro atmósferas de profundidad.

- Planificación y realización de la preinmersión. Checklist.
- Procedimientos de emergencia.
- Concepto e importancia de la inmersión por parejas.
- Funcionamiento y manejo de los equipos auxiliares de inmersión.
- Relaciones de dependencia y jerarquía de mando en la organización de la intervención hiperbárica.
- Navegación y orientación subacuática:
 - Visibilidad nula.
 - Uso de la brújula.
 - Uso de cabo guía.
 - El umbilical como elemento de orientación.
- Técnicas básicas de búsqueda y rastreo.
- Boya de señalización y despliegue de boya de descompresión.
- Técnicas de buceo con equipo ligero:
 - Apnea estática y apnea dinámica.
 - Supervisión de la pareja de buceo.
 - Técnicas de entrada al agua, con equipo y sin él.
 - Recorridos por el fondo y por superficie, con equipo y sin él.
 - Abandono y recuperación del equipo. Intercambio de equipo en el fondo.
 - Remolque de buceador inconsciente. Evacuación.
 - Ascensos y descensos: golpe de riñón, aleteo, control de la velocidad.
- Técnicas de buceo con equipo pesado:
 - Equiparse y revisar el equipo por parejas de buceo.
 - Entradas al agua con equipo pesado.
 - Equiparse en superficie y a flote.
 - Recorridos por superficie y por el fondo.
 - Maniobras de emergencia: pérdida de equipo, pérdida de suministro de aire, enredos, calumet en navegación y en ascensos, búsqueda de suministro de aire alternativo, equiparse-desequiparse para solucionar problemas.
 - Ascensos y descensos: control de la flotabilidad, traje húmedo y jacket, traje seco.
 - Remolque y recuperación de buceador inconsciente. Evacuación.
 - Abandono y recuperación de equipo. Intercambio de equipo en el fondo.
 - Escape libre: concepto, técnica, práctica progresiva hasta 20m.

3. Dominio técnico del buceo con suministro desde superficie.

- Comprobación de equipo de suministro de superficie:
 - Hoja de comprobación de cuadros.
 - Suministro principal y de emergencia.
 - Suministro de baja: comprobación de compresor, filtros y purgas.
- Funciones de jefe de equipo y delegación de funciones.
- Comprobación del equipo de buceador: hoja de comprobación de buceador.
- Funciones de tender.
- Entradas al agua y permanencia en superficie: binomio buzo-tender.
- Comunicación superficie-buzo, buzo-superficie y buzo-buzo:
 - Protocolos.
 - Comandos establecidos.

- Ascensos y descensos controlando la flotabilidad y trepando por el umbilical, con aletas y con botas.
- Recorridos por el fondo y por superficie, con aletas y con botas.
- Pareja de buceo en suministro de superficie. Enredo de umbilicales.
- Emergencias con el suministro de aire:
 - Corte de suministro principal y procedimiento de emergencia en cuadros.
 - Reserva de emergencia del buzo como último recurso.
 - Comunicación y protocolo, pasos a seguir en orden de prioridad.
- Avería de máscara facial:
 - Respirar de una fuente alternativa de aire.
 - Uso del pneumo en emergencias.
- Aboyamientos.
- Remolque y recuperación de buceador inconsciente:
 - Evacuación.
 - Buceador de socorro.
 - Protocolo de intervención.
- Accesos al agua y uso para realización de descompresiones desde: escaleras, guindolas, cestas y campanas.
- Orientación y buceo sin visibilidad: uso del umbilical como elemento de guía.
- Comunicaciones y vocabulario técnico básico referido al buceo en lengua inglesa

4. Primeros auxilios en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas de profundidad.

- Identificación de una emergencia y plan de primeros auxilios.
- Parada cardio-respiratoria: Identificación y técnicas de actuación según protocolos y de reanimación cardiorrespiratoria básica e instrumental (DESA).
- Obstrucción de las vías aéreas: Identificación y técnicas de actuación según protocolos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Hemorragias severas: identificación y técnicas de control de hemorragias según protocolo.
- Lesiones por exposición al frío.
- Protocolos de actuación en accidentes derivados de la práctica del buceo:
 - Aeroembolias gaseosas.
 - Sobrepresión pulmonar.
 - Neumotorax.
 - Barotraumatismos.
 - Hipoxia, hiperoxia.
 - Enfermedad descompresiva.
 - Toxicidad de los gases (O₂, CO₂, CO, N₂).
 - Hipotermia.
 - Hipertermia.
 - Picaduras y mordeduras de animales.
 - Intoxicaciones.
 - Otros.

- Botiquín de primeros auxilios:
 - Tipos de botiquín según el medio desde donde se realice la intervención.
 - Checklist y reposición de componentes.
- Botiquín de oxígeno normobárico.
- Plan de emergencia y evacuación.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ACUÍCOLAS SUMERGIDAS

Código: MF1300_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1300_1 Mantener las poblaciones e instalaciones acuícolas sumergidas.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de mantenimiento de uso a estructuras sumergidas y acuarios siguiendo los protocolos establecidos, conforme a criterios de protección medioambiental y de la población o poblaciones objeto de la actividad.

CE1.1 Describir y secuenciar los trabajos de mantenimiento de los elementos que conforman las estructuras sumergidas y acuarios, a partir del análisis e interpretación del protocolo diseñado por el técnico responsable.

CE1.2 Seleccionar y preparar los útiles especificados en el protocolo de referencia para los diferentes trabajos de mantenimiento, atendiendo a las características y ubicación de la instalación acuícola.

CE1.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de uso de una instalación acuícola:

- Identificar los distintos elementos que configuran la instalación acuícola.
- Realizar las labores de mantenimiento de uso de dicha instalación acuícola, verificando que los trabajos restablecen las condiciones óptimas de funcionamiento, conforme al protocolo de referencia.

CE1.4 Aplicar técnicas para el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de mantenimiento de una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE1.5 Cumplimentar en el estadillo de mantenimiento las operaciones realizadas en la instalación anotando cualquier incidencia acaecida durante las mismas.

C2: Identificar las principales anomalías externas y de comportamiento de los individuos en cautividad, aplicar técnicas correctivas básicas de las anomalías detectadas y registrar las incidencias conforme a los protocolos establecidos.

CE2.1 Explicar conceptos básicos de biología y comportamiento relacionados con las principales especies que conforman las poblaciones de acuarios y explotaciones acuícolas.

CE2.2 Describir y relacionar los principales síntomas externos en las especies objeto de cultivo con las patologías más comunes.

CE2.3 Enumerar los síntomas que indican una incorrecta adaptación de los individuos a las condiciones de la instalación.

CE2.4 En un supuesto práctico de reconocimiento por observación directa de los individuos en cautividad:

- Identificar signos evidentes de inadaptación a la instalación y síntomas que se puedan relacionar con las patologías habituales en las especies objeto de observación.
- Comunicar por los cauces establecidos al técnico responsable de las anomalías detectadas.
- Aplicar, si procede, técnicas correctoras de las anomalías detectadas y, en su caso, efectuar la retirada de individuos muertos del interior de la instalación registrando las bajas en el estadillo correspondiente.
- Registrar en los estadillos correspondientes cualquier incidencia observada y las medidas adoptadas para la solución de ésta.

C3: Aplicar técnicas de muestreo y pesca de las especies ubicadas en la instalación, siguiendo instrucciones predefinidas.

CE3.1 Describir las labores de muestreo y pesca atendiendo al tipo de instalación acuícola y especies en cautividad.

CE3.2 Seleccionar los útiles adecuados para las labores de muestreo y pesca atendiendo a las especies objeto de la explotación y a las características de la instalación.

CE3.3 En un supuesto práctico de muestreo y pesca de las especies ubicadas en una instalación acuícola:

- Efectuar la toma de muestras de agua, sedimentos y organismos siguiendo los protocolos establecidos en cada caso.
- Realizar labores de pesca siguiendo las instrucciones indicadas por el responsable correspondiente.

CE3.4 Ejecutar el protocolo a seguir para la retirada de individuos que no cumplen los requisitos para seguir en la instalación acuícola (enfermos, deteriorados, etc.) o individuos muertos.

CE3.5 Aplicar técnicas para el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de muestro y pesca en una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE3.6 Complimentar los estadillos que correspondan a las operaciones de muestreo y pesca realizadas en la instalación anotando cualquier incidencia acaecida durante las mismas.

C4: Ejecutar las operaciones de alimentación de las diferentes especies ubicadas en las instalaciones acuícolas, siguiendo instrucciones predefinidas.

CE4.1 Describir las labores de alimentación atendiendo al tipo de instalación acuícola y especies en cautividad.

CE4.2 Seleccionar los útiles adecuados para las labores de alimentación atendiendo a las especies estabuladas en la instalación y a las características de la misma.

CE4.3 En distintos supuestos prácticos comprobar a composición y adecuación de los componentes de los productos alimentarios y registrar las desviaciones detectadas respecto a las prescripciones de referencia.

CE4.4 En un supuesto práctico de alimentación de las especies ubicadas en una instalación acuícola:

- Comprobar que los productos alimentarios, cualitativa y cuantitativamente, se ajustan a las prescripciones establecidas.

- Ejecutar las labores de alimentación observando el comportamiento de los individuos e informando al responsable de las incidencias acaecidas.
- Cumplimentar los estadillos que correspondan a las operaciones de alimentación, realizadas en la instalación, anotando cualquier incidencia acaecida durante las mismas.

Contenidos

1. Instalaciones acuícolas sumergidas.

- Legislación estatal y autonómica referente a los establecimientos de acuicultura.
- Estructura y funcionamiento de las principales instalaciones acuícolas sumergidas:
 - Bateas.
 - Long-lines.
 - Jaulas.
 - Acuarios.
 - Otras estructuras.
- Planos y elementos esenciales en una instalación acuícola.

2. Mantenimiento de los elementos sumergidos de las instalaciones acuícolas.

- Protocolos de mantenimiento.
- Acciones y técnicas de mantenimiento de los elementos sumergidos de las instalaciones acuícolas: mantenimiento preventivo, mantenimiento operativo y mantenimiento correctivo.
- Tipos de herramientas y útiles:
 - Rasquetas.
 - Cepillos de cerdas y de alambre.
 - Trueles.
 - Redes.
 - Agujas.
 - Cabos.
- Elementos de la instalación:
 - Muertos (estructuras de fondeo).
 - Cadenas.
 - Redes.
 - Flotadores.
 - Acometidas de agua.
 - Circuitos de agua y aire.
 - Otros.
- Procedimientos de seguridad referidos a la utilización de plantas e instalaciones de acuicultura.
- Gestión y eliminación de residuos producidos en las instalaciones de acuicultura.
- Estadillos de registro de datos.

3. Muestreo y pesca en instalaciones acuícolas sumergidas.

- Tipos de útiles de pesca y muestreo.
 - Trueles.
 - Redes.
 - Nasas.
 - Sedales.

- Cuadrados de muestreo.
- Instrumental para toma de muestras de agua y sedimentos.
- Aparatos y elementos para la medida de parámetros físico químicos.
- Otros.
- Técnicas de muestreo y pesca:
 - Adaptación a la tipología de instalación acuícola.
 - Especificidad y adaptación a las especies objeto de explotación.
 - Registro de las operaciones de muestreo y pesca: soporte físico y tratamiento para su uso y comunicación.
- Técnicas de despesque.
- Retirada de ejemplares muertos o dañados.
- Estadillos de parámetros, de pesca y de movimiento de ejemplares.
- Principales parámetros físico-químicos del agua. Niveles óptimos en las instalaciones acuícolas. Conceptos básicos:
 - pH.
 - Salinidad.
 - Oxígeno disuelto.
 - Nitritos.
 - Nitratos.
 - Amonio.
 - Otros.
- Protocolo de toma de muestras: agua, sedimento y organismos.

4. Biología básica, comportamiento y alimentación de las especies acuícolas en cautividad.

- Principales especies de flora y fauna susceptibles de estar en instalaciones acuícolas sumergidas:
 - Algas.
 - Moluscos.
 - Crustáceos.
 - Peces.
 - Otros.
- Morfología externa de las diferentes especies. Anomalías morfológicas.
- Conceptos de biología y comportamiento de las especies en cautividad:
 - Pautas de comportamiento.
 - Relaciones inter e intraespecíficas.
- Condiciones de cultivo de las diferentes especies. Criterios de estabulación.
- Manejo de ejemplares.
- Tipos de alimento.
- Dietas de alimentación:
 - Adecuación cualitativa y cuantitativa: correspondencia de los componentes nutricionales y no nutricionales con las prescripciones establecidas.
 - Mantenimiento y engorde:
 - Dosificación.
- Sistemas de alimentación. Alimentación manual o automática.
- Cubrir estadillos de alimentación.

5. Patologías.

- Diferentes patologías de los organismos estabulados en las instalaciones acuícolas:
 - Virus.
 - Bacterias.
 - Hongos.
 - Protozoos.
 - Invertebrados.
 - Agentes físico-químicos.
 - Estrés.
- Síntomas externos identificativos de patologías.
- Medidas profilácticas.
- Manejo de ejemplares afectados:
 - Métodos de traslado.
 - Principales tratamientos.
 - Aislamientos.
 - Eliminación de ejemplares no recuperables.
 - Otros.
- Cuarentena.
- Protocolos de eliminación de productos de desecho.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: RECOLECCIÓN DE RECURSOS SUBACUÁTICOS

Código: MF1301_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1301_1 Recolectar recursos subacuáticos de forma responsable.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las diferentes técnicas de extracción de recursos subacuáticos expresadas en un plan de explotación, en función de las especies a explotar y ubicación del recurso.

CE1.1 Interpretar planes de explotación para diferentes especies y formas de extracción.

CE1.2 Describir las posibles técnicas de extracción para diferentes especies y ubicaciones de las mismas.

CE1.3 Establecer los útiles de extracción según los diferentes recursos extractivos cumpliendo con la normativa vigente.

CE1.4 Reconocer entre ejemplares de diferentes tamaños y especies aquellos que cumplen el tamaño mínimo permitido.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de extracción de recursos subacuáticos:

- Aplicar la técnica de extracción adecuada al tipo de recurso objeto de extracción.
- Describir y aplicar las medidas que garanticen que el recurso llegue a destino con la calidad requerida.
- Seleccionar y clasificar los ejemplares extraídos siguiendo los criterios de calidad y comercialización determinados por el técnico responsable.

C2: Aplicar medidas derivadas de la gestión del recurso a explotar que contribuyan a un desarrollo sostenible del mismo.

CE2.1 Identificar y enumerar aquellos aspectos fundamentales dentro del plan de explotación o producción que afecten a la gestión responsable del recurso.

CE2.2 Enumerar las medidas que regulan las capturas y el esfuerzo extractivo.

CE2.3 Explicar la importancia biológica de las medidas técnicas de gestión del recurso.

CE2.4 Distinguir, para diferentes supuestos, la estrategia de explotación que mejor contribuya a un desarrollo sostenible del recurso.

CE2.5 En un supuesto práctico de identificación de medidas de gestión de recursos subacuáticos:

- Aplicar aquellas técnicas de cultivo que puedan contribuir a la protección del recurso y a aumentar su producción.
- Tomar las muestras de agua, sedimentos y organismos siguiendo el protocolo definido por el responsable con objeto de analizar el estado del recurso.
- Informar al técnico responsable de las observaciones realizadas en el medio y que puedan contribuir a una mejor gestión del recurso.

C3: Aplicar medidas y efectuar labores de protección de los ecosistemas característicos de explotación acuícola, expresadas en protocolos de conservación y desarrollo sostenible, conforme a criterios de protección medioambiental.

CE3.1 Identificar las diferentes partes que constituyen el ecosistema teniendo en cuenta la normativa establecida.

CE3.2 Identificar las diferentes especies del ecosistema que están asociadas al recurso objeto de explotación y explicar las relaciones existentes entre el recurso específico y las especies asociadas.

CE3.3 En un supuesto práctico, identificar el estado de conservación en que se encuentra el ecosistema acuático donde se encuentra la explotación acuícola aplicando criterios básicos establecidos para su valoración y registrar y comunicar las alteraciones detectadas.

CE3.4 Enumerar y describir las principales medidas de prevención y conservación que se observan y llevan a cabo en la explotación de instalaciones acuícolas para la protección del ecosistema en el que se encuentran.

CE3.5 En un supuesto práctico de corrección de alteraciones medioambientales en una instalación acuícola, aplicar las medidas y efectuar las labores de protección de dicho ecosistema conforme al protocolo de referencia.

Contenidos

1. Legislación en materia extractiva de las CCAA.

- Legislación general en materia extractiva.
- Plan de explotación específico del recurso.
- Normas específicas que regulan la extracción de recursos subacuáticos. Vedas.
- Obtención de permisos explotación.
- Ley de infracciones en materia de explotación de recursos.
- Sistema español de Seguridad Social:
 - El régimen especial de los trabajadores del mar.
 - Prestaciones y convenios.
- Vías de comercialización.
- La organización en el ámbito de la recolección de recursos marinos: ventajas y objetivos.
- Trazabilidad.

2. Gestión de recursos de explotación acuícola.

- Generalidades sobre el medio marino:
 - Mareas.
 - Afloramientos.
 - Tipos de sustratos.
 - Tipos de costa.
 - Otros.
- Morfología y comportamiento de las especies:
 - Algas.
 - Equinodermos.
 - Moluscos.
 - Crustáceos.
 - Poliquetos.
 - Otras especies de interés.
- Componentes del ecosistema: biotopo y biocenosis.
- Relaciones tróficas.
- Dinámica de poblaciones.
- Manejo de las especies objeto de extracción.
- Planes de explotación acuícola:
 - Instalaciones tipos de explotación acuícola: necesidades de infraestructura, adecuación medioambiental.
 - Dotación de personal: estructura orgánica y funciones profesionales.
 - Especies objeto de explotación y especies asociadas: morfología interna y externa.
 - Ecosistemas en los que se integran las especies objeto de explotación.
 - Técnicas de extracción.

3. Extracción, estrategias de explotación y medidas de gestión del recurso.

- Útiles de extracción:
 - Guantes.
 - Palas.
 - Rasquetas.
 - Trueles.
 - Rastrillos.
 - Otros.
- Capturas y esfuerzos de extracción.
- Evolución de un banco natural explotado: subexplotación, extracción óptima y sobreexplotación.
- Rendimiento máximo sostenible.
- Medidas que regulan las capturas.
- Medidas que regulan el esfuerzo extractivo.
- Talla de primera extracción.
- Rendimiento máximo económico.
- Pesca responsable y sostenibilidad de los recursos.
- Procedimientos de seguridad referidos a la recolección de recursos específicos.
- Gestión y eliminación de residuos producidos en la obtención de recursos específicos.
- Protección de ecosistemas acuáticos objeto de explotación acuícola:
 - Ecología del medio acuático: concepto de ecosistema, normativa específica.

- Impacto ecológico de las especies objeto de explotación: equilibrio trófico, desplazamiento de otras especies autóctonas.
- Factores de riesgo y contaminación en explotaciones acuícolas.
- Detección de agresiones medioambientales en explotaciones acuícolas.
- Sistemas y aplicación de técnicas de limpieza de residuos.
- Protocolo de protección medioambiental: medidas de prevención y actuación ante alteraciones y deterioros del medio marino (alertas, contención, neutralización, eliminación y recuperación).

4. Factores de producción de un banco natural. Técnicas de cultivo aplicadas a un banco natural.

- Reclutamiento.
- Crecimiento.
- Mortalidad.
- Biomasa de reproductores y medidas que regulan la selectividad.
- Acondicionamiento del sustrato.
- Control de competidores y predadores.
- Rareos.
- Traslados de ejemplares a zonas más óptimas.
- Captación y siembra de semilla.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS PARA INSTALACIONES ACUÍCOLAS Y RECOLECCIÓN DE RECURSOS

Código: MP0566

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Apoyar y, en su caso, realizar las labores de mantenimiento de estructuras sumergidas y acuarios conforme a los protocolos establecidos y a criterios de protección medioambiental y de la población o poblaciones objeto de la actividad.

CE1.1 Interpretar el protocolo de mantenimiento de la instalación acuícola e identificar los distintos elementos que conforman las estructuras sumergidas y acuarios, así como las acciones de mantenimiento de las mismas en las que tendrá que participar o realizar de manera directa.

CE1.2 Seleccionar y preparar conforme al protocolo de mantenimiento de la instalación acuícola, los útiles y herramientas especificados en el mismo, detectando, en caso de producirse, las carencias, deterioros o inadecuación en las existencias de las mismas y comunicar al técnico responsable las deficiencias detectadas.

CE1.3 Participar en las labores de mantenimiento de uso de la instalación acuícola y comprobar que los trabajos realizados mantienen o restablecen las condiciones óptimas de funcionamiento, conforme al protocolo de referencia.

CE1.4 Participar en el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de mantenimiento de una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE1.5 Complimentar la documentación relativa a los trabajos de mantenimiento en los que ha participado o realizado de manera autónoma en el modelo y soporte especificado por la entidad.

C2: Participar en las operaciones de muestreo y pesca y alimentación de las especies ubicadas en la instalación, siguiendo instrucciones predefinidas.

CE2.1 Participar en la identificación de las principales anomalías externas y de comportamiento de los individuos en cautividad, apoyar en la aplicación de técnicas correctivas básicas de las anomalías detectadas y registrar las incidencias conforme a los protocolos establecidos.

CE2.2 Seleccionar y preparar los útiles específicos para las labores de muestreo, pesca y alimentación, en función de las especies objeto de la explotación y a las características de la instalación.

CE2.3 Efectuar la toma de muestras de agua, sedimentos y organismos siguiendo los protocolos establecidos en cada caso en y retirar los individuos que no cumplen los requisitos para seguir en la instalación acuícola por estar enfermos, deteriorados o muertos

CE2.4 Participar en las labores de pesca siguiendo las instrucciones del técnico responsable.

CE2.5 Participar en las labores de alimentación de las distintas poblaciones objeto de explotación habiendo comprobado previamente que los productos alimentarios, cualitativa y cuantitativamente, se ajustan a las prescripciones establecidas y observar el comportamiento de los individuos para, en su caso, informar al técnico responsable de las incidencias detectadas.

CE2.6 Aplicar técnicas para el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de muestreo, pesca y alimentación en una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE2.7 Complimentar la documentación relativa a los trabajos de muestreo, pesca y alimentación en los que ha participado o realizado de manera autónoma en el modelo y soporte especificado por la entidad.

C3: Participar en la recolección de recursos subacuáticos.

CE3.1 Interpretar el plan de explotación de la instalación acuícola e identificar aquellas funciones que le son propias por nivel y especificidad de competencias.

CE3.2: Participar en la extracción de recursos subacuáticos conforme al plan de explotación y a las instrucciones del técnico supervisor, en función de las especies a explotar y la ubicación del recurso

CE3.3 Apoyar en aplicación de medidas derivadas de la gestión del recurso a explotar, conforme a criterios de desarrollo sostenible de dicho recurso.

CE3.4: Participar en las labores de protección del ecosistema en el que se encuentra la instalación acuícola conforme a los protocolos de conservación y desarrollo sostenible establecidos para la protección medioambiental de dicho entorno.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Mantenimiento de estructuras sumergidas de instalaciones acuícolas.

- Legislación estatal y autonómica relativa a las instalaciones acuícolas.
- Instalaciones acuícolas: estructura y funcionamiento.
- Protocolos de mantenimiento.
- Acciones y técnicas de mantenimiento de los elementos sumergidos de las instalaciones acuícolas: mantenimiento preventivo, mantenimiento operativo y mantenimiento correctivo.
- Herramientas y útiles.
- Procedimientos de seguridad referidos a la utilización de plantas e instalaciones de acuicultura.
- Gestión y eliminación de residuos producidos en las instalaciones de acuicultura.
- Estadillos de registro de datos.

2. Muestreo, pesca y alimentación en instalaciones acuícolas sumergidas.

- Tipos de útiles de pesca, muestreo y alimentación.
- Técnicas de despesque.
- Retirada de ejemplares muertos o dañados.
- Principales parámetros físico-químicos del agua. Niveles óptimos en las instalaciones acuícolas.
- Protocolo de toma de muestras: agua, sedimento y organismos.
- Condiciones de cultivo de las diferentes especies. Criterios de estabulación.
- Manejo de ejemplares.
- Tipos de alimento.
- Dietas de alimentación:
- Sistemas de alimentación. Alimentación manual o automática.
- Diferentes patologías de los organismos estabulados en las instalaciones acuícolas: síntomas externos identificativos de patologías, medidas profilácticas y manejo de ejemplares afectados:
- Cuarentena.
- Protocolos de eliminación de productos de desecho.
- Estadillos de parámetros, de pesca y de movimiento de ejemplares.
- Estadillos de alimentación.

3. Recolección de recursos objeto de explotación subacuática en instalaciones acuícolas.

- Legislación en materia extractiva de las CCAA.
- Especies características objeto de explotación subacuática en instalaciones acuícolas.
- Tipos de útiles de recolección.
- Extracción, estrategias de explotación y medidas de gestión del recurso.
- Pesca responsable y sostenibilidad de los recursos.
- Procedimientos de seguridad referidos a la recolección de recursos específicos.
- Gestión y eliminación de residuos producidos en la obtención de recursos específicos.
- Factores de producción de un banco natural.
- Técnicas de cultivo aplicadas a un banco natural.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1299_1: Intervención hiperbárica a baja presión.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de graduado correspondientes u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico y Técnico Superior del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera. • Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera. 	1 año	3 años
MF1300_1: Mantenimiento de instalaciones acuícolas sumergidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de graduado correspondientes u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico y Técnico Superior del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera. • Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera. 	1 año	3 años
MF1301_1: Recolección de recursos subacuáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de graduado correspondientes u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico y Técnico Superior del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera. • Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera. 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula polivalente	30	45
Taller de buceo	75	125
* Piscina con una profundidad mínima de 4 metros	75	125
**Embarcación y pantalán	1	1
Taller de mantenimiento	90	150
* Instalación de cultivo	200 m ²	200 m ²
* Zona de explotación de algún recurso subacuático autorizado para la realización de prácticas		
Almacén	25	35
Zona de carga	4	4

(*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

(**) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo. La embarcación se considera espacio formativo por ser una zona indispensable para el desarrollo de las acciones formativas, así mismo se considera espacio formativo el lugar donde se encuentre ubicada dicha embarcación (pantalán). La tipología y dimensiones de la embarcación serán las especificadas por Capitanía Marítima para garantizar la seguridad en el desarrollo de las acciones formativas que deban impartirse en este espacio y en el transporte de 15 o en su caso de 25 alumnos más al personal docente.

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula polivalente	X	X	X
Taller de buceo	X		X
* Piscina (con al menos 4 de profundidad)	X		
**Embarcación y pantalán	X	X	X
Taller de mantenimiento		X	
* Instalación de cultivo		X	
* Zona de explotación de algún recurso subacuático autorizado para la realización de prácticas			X
Almacén	X	X	X
Zona de carga	X	X	X

* Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

(**) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo. La embarcación se considera espacio formativo por ser una zona indispensable para el desarrollo de las acciones formativas, así mismo se considera espacio formativo el lugar donde se encuentre ubicada dicha embarcación (pantalán). La tipología y dimensiones de la embarcación serán las especificadas por Capitanía Marítima para garantizar la seguridad en el desarrollo de las acciones formativas que deban impartirse en este espacio y en el transporte de 15 o en su caso de 25 alumnos más al personal docente.

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador, mesa y sillas del alumnado, pizarra, rotafolios, equipos audiovisuales (DVD, cañón, portátil), material de aula, PCs instalados en red, conectados a Internet. - Medios y equipos de oficina. - Material didáctico de apoyo (colección de tablas de descompresión, libros de consulta, manuales, cartas náuticas, tablas de mareas, modelos de hojas de control de equipos y procesos, de inmersión, de reparación y funcionamiento, etc.). - Material para registro fotográfico digital e impresión.
Taller de buceo	<ul style="list-style-type: none"> - Bancos de trabajo. - Estanterías con repuestos, material de reparaciones y consumibles. - Juegos de herramientas específicas y comunes para el mantenimiento de los equipos de buceo.
* Piscina (con al menos 4 de profundidad)	<ul style="list-style-type: none"> - Material de seguridad. - Botiquín. - Material de evacuación e izado.
** Embarcación y pantalán	<ul style="list-style-type: none"> - VHF. - Botiquín. - Equipo para administración de oxígeno normobárico. - Equipo de seguridad y sistema contra incendios. - Bandera alfa. - Boyas señalización. - Cabuyería. - Escalera de acceso a la embarcación.
Taller de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Estanterías para almacenaje de repuestos, consumibles y material usado en las prácticas. - Herramientas. - Bancos de trabajo. - Cabuyería, redes y aparejos. - Útiles de pesca, muestreo y recolección.
* Instalación de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación propia de la instalación de cultivo.
* Zona de explotación de algún recurso subacuático autorizado para la realización de prácticas	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación propia de la explotación acuícola.
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> - Trajes húmedos. - Guantes. - Escarpines. - Gafas. - Tubos. - Cinturones de lastre. - Cuchillos. - Aletas. - Relojes. - Tablillas con tablas sumergibles de descompresión. - Brújulas. - Profundímetros. - Ordenadores de inmersión. - Estanterías, jaulas y armarios.

Espacio Formativo	Equipamiento
	<ul style="list-style-type: none"> - Chalecos hidrostáticos. - Botellas de inmersión. - Botellas de seguridad para buceo con suministro. - Manómetros de comprobación en superficie. - Reguladores principales y de emergencia. - Cuadro de comunicaciones. - Línea de comunicaciones. - Máscaras faciales ligeras y medias. - Traje secos. - Trajes térmicos interiores. - Arnés con sistema de zafado rápido de lastre. - Umbilicales. - Cuadros de distribución de gases. - Compresores de baja presión. - Manorreductoras. - Iluminación submarina. - Boyas de superficie con bandera alfa. - Cabos de descenso, ascenso y referencia. - Balizas de señalización. - Tablas de descompresión. - Medios de transporte de material: bolsas, cajas y contenedores. - Estanterías con el material básico de primeros auxilios. - Botiquines. - Equipo de oxigenación y RCP. - DESA. - Útiles y herramientas específicas para la extracción de recursos subacuáticos.
Zona de carga de botellas	- Compresor de alta presión.

* Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

(**) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo. La embarcación se considera espacio formativo por ser una zona indispensable para el desarrollo de las acciones formativas, así mismo se considera espacio formativo el lugar donde se encuentre ubicada dicha embarcación (pantalán). La tipología y dimensiones de la embarcación serán las especificadas por Capitanía Marítima para garantizar la seguridad en el desarrollo de las acciones formativas que deban impartirse en este espacio y en el transporte de 15 o en su caso de 25 alumnos más al personal docente.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, materiales y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.