

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

**10679** *Real Decreto 718/2011, de 20 de mayo, por el que se establecen seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Trabajo e Inmigración, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, entiende el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, modificado por el Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional

de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera de las áreas profesionales de Pesca y navegación y de Acuicultura y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, anteriormente citado.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Trabajo e Inmigración y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 20 de mayo de 2011,

DISPONGO:

#### Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, modificado por el Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

#### Artículo 2. *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Marítimo pesquera y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: MARÍTIMO–PESQUERA

- Anexo I. Actividades auxiliares de apoyo al buque en puerto – Nivel 1.
- Anexo II. Actividades de engorde de especies acuícolas – Nivel 1.
- Anexo III. Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas – Nivel 1.
- Anexo IV. Engorde de moluscos bivalvos – Nivel 2.
- Anexo V. Producción de alimento vivo – Nivel 2.
- Anexo VI. Organización de lonjas – Nivel 3.

#### Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

- a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
- b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
- c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
- d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
- e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

1. Corresponderá a la Administración laboral competente la comprobación de que los alumnos poseen los requisitos formativos y profesionales para cursar con aprovechamiento la formación en los términos previstos en los apartados siguientes.

2. Para acceder a la formación de los módulos formativos de los certificados de profesionalidad de los niveles de cualificación profesional 2 y 3 los alumnos deberán cumplir alguno de los requisitos siguientes:

a) Estar en posesión del Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria para el nivel 2 o título de Bachiller para nivel 3.

b) Estar en posesión de un certificado de profesionalidad del mismo nivel del módulo o módulos formativos y/o del certificado de profesionalidad al que desea acceder.

c) Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional para el nivel 2 o de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional para el nivel 3.

d) Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio para el nivel 2 o de grado superior para el nivel 3, o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.

e) Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.

f) Tener los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como a distancia.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador/a o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o formación equivalente en metodología didáctica de formación profesional para adultos.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos siete años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los formadores que impartan formación a distancia deberán contar con formación y experiencia en esta modalidad, en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como reunir los requisitos específicos que se establecen para cada

certificado de profesionalidad. A tal fin, las autoridades competentes desarrollarán programas y actuaciones específicas para la formación de estos formadores.

#### Artículo 6. *Contratos para la formación.*

1. La formación teórica de los contratos para la formación podrá realizarse a distancia hasta el máximo de horas susceptibles de desarrollarse en esta modalidad que se establece, para cada módulo formativo, en el certificado de profesionalidad.

2. La formación de los módulos formativos que no se desarrolle a distancia podrá realizarse en el puesto de trabajo o en procesos formativos presenciales.

#### Artículo 7. *Formación a distancia.*

1. Cuando el módulo formativo incluya formación a distancia, ésta deberá realizarse con soportes didácticos autorizados por la administración laboral competente que permitan un proceso de aprendizaje sistematizado para el participante que deberá cumplir los requisitos de accesibilidad y diseño para todos y necesariamente será complementado con asistencia tutorial.

2. La formación de los módulos formativos impartidos mediante la modalidad a distancia se organizará en grupos de 25 participantes como máximo.

3. Los módulos formativos que, en su totalidad, se desarrollen a distancia requerirán la realización de, al menos, una prueba final de carácter presencial.

#### Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición.*

1. Los centros y entidades de formación que impartan formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir con las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento establecidos en cada uno de los módulos formativos que constituyen el certificado de profesionalidad.

2. Los centros que impartan exclusivamente la formación teórica de los contratos para la formación estarán exentos de cumplir los requisitos sobre espacios, instalaciones y equipamiento, establecidos en el apartado anterior, garantizando en todo caso a las personas con discapacidad los apoyos tecnológicos necesarios y la eliminación de las posibles barreras físicas y de comunicación.

#### Artículo 9. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

#### Disposición adicional única. *Nivel de los certificados de profesionalidad en el marco europeo de cualificaciones.*

Una vez que se establezca la relación entre el marco nacional de cualificaciones y el marco europeo de cualificaciones, se determinará el nivel correspondiente de los certificados de profesionalidad establecidos en este real decreto dentro del marco europeo de cualificaciones.

#### Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales

y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza al Ministro de Trabajo e Inmigración para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 20 de mayo de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Trabajo e Inmigración,  
VALERIANO GÓMEZ SÁNCHEZ

## ANEXO I

### I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

**Denominación:** Actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto

**Código:** MAPN0109

**Familia Profesional:** Marítimo–pesquera

**Área Profesional:** Pesca y Navegación

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP 400\_1 Actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto (RD 1179/2008)

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

UC1296\_1: Colaborar en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto.

UC1297\_1: Efectuar los trabajos de arranche, mantenimiento, manipulación y reparación de los elementos pesqueros, durante la estancia del buque en puerto.

UC1298\_1: Colaborar en el mantenimiento y arranchado de un buque de pesca.

**Competencia general:**

Realizar las funciones de vigilancia del buque pesquero, así como el mantenimiento y engrase de los elementos de a bordo, en su estancia en puerto, ocupándose bajo las indicaciones de un superior, de las labores de carga, descarga y arranche de los pertrechos y provisiones, y las de mantenimiento y reparación de los equipos de pesca fuera de uso, colaborando en las distintas maniobras a realizar por el buque en puerto, observando en todo momento las normas de seguridad.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas pesqueras dedicadas a la actividad extractiva, pudiendo ampliar este ámbito a rederías y otras industrias relacionadas directamente con la actividad pesquera. Depende funcional y jerárquicamente de un superior

Sectores Productivos:

Se ubica en el sector marítimo–pesquero y concretamente en las actividades productivas de: Pesca extractiva. Rederías. Otras industrias auxiliares de pesca.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Chabolero.

Pañolero

Ayudante de redero.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinerero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinerero–pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinerero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Duración de la formación asociada:** 220 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1296\_1: Maniobra del buque en puerto (100 horas)

- UF0794: (Transversal) Tecnología naval en lo relativo a las partes del buque (30 horas)
- UF0795: Traslado, carga y descarga del buque en puerto (40 horas)
- UF0796: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto. (30 horas)

MF1297\_1: Mantenimiento y reparación de elementos pesqueros en puerto (100 horas)

- UF0794 (Transversal) Tecnología naval en lo relativo a las partes del buque (30 horas)
- UF0797: Técnicas de reparación de elementos pesqueros en puerto (40 horas)
- UF0796: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto. (30 horas)

MF1298\_1: Mantenimiento y conservación del buque (100 horas)

- UF0794: (Transversal) Tecnología naval en lo relativo a las partes del buque (30 horas)
- UF0798: Técnicas de conservación de elementos pesqueros en puerto (40 horas)
- UF0796: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto. (30 horas)

MP0163: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto (40 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La formación establecida en la unidad formativa UF0796 de los módulos formativos MF1296\_1, MF1297\_1 y MF1298\_1 del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

**II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD****Unidad de competencia 1**

**Denominación:** COLABORAR EN LAS MANIOBRAS DE CARGA, DESCARGA Y TRASLADO DEL BUQUE EN PUERTO.

**Nivel:** 1



**Código:** UC1296\_1

## **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Revisar el estado de la jarcia de labor y el funcionamiento de los equipos de maniobra del buque, siguiendo la prácticas marineras al uso, con el fin de realizar cargas, descargas y traslados del buque en puerto en condiciones de seguridad.

CR1.1 La jarcia de labor (cabos, cables, defensas entre otros) se revisa, siguiendo procedimientos marineros al uso, con el fin de ser utilizadas en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto.

CR1.2 El funcionamiento de los equipos de maniobra del buque (maquinillas, chigres, pescantes, molinetes, cabrestantes entre otros) se comprueba, siguiendo las instrucciones de uso y manejo de los mismos, con el fin de asegurar su operatividad en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto.

CR1.3 Los elementos y accesorios de respeto para las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto, se estiban y almacenan en las chabolas de forma ordenada para su fácil localización en caso de ser necesario su uso.

RP2: Ejecutar las operaciones de carga, descarga, largado y afirmado de las amarras, siguiendo instrucciones del superior, para realizar el movimiento de los pesos y el traslado del buque en puerto.

CR2.1 Los cabos de amarre se largan/viran de forma ordenada, en función de la maniobra a realizar por el buque en puerto, para garantizar su traslado en condiciones de seguridad.

CR2.2 Los equipos de maniobra (molinetes, maquinillas, chigres, pescantes, cabrestantes entre otros) se manejan, teniendo en cuenta las condiciones de las maniobras a realizar, para efectuar las operaciones de carga, descarga y traslado del buque en puerto sin riesgos.

CR2.3 Los cabos de amarre se encapillan en los norays o bolardos asignados, según la maniobra de traslado a realizar en puerto, para que las amarras trabajen en condiciones de seguridad y garanticen el atraque del buque.

RP3: Participar en el arranchado y traslado del buque en puerto, teniendo en cuenta la ley de prevención de riesgos laborales en trabajos portuarios, con el fin de evitar daños y accidentes durante las mismas.

CR3.1 Los equipos de protección personal previstos por la normativa de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias, se utilizan para evitar accidentes en las operaciones de arranchado y traslado del buque en puerto.

CR3.2 Las tareas a realizar durante las faenas de arranchado del buque se efectúan, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias, con el fin de minimizar los riesgos durante las mismas.

CR3.3 Las operaciones de desamarre y amarre durante las maniobras de traslado del buque en puerto se realizan, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias, para evitar daños o accidentes.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Jarcia firme y de labor. Cabullería: cables, cabos, estachas, calabrotos, bozas, grilletes, útiles y herramientas para la carga, descarga, arranchado y maniobra del buque en puerto. Timón y equipos auxiliares de maniobra (grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores). Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección individual (guantes, cascos, ropa, calzado entre otros) de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales.



**Productos y resultados**

Carga y descarga de pertrechos del buque en puerto. Arranchado del buque en puerto. Largado, virado y afirmado de los cabos en las maniobras de traslado del buque en puerto.

**Información utilizada o generada**

Órdenes del capitán del buque, patrón o contraamaestre. Vocabulario pesquero. Nomenclatura de cabos y amarras.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** EFECTUAR LOS TRABAJOS DE ARRANCHE, MANTENIMIENTO, MANIPULACIÓN Y REPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS PESQUEROS, DURANTE LA ESTANCIA DEL BUQUE EN PUERTO.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1297\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar la carga, descarga, movimientos y arranche de pertrechos de materiales pesqueros, atendiendo a las instrucciones del superior, para que el buque este preparado para su salida a la mar.

CR1.1 Los pertrechos, provisiones, materiales y equipos relacionados con las faenas pesqueras, se controlan a su llegada al buque, arranchándolos y estibándolos según las instrucciones recibidas, de manera que el buque se encuentre a son de mar.

CR1.2 Las descargas de equipos y materiales pesqueros averiados o fuera de uso, se efectúan mediante procedimientos seguros, evitando pérdidas y roturas en su traslado a la chabola, a fin de posibilitar su reparación posterior.

CR1.3 Los traslados dentro del buque de materiales y equipos de pesca, se realizan con presteza siguiendo las instrucciones recibidas y observando las normas de seguridad, para evitar accidentes y no entorpecer otros tipos de trabajos que simultáneamente se estén realizando a bordo.

RP2: Repasar y reparar los elementos de pesca del buque que estuvieran dañados, siguiendo las instrucciones del superior a la llegada del buque a puerto, con el fin de que los equipos estén disponibles para la captura.

CR2.1 Los elementos mecánicos (maquinillas, pastecas, chigres, entre otros) que se utilizan en las faenas pesqueras, se revisan y engrasan durante la estancia del buque en puerto, a fin de asegurar su funcionamiento a la salida a la mar.

CR2.2 Los pequeños daños y averías producidos en los paños de los artes, se limpian, pican y atan, mediante los procedimientos al uso, a fin de que el arte esté en las mejores condiciones de captura a la salida a la mar.

CR2.3 Las averías elementales en el equipo de pesca de un aparejo (faltas de anzuelos, brazoladas, entre otras), se corrigen durante la estancia del buque en puerto, de manera que el aparejo recupere su poder de captura para sus faenas en la mar.

RP3: Efectuar el mantenimiento de los elementos pesqueros que quedan en tierra, siguiendo los procedimientos al uso, para su utilización a bordo en mareas posteriores.

CR3.1 Los elementos de los equipos de pesca fuera de uso, se desmontan, secan, limpian y estiban en la chabola, clasificándolos y colocándolos en lugares con

buena aireación, protegidos del sol, humedades y agentes nocivos para garantizar su conservación.

CR3.2 Los útiles, aparejos y artes que quedan en tierra se repasan a fondo, anotando e informando al superior de las anomalías observadas, a fin de proceder a su reparación de manera que se encuentren en condiciones de captura para la próxima marea o campaña.

CR3.3 El inventario de los materiales, equipos y elementos de mantenimiento almacenados en la chabola, se controla periódicamente, para tener una idea precisa de las necesidades en cada momento.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Agujas, malleros, calibrador, navajas, hilos, cabos, paños, flotadores, boyas, giratorios, anzuelos, plomos, grilletes, campanas, elementos de goma para burlones, pasadores, tenazas, sebo, guardacabos, mordazas, alicates, entre otros para reparar útiles, aparejos y artes. Maquinillas, molinete, haladores, chigres, grúas, pastecas, entre otros utilizados en las maniobras de pesca. Elementos de limpieza, aceites, paños, grasas, entre otros, utilizados para el mantenimiento y conservación de los equipos. Carros, carretillas, elevadores y otros equipos utilizados para el movimiento, carga, descarga y estiba de los equipos y pertrechos pesqueros durante la estancia del buque en puerto. Libretas y notas para inventarios.

### Productos y resultados

Útiles, aparejos y artes reparados. Mantenimiento de equipos de pesca. Pañoles de chabola estibados y clasificados. Inventario de materiales y elementos de mantenimiento al día. Maniobras de carga de elementos pesqueros, descarga y traslados durante la estancia del buque en puerto realizadas con seguridad. Elementos mecánicos utilizados en la pesca, limpios y engrasados para su utilización.

### Información utilizada o generada

Órdenes del superior. Vocabulario marítimo-pesquero. Usos y costumbres pesqueras. Catálogos varios de hilos, cables pinturas, grasa y otros productos de interés pesquero. Instrucciones para el mantenimiento y conservación de los equipos utilizados en las maniobras de pesca y en tierra. Información sobre elementos y útiles de limpieza.

### Unidad de competencia 3

**Denominación:** COLABORAR EN EL MANTENIMIENTO Y ARRANCHADO DE UN BUQUE DE PESCA.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1298\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Intervenir en las operaciones de conservación de la obra muerta y sus estructuras, y de los elementos de carga, descarga y de aquellos elementos móviles y engranajes de carreteles y viradores siguiendo las instrucciones del superior para mantener la operatividad del buque.

CR1.1 Los elementos mecánicos, como pescantes, chigres, maquinillas, molinetes, viradores entre otros, se engrasan y/o lubrican según las indicaciones de los manuales, para garantizar su funcionamiento.

CR1.2 El mantenimiento de uso de los elementos de seguridad, extintores, balsas, balizas, entre otros, del buque se efectúa siguiendo los protocolos para que se encuentren en estado operativo.

CR1.3 Las operaciones básicas de mantenimiento y reparación de la obra muerta se realiza siguiendo instrucciones del superior para garantizar su estado de conservación

RP2: Participar en los trabajos de pintado del buque, atendiendo a la composición de los materiales empleados en su construcción (madera, acero, aluminio, o fibras de vidrio entre otros), siguiendo las instrucciones del superior con el fin de contribuir a mantenerlo operativo.

CR2.1 La preparación de superficies para el pintado (limpieza, rascado) se realiza teniendo en cuenta la corrosión y su tratamiento dependiendo de que las superficies sean de acero o de materiales diferentes a éste para llevar a cabo el posterior pintado.

CR2.2 La elección de pinturas se realiza en función de sus características y del medio donde se va a aplicar para garantizar el mantenimiento de las zonas tratadas

CR2.3 La preparación de las pinturas, los sistemas de aplicación y la conservación del material durante el pintado se realiza según las normas al uso para obtener un eficaz rendimiento.

CR2.4 Los trabajos de pintado se efectúan en las zonas precisas, aplicando las técnicas y productos requeridos para garantizar la conservación.

RP3: Colaborar en las maniobras de toma de consumo en puerto, siguiendo las instrucciones del superior teniendo en cuenta las normas sobre carga y descarga de combustible, para evitar la posible contaminación por derrames.

CR3.1. Las indicaciones del sistema de llenado de tanques se observan y se comunica cualquier incidencia al superior durante el trasiego de combustible a tanques para evitar derrames.

CR3.2. La señalización de circuitos y tanques se interpreta siguiendo las indicaciones de los planos del buque para efectuar el consumo.

CR3.3 Las mangueras, accesorios y acoples se distinguen en cada momento en función de la maniobra, para garantizar el uso del sistema de llenado y trasiego de tanques.

RP4: Efectuar el mantenimiento de uso de los cabos, utensilios de cabullería, los cables y alambres de forma que se encuentren preparados para ser utilizados y a disposición del buque cuando tenga que hacerse a la mar, siguiendo las instrucciones del superior

CR4.1 Los elementos necesarios para las maniobras (cabos, cables, amarras, defensas, entre otros) se preparan según prácticas marineras para que se encuentren operativos.

CR4.2 El mantenimiento de la cabullería, maletas, cables y alambres se realiza de forma periódica para garantizar el estado de uso y la vida de las mismas.

CR4.3 Los utensilios de trabajo en cabullería (agujas de coser, de velero, pasadores y empujadores, buriles de madera y metálicos, rempujos, mosquetones, grilletes, guardacabos, guardacables, entre otros) se seleccionan según las reparaciones a efectuar para un eficaz mantenimiento.

RP5: Contabilizar y mantener los respetos que quedan en el pañol de tierra para uso del buque, siguiendo un orden de prioridades según las instrucciones del superior para asegurar un mínimo de existencias.

CR5.1 Las altas y bajas de los respetos se anotan en un libro de registro según las indicaciones para que se pueda cuantificar la situación de los stocks.

CR5.2 La tareas de estiba y almacenaje de los respetos en almacén se lleva a cabo de forma ordenada y con seguridad para que se encuentren localizados.

CR5.3 La estiba de los productos inflamables, tales como pinturas, hidrocarburos y sus derivados se realiza en los espacios destinados para éstos, siguiendo las precauciones de seguridad para minimizar riesgos.

CR5.4 Los respetos se distinguen y se identifican según su codificación de tal manera que se pueda responder a las necesidades del buque en cualquier momento.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Jarcia firme y de labor. Cabullería: cables, cabos, estachas, calabrotos, bozas, eslingas, grilletes, útiles y herramientas para el trincaje, estiba, almacenamiento y maniobra. Equipos auxiliares de maniobra (grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores, entre otros), Equipo de herramientas para mantenimiento y conservación del buque (rasquetas, brochas, pinturas, disolventes, grasas, aceites, carpintería básica, entre otros). Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección individual y colectiva (guantes, cascos, gafas, ropa, calzado, entre otros) y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales.

### Productos y resultados

Estiba, arranchado y almacenajes realizados. Mantenimientos auxiliares de la obra muerta y estructuras modulares ejecutadas. Elementos de seguridad y salvamento operativos.

### Información utilizada o generada

Órdenes del armador, capitán del buque, patrón, contraamaestre ó mecánico. Vocabulario pesquero. Nomenclatura de cabos y amarras. Ley de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias. Medidas de prevención y lucha contra la contaminación en la manipulación y manejo de la pesca, así como de hidrocarburos y aceites como consumibles del buque

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** MANIOBRA DEL BUQUE EN PUERTO

**Código:** MF1296\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1296\_1: Colaborar en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto

**Duración:** 100 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** TECNOLOGÍA NAVAL EN LO RELATIVO A LAS PARTES DEL BUQUE

**Código:** UF0794

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 Y RP2

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las partes, dimensiones y accesorios del buque relacionadas con las maniobras de traslado, carga y descarga.

CE1.1 Reconocer la nomenclatura de las partes de un buque relacionadas con las maniobras distinguiendo las de traslado de las de carga o descarga.

CE1.2 Definir las dimensiones del buque diferenciándolas de acuerdo con terminología marítima.

CE1.3 Citar los accesorios utilizados en las maniobras del buque según se trate de traslados, cargas y/o descargas.

C2: Describir las partes del buque relacionadas con su arranche, mantenimiento y la estiba de elementos pesqueros.

CE2.1 Identificar la denominación de las partes del buque tanto en la obra viva como en la obra muerta relacionadas con el arranchado.

CE2.2 Reconocer las partes del buque tanto en la estructura como en la superestructura susceptibles de mantenimiento y conservación.

CE2.3 Seleccionar las partes del buque relacionadas con la estiba de los elementos pesqueros de acuerdo con su ubicación en el mismo.

### Contenidos

#### 1. Tecnología naval en lo relativo a las partes del buque

- Nomenclatura de sus partes:
  - Casco, proa, popa, estribor, babor, línea de flotación, bra viva y obra muerta, costados, amuras aletas, cubierta, pañoles, tambuchos, entrepuentes, bodegas, plan y sentina.
- Dimensiones:
  - Eslora, manga, puntal, francobordo, calado, asiento, desplazamiento y arqueado.
- Estructura:
  - Quilla, roda, codaste, cuadernas, palmejares, esloras, varengas, puntales, vagras, baos, borda, regala, mamparos.
- Accesorios:
  - Pasamanos, cornamusas y bitas, anclas, molinete, barbotén, embrague y freno, timón, hélices.
- Arranchado:
  - Imbornales, desagües, orificios y grifos de fondo, bocina, limera del timón, portillos, escotillas, lumbreras, bombas de achique.
- Estiba y trinca a son de mar.
- Cierre de grifos de fondo.

#### 2. Cabos y cables en las maniobras del buque.

- Conceptos básicos: firme, seno, chicote y gaza.
- Manipulación de cabos y cables: adujar, ajustar y costuras.
- Nudos marineros: cote, vuelta, lasca, llano, ballestrinque, margarita y as de guía.
- Elementos y accesorios de los cabos y cables: motones, pastecas y cuadernales.
- Ganchos. Aparejos. Grilletes. Giratorios. Guardacabos. Tensores. Cáncamos

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TRASLADO, CARGA Y DESCARGA DEL BUQUE EN PUERTO

**Código:** UF0795

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 Y RP2

C1: Relacionar la jarcia de trabajo y los equipos de maniobra a utilizar, según se trate de cargas, descargas y/o traslados del buque en puerto, para que las operaciones se efectúen en condiciones de seguridad y eficacia.

CE1.1 Identificar la jarcia de labor utilizada en las operaciones de cargas y/o descargas y en los movimientos del buque en puerto distinguiendo su aplicación en cada caso.

CE1.2 Citar los equipos que se emplean en las maniobras de movimientos de pesos y traslados del buque en puerto diferenciándolos en función del tipo de maniobra.

CE1.3 Realizar una costura en un cabo o cable, unir dos cabos con nudos marinos y efectuar una gaza en un cabo o una estacha todo ello siguiendo métodos y prácticas marinas al uso.

CE1.4 Reconocer sobre una maqueta o un plano elemental del buque, los medios y/o equipos utilizados para realizar las cargas, descargas o traslados del buque en puerto.

C2: Aplicar operaciones de carga, descarga y/o traslado de un buque en puerto, teniendo en cuenta las maniobras a realizar, garantizando la seguridad y operatividad de las mismas.

CE2.1 Reconocer las expresiones que se utilizan para efectuar las operaciones de cargas, descargas y movimientos del buque en puerto de acuerdo con la terminología marítima.

CE2.2 Explicar los elementos y equipos utilizados en las operaciones de manipulación de pesos en puerto, teniendo en cuenta el tipo de carga y la maniobra a realizar.

## Contenidos

### 1. Maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto

- Carga y descarga:
  - o Medios: Aparejos. Grúas. Puntales, ostas, amantes y amantillos. Pescantes. Chigres y Maquinillas
  - o Elementos auxiliares para la manipulación de la carga: Estrobos, eslingas, redes, calderos, palletes, bragas y plataformas.
- Amarre:
  - o Elementos: Noray, muertos, boyas, defensas, bichero.
  - o Nomenclatura de las amarras: Largo, spring, través y codera. Utilización según el viento y/o corriente.
  - o Maniobras con cabos: Dar y largar amarras, tomar vueltas, hacer firme, amarrar por seno, virar, cobrar, aguantar, templar, largar, lascar, arriar, abozar, encapillar y desencapillar.
- Equipos para maniobras: Molinetes y cabrestantes.
- Terminología para las maniobras: Escorar y adrizar, barlovento y sotavento.

## 2. Tipos de maniobra

- Amarrar de punta,
- Abarloarse a otra embarcación,
- Atracar a un muelle o pantalán,
- Amarrar a una boya,
- Desatraque de un muelle o pantalán.

## UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LAS ACTIVIDADES AUXILIARES Y DE APOYO AL BUQUE EN PUERTO.

**Código:** UF0796

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de los medios y equipos, contenidas en los planes de seguridad de los buques.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de los medios y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental del buque

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación del buque con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Enumerar los medios preventivos y los criterios de seguridad a tener en cuenta durante las operaciones de arranchado y/o traslado del buque en puerto, de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, con el fin de minimizar posibles accidentes.



CE3.1 Relacionar los equipos de protección individual utilizados en las faenas de arranchado, movimiento de pesos y maniobras de traslado del buque en puerto según lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales.

CE3.2 Describir las situaciones de riesgo que pueden presentarse en las operaciones de arranchado, manipulación de pesos y movimientos del buque en puerto de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales.

CE3.3 En una situación simulada de arranchado del buque, manipulación de pesos y traslado del buque en puerto: explicar los métodos y precauciones a tener en cuenta para minimizar riesgos de acuerdo con lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales para cada uno de los casos.

## Contenidos

### 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  - La ley de prevención de riesgos laborales.
  - El reglamento de los servicios de prevención.
  - Alcance y fundamentos jurídicos.
  - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
  - Organismos nacionales.
  - Organismos de carácter autonómico.

### 2. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos relacionados con el puesto y lugar de trabajo:
  - Caídas al mismo y distinto nivel.
  - Golpes contra objetos fijos y móviles.
- Riesgos relacionados con los cabos y cables:
  - Golpe, atrapamientos, enganche.
- Medidas preventivas:
  - Características de cabos y cables.
  - Principales normas de uso y manipulación.
- Riesgos relacionados con la manipulación manual de cargas:
  - Lesiones músculo–esqueléticas.
  - Cortes y pinchazos
- Medidas preventivas:
  - Organización del trabajo
  - Uso de ayudas mecánicas
  - Normas básicas de manipulación.
- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de equipos e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
  - La fatiga física.

- La fatiga mental.
- La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.
- Equipos de protección individual:
  - Tipos, características y correcta utilización según el riesgo.

### 3. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias..

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0794	30	10
Unidad formativa 2 – UF0795	40	10
Unidad formativa 3 – UF0796	30	20

Secuencia:

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS PESQUEROS EN PUERTO

**Código:** MF1297\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1297\_1: Efectuar los trabajos de arranque, mantenimiento, manipulación y reparación de los elementos pesqueros, durante la estancia del buque en puerto.

**Duración:** 100 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** TECNOLOGÍA NAVAL EN LO RELATIVO A LAS PARTES DEL BUQUE

**Código:** UF0794

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las partes, dimensiones y accesorios del buque relacionadas con las maniobras de traslado, carga y descarga.

CE1.1 Reconocer la nomenclatura de las partes de un buque relacionadas con las maniobras distinguiendo las de traslado de las de carga o descarga.

CE1.2 Definir las dimensiones del buque diferenciándolas de acuerdo con terminología marítima.

CE1.3 Citar los accesorios utilizados en las maniobras del buque según se trate de traslados, cargas y/o descargas.

C2: Describir las partes del buque relacionadas con su arranche, mantenimiento y la estiba de elementos pesqueros.

CE2.1 Identificar la denominación de las partes del buque tanto en la obra viva como en la obra muerta relacionadas con el arranchado.

CE2.2 Reconocer las partes del buque tanto en la estructura como en la superestructura susceptibles de mantenimiento y conservación.

CE2.3 Seleccionar las partes del buque relacionadas con la estiba de los elementos pesqueros de acuerdo con su ubicación en el mismo.

## Contenidos

### 1. Tecnología naval en lo relativo a las partes del buque

- Nomenclatura de sus partes:
  - Casco, proa, popa, estribor, babor, línea de flotación, bra viva y obra muerta, costados, amuras aletas, cubierta, pañoles, tambuchos, entrepuentes, bodegas, plan y sentina.
- Dimensiones:
  - Eslora, manga, puntal, francobordo, calado, asiento, desplazamiento y arque.
- Estructura:
  - Quilla, roda, codaste, cuadernas, palmejares, esloras, varengas, puntales, vagras, baos, borda, regala, mamparos.
- Accesorios:
  - Pasamanos, cornamusas y bitas, anclas, molinete, barbotén, embrague y freno, timón, hélices.
- Arranchado:
  - Imbornales, desagües, orificios y grifos de fondo, bocina, limera del timón, orillos, escotillas, lumbreras, bombas de achique.
- Estiba y trinca a son de mar.
- Cierre de grifos de fondo.

### 2. Cabos y cables en las maniobras del buque.

- Conceptos básicos: firme, seno, chicote y gaza.
- Manipulación de cabos y cables: adujar, ayustar y costuras.
- Nudos marineros: cote, vuelta, lasca, llano, ballestrinque, margarita y as de guía.
- Elementos y accesorios de los cabos y cables: motones, pastecas y cuadernales.

- Ganchos. Aparejos. Grilletes. Giratorios. Guardacabos. Tensores. Cáncamos

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS PESQUEROS EN PUERTO

**Código:** UF0797

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Explicar los procesos a realizar, en las maniobras de carga, descarga, traslados y arranche de los pertrechos pesqueros, de manera que se realicen en tiempo y con seguridad.

CE1.1 Reconocer las marcas e indicaciones que pudieran figurar en los embalajes de pertrechos, provisiones, materiales y equipos de pesca, indicando la forma de arranche y estiba según su naturaleza.

CE1.2 En una situación simulada en la que se detallen los elementos de carga y descarga disponibles, material y equipos de pesca sobre los que se va a actuar, cantidad de los mismos, situación en el barco y número de personas que intervienen en la operación:

- Explicar la forma de carga/descarga de esos elementos en la maniobra barco/muelle o viceversa.
- Explicar los cuidados a tener en cuenta en el traslado muelle/chabola.

C2: Aplicar técnicas de repaso y reparación de elementos pesqueros, mediante procedimientos que permitan que estén listos y preparados para su utilización a la hora de la salida a la mar.

CE2.1 Enumerar las partes de los elementos mecánicos (maquinillas, pastecas, chigres, entre otros) utilizados en las faenas pesqueras, que se deben revisar y engrasar, durante la estancia del buque en puerto.

CE2.2 Preparar los elementos pesqueros, limpiar, picar y atar los pequeños daños y averías producidos en los artes según los usos marineros. (habría que juntar los 2 supuestos prácticos o convertirlos en supuestos teóricos)

CE2.3 En un supuesto práctico de preparación de elementos pesqueros, corregir las averías elementales (faltas de anzuelos, brazoladas, entre otras) en los aparejos de anzuelo siguiendo las prácticas marineras al uso.

C3: Aplicar técnicas de mantenimiento a elementos pesqueros, asegurándose de conseguir su reparación y conservación, para su utilización en mareas posteriores.

CE3.1 Enumerar las partes a observar en útiles, aparejos y artes, de manera que se detecten las anomalías más corrientes susceptibles de reparación.

CE3.2 Explicar el mantenimiento que se debe aplicar a los equipos de pesca que están fuera de uso, durante su estancia en la chabola atendiendo a la práctica diaria.

CE3.3 En un supuesto práctico, en el que se parte de un stock conocido de materiales pesqueros de la chabola a la llegada a puerto de un buque y se dan datos sobre altas y bajas de material diario en tierra:

- Llevar un inventario al día de la chabola.
- Detallar el pedido de material necesario a la salida del buque a la mar, para reponer el stock primitivo.

## Contenidos

### 1. Mantenimiento y conservación de equipos de pesca.

- Artes de pesca: Tipos y características de las mismas.
- Aparejos de pesca: Tipos y características de los mismos.
- Estiba y arranche: Inventarios. Partes de los equipos de pesca. Elementos desmontables.
- Mantenimiento de los equipos de pesca: Cuidado, limpieza, raspado, pintado y engrasado.
- Conservación de los equipos de pesca:
  - o Elementos nocivos para artes y aparejos.
  - o Características de almacenamiento (humedad, temperatura, aireación y seguridad).
- Elementos mecánicos que se utilizan en faenas pesqueras: Revisión y engrase con el buque en puerto.

### 2. Revisión y reparación de las pequeñas averías en los equipos de pesca.

- Útiles y materiales:
  - o De corte (tijeras y navajas)
  - o De medida (baras y metro)
  - o De construcción (agujas, pasadores y giratorios)
  - o De ajuste (guardacabos)
- Limpieza de averías en los paños y reparación de las artes de pesca:
  - o Mallas: Características, dimensiones y medidas.
  - o Calibrador.
  - o Cortes en los paños, crecidos y menguados.
  - o Sustitución del paño dañado.
- Limpieza, ordenación y reparación de aparejos:
  - o Aclarado de aparejos.
  - o Nudos, costuras y empates.
  - o Boyas, flotaciones y pesos utilizados.
  - o Anzuelos. Brazoladas. Unión de la brazolada con la madre.

## UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LAS ACTIVIDADES AUXILIARES Y DE APOYO AL BUQUE EN PUERTO.

**Código:** UF0796

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de los medios y equipos, contenidas en los planes de seguridad de los buques.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de los medios y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental del buque

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación del buque con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Enumerar los medios preventivos y los criterios de seguridad a tener en cuenta durante las operaciones de arranchado y/o traslado del buque en puerto, de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, con el fin de minimizar posibles accidentes.

CE3.1 Relacionar los equipos de protección individual utilizados en las faenas de arranchado, movimiento de pesos y maniobras de traslado del buque en puerto según lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales.

CE3.2 Describir las situaciones de riesgo que pueden presentarse en las operaciones de arranchado, manipulación de pesos y movimientos del buque en puerto de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales.

CE3.3 En una situación simulada de arranchado del buque, manipulación de pesos y traslado del buque en puerto: explicar los métodos y precauciones a tener en cuenta para minimizar riesgos de acuerdo con lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales para cada uno de los casos.

## Contenidos

### 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  - La ley de prevención de riesgos laborales.
  - El reglamento de los servicios de prevención.
  - Alcance y fundamentos jurídicos.
  - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
  - Organismos nacionales.

- Organismos de carácter autonómico.

## 2. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos relacionados con el puesto y lugar de trabajo:
  - Caídas al mismo y distinto nivel.
  - Golpes contra objetos fijos y móviles.
- Riesgos relacionados con los cabos y cables:
  - Golpe, atrapamientos, enganche.
- Medidas preventivas:
  - Características de cabos y cables.
  - Principales normas de uso y manipulación.
- Riesgos relacionados con la manipulación manual de cargas:
  - Lesiones músculo–esqueléticas.
  - Cortes y pinchazos
- Medidas preventivas:
  - Organización del trabajo
  - Uso de ayudas mecánicas
  - Normas básicas de manipulación.
- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de equipos e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
  - La fatiga física.
  - La fatiga mental.
  - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.
- Equipos de protección individual:
- Tipos, características y correcta utilización según el riesgo.

## 3. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias..

## Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0794	30	10
Unidad formativa 2 – UF0797	40	10
Unidad formativa 3 – UF0796	30	20

Secuencia:



Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL BUQUE.

**Código:** MF1298\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1298\_1: Colaborar en el mantenimiento y arranchado de un buque de pesca.

**Duración:** 100 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** TECNOLOGÍA NAVAL EN LO RELATIVO A LAS PARTES DEL BUQUE

**Código:** UF0794

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1, RP4 y RP5

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir las partes, dimensiones y accesorios del buque relacionadas con las maniobras de traslado, carga y descarga.

CE1.1 Reconocer la nomenclatura de las partes de un buque relacionadas con las maniobras distinguiendo las de traslado de las de carga o descarga.

CE1.2 Definir las dimensiones del buque diferenciándolas de acuerdo con terminología marítima.

CE1.3 Citar los accesorios utilizados en las maniobras del buque según se trate de traslados, cargas y/o descargas.

C2: Describir las partes del buque relacionadas con su arranche, mantenimiento y la estiba de elementos pesqueros.

CE2.1 Identificar la denominación de las partes del buque tanto en la obra viva como en la obra muerta relacionadas con el arranchado.

CE2.2 Reconocer las partes del buque tanto en la estructura como en la superestructura susceptibles de mantenimiento y conservación.

CE2.3 Seleccionar las partes del buque relacionadas con la estiba de los elementos pesqueros de acuerdo con su ubicación en el mismo.

### **Contenidos**

#### **1. Tecnología naval en lo relativo a las partes del buque**

– Nomenclatura de sus partes:

- Casco, proa, popa, estribor, babor, línea de flotación, bra viva y obra muerta, costados, amuras aletas, cubierta, pañoles, tambuchos, entrepuentes, bodegas, plan y sentina.
- Dimensiones:
  - Eslora, manga, puntal, francobordo, calado, asiento, desplazamiento y arqueado.
- Estructura:
  - Quilla, roda, codaste, cuadernas, palmejares, esloras, varengas, puntales, gras, baos, borda, regala, mamparos.
- Accesorios:
  - Pasamanos, cornamusas y bitas, anclas, molinete, barbotén, embrague y freno, timón, hélices.
- Arranchado:
  - Imbornales, desagües, orificios y grifos de fondo, bocina, limera del timón, portillos, escotillas, lumbreras, bombas de achique.
- Estiba y trinca a son de mar.
- Cierre de grifos de fondo.

## 2. Cabos y cables en las maniobras del buque.

- Conceptos básicos: firme, seno, chicote y gaza.
- Manipulación de cabos y cables: adujar, ajustar y costuras.
- Nudos marinos: cote, vuelta, lasca, llano, ballestrinque, margarita y as de guía.
- Elementos y accesorios de los cabos y cables: motones, pastecas y cuadernales.
- Ganchos. Aparejos. Grilletes. Giratorios. Guardacabos. Tensores. Cáncamos

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS DE CONSERVACION DE ELEMENTOS PESQUEROS EN PUERTO

**Código:** UF0798

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo referente a la conservación y el mantenimiento

### Capacidades y criterios e evaluación:

C1: Aplicar técnicas de miniado y pintado en las partes del barco, atendiendo a la composición de los materiales a tratar.

CE1.1 Distinguir la nomenclatura de los tipos de pinturas y disolventes empleados en el mantenimiento del buque en función de su aplicación.

CE1.2 Identificar las partes y elementos del buque susceptibles de corrosión y la manera de tratarlas, teniendo en cuenta los diferentes métodos de decapado, rascado o picado.

CE1.3 Reconocer el tipo de material sobre el que se está efectuando un mantenimiento de acuerdo a las aplicaciones a realizar en función de éste.

CE1.4 En un supuesto práctico de mantenimiento del buque:

- Describir los sistemas de aplicación de las pinturas a emplear y la conservación del material durante el periodo de pintado según sus propiedades y características.
- Realizar el miniado y pintado de determinadas partes del barco.

C2: Aplicar técnicas de mantenimiento y conservación de la cabullería y alambres, tanto los del buque en puerto como los de almacenes en tierra, en función de sus características.

CE2.1 Distinguir la cabullería, tanto la jarcia firme como la de pesca, así como sus medidas, clases, conservación, estiba y mantenimiento teniendo en cuenta las prácticas marineras.

CE2.2 Relacionar los utensilios de trabajo en cabullería y el modo de empleo cuando se trata de cabos, malletas o alambres en función del trabajo a realizar.

CE2.3 Reconocer el tipo de material sobre el que se está trabajando, ya sean fibras vegetales o sintéticas, metálicos u otros en función de sus características y comportamientos.

CE2.4 En un supuesto práctico de mantenimiento y conservación de la cabullería y alambres, hacer una costura sobre una estacha de propileno y sobre un cable de alambre siguiendo usos marineros.

C3: Identificar los respetos existentes en los pañoles o almacenes de tierra, de forma que cuando se produzca cualquier necesidad a bordo del buque se pueda disponer de estos en el menor tiempo posible.

CE3.1 Distinguir los repuestos y pertrechos almacenados en el pañol de tierra debiendo tenerlos listados y localizados.

CE3.2 En un supuesto práctico de identificación de repuestos, describir el procedimiento de adquisición de repuestos, tiempos máximos y mínimos para el suministro de estos y procedimientos de altas/bajas según las necesidades del buque.

CE3.3 Identificar los repuestos por sus distintivos y terminología normalizada para que se ajusten a su catalogación teniendo en cuenta criterios de seguridad y prevención de riesgos.

## Contenidos

### 1. Mantenimiento y conservación de la jarcia.

- Jarcia: Tipos y características de la misma.
- Cabos: Sus clases
  - o Medida de los cabos.
  - o Composición
  - o Fibras: tipos
- Cuidados con los cabos:
  - o Condiciones de los lugares de estiba (Aireación, humedad, temperatura)
  - o Evitación de contacto con productos nocivos (Aceites, grasas pinturas)
- Cables: Sus clases.
  - o Medida de los cables.
  - o Composición
  - o Características
- Cuidados con los cables:
  - o Estiba
  - o Engrase y protección.

### 2. Mantenimiento y conservación de los equipos de maniobras.

- Carga, descarga y maniobra:
  - o Medios y dispositivos utilizados: Características.
  - o Instrucciones generales de mantenimiento.
  - o Revisión, engrase y lubricación.

### 3. Mantenimiento y conservación del buque.

- Métodos de limpieza y conservación:

- Pretratamiento
- Lucha contra la corrosión (pinturas)
- Protección del casco (ánodos de zinc)
- Pinturas: Tipos y características generales (al aceite, asfálticas, poliuretano)
- Útiles y herramientas:
  - De limpieza ( Equipo de chorreo, lijadora, cepillos y rasquetas)
  - De pintado ( Pistolas, brochas y rodillos )
  - De ayuda (Guindolas)
- Tratamiento de pesqueros de madera:
  - Limpieza del casco (lijado)
  - Limpieza de la obra viva ( Lijado, baldeado y secado)
  - Preparación de la cubierta
  - Preparación de las superestructuras
  - Aplicación de pinturas
- Tratamiento de pesqueros de acero:
  - Chorreado del casco (Eliminación oxido)
  - Aplicación de pinturas
- Tratamiento de pesqueros de fibra de vidrio:
  - Limpieza del casco ( Lavado con agua dulce)
  - Relleno de grietas
  - Lijado
  - Osmosis

### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LAS ACTIVIDADES AUXILIARES Y DE APOYO AL BUQUE EN PUERTO.

**Código:** UF0796

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de los medios y equipos, contenidas en los planes de seguridad de los buques.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de los medios y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental del buque

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación del buque con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Enumerar los medios preventivos y los criterios de seguridad a tener en cuenta durante las operaciones de arranchado y/o traslado del buque en puerto, de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, con el fin de minimizar posibles accidentes.

CE3.1 Relacionar los equipos de protección individual utilizados en las faenas de arranchado, movimiento de pesos y maniobras de traslado del buque en puerto según lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales.

CE3.2 Describir las situaciones de riesgo que pueden presentarse en las operaciones de arranchado, manipulación de pesos y movimientos del buque en puerto de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales.

CE3.3 En una situación simulada de arranchado del buque, manipulación de pesos y traslado del buque en puerto: explicar los métodos y precauciones a tener en cuenta para minimizar riesgos de acuerdo con lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales para cada uno de los casos.

## Contenidos

### 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  - La ley de prevención de riesgos laborales.
  - El reglamento de los servicios de prevención.
  - Alcance y fundamentos jurídicos.
  - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
  - Organismos nacionales.
  - Organismos de carácter autonómico.

### 2. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos relacionados con el puesto y lugar de trabajo:
  - Caídas al mismo y distinto nivel.
  - Golpes contra objetos fijos y móviles.
- Riesgos relacionados con los cabos y cables:
  - Golpe, atrapamientos, enganche.
- Medidas preventivas:
  - Características de cabos y cables.

- Principales normas de uso y manipulación.
- Riesgos relacionados con la manipulación manual de cargas:
  - Lesiones músculo–esqueléticas.
  - Cortes y pinchazos
- Medidas preventivas:
  - Organización del trabajo
  - Uso de ayudas mecánicas
  - Normas básicas de manipulación.
- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de equipos e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
  - La fatiga física.
  - La fatiga mental.
  - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.
- Equipos de protección individual:
  - Tipos, características y correcta utilización según el riesgo.

### 3. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0794	30	10
Unidad formativa 2 – UF0798	40	10
Unidad formativa 3 – UF0796	30	20

Secuencia:

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ACTIVIDADES AUXILIARES Y DE APOYO AL BUQUE EN PUERTO

**Código:** MP0163

**Duración:** 40 horas

## Capacidades y criterios de evaluación.

C1: Cargar y descargar de pertrechos observando técnicas y procedimientos utilizados que garanticen la seguridad y eficacia de las mismas.

CE1.1 Identificar la jarcia utilizada en las faenas de carga y descarga de acuerdo con terminología marítima.

CE1.2 Identificar los equipos y medios utilizados en las operaciones de carga y descarga, distinguiendo su aplicación en cada caso.

CE1.3 Observar los procedimientos y faenas con cabos de uso en las operaciones de movimiento de pertrechos reconociendo las expresiones marítimas utilizadas.

C2: Participar en la maniobra de traslado del buque observando los procedimientos y técnicas de uso marineru que garanticen la seguridad y operatividad de la misma.

CE2.1 Reconocer los elementos de amarre, equipos y la terminología marítima utilizada en las maniobras del buque.

CE2.2 Colaborar en el virado y/o largado de las amarras con el molinete y/o cabrestante distinguiendo su utilidad práctica.

CE2.3 Participar en las faenas de abozado de las amarras para su posterior encapillado en las bitas.

C3: Realizar las operaciones de limpieza, picado, deshilado montaje y armado de pequeñas averías que se produzcan en las artes y aparejos.

CE3.1 Observar el proceso de selección de los hilos apropiados para la reparación de una pequeña avería producida en un arte de pesca.

CE3.2 Identificar las partes dañadas del arte de pesca colaborando en el procedimiento de limpieza, picado y sustitución.

CE3.3 Observar las técnicas y procedimientos empleados en la limpieza, picado y desliado de un aparejo identificando los elementos a reparar o sustituir.

CE3.4 Participar en la reparación y/o montaje de un aparejo observando el procedimiento de unión de la brazolada con la madre y los nudos de empate.

C4: Aplicar las técnicas y procedimientos utilizados para el mantenimiento y conservación del casco del buque, equipos de cubierta y de seguridad.

CE4.1 Participar en el engrase y/o lubricación de los equipos de cubierta y de seguridad siguiendo procedimientos e instrucciones de los manuales de mantenimiento.

CE4.2 Identificar las partes y elementos del buque corrosivos con necesidad de tratamiento para su conservación.

CE4.3 Participar en el pretatamiento y aplicación de pinturas utilizando los útiles y/o herramientas adecuados en cada caso.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4. Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos



**1. Maniobras de traslado y amarre del buque en puerto.**

- La jarcia en las faenas de carga y descarga.
- Distribución y manejo de cabos y cables a bordo y sus accesorios.
- Selección del tipo de medios para las faenas de carga y descarga.
- Utilización de los elementos de amarre y manipulación de la carga.
- Identificar las distintas faenas en las maniobras: Dar y largar amarras, tomar vueltas, hacer firme, amarrar por seno, virar, cobrar, aguantar, templar, largar, lascar, arriar, abozar, encapillar y desencapillar.
- Selección del tipo de de maniobra en el traslado y amarre del buque

**2. Revisión, limpieza, montaje y reparación de pequeñas averías en las artes y aparejos de pesca.**

- Selección de los hilos a utilizar para la reparación de las artes de pesca.
- Detección y reconocimiento de las partes y elementos dañados.
- Procedimiento para la limpieza, reparación y sustitución de los paños averiados.
- Selección de los elementos de uso para la reparación, limpieza y montaje de aparejos
- Detección y reconocimiento de los elementos dañados.
- Proceso de limpieza, picado y aclarado de aparejos.

**3. Mantenimiento y conservación del buque y sus equipos.**

- Revisión, engrase y lubricación de los equipos de maniobra, carga y descarga:
- Instrucciones y recomendaciones de uso y mantenimiento.
- Detección y reconocimiento de las partes corrosivas del buque.
- Limpieza y preparación de las partes del buque para su posterior pintado.
- Aplicación de pinturas.

**4. Prevención de riesgos en las maniobras de carga, descarga y maniobra del buque.**

- Riesgos relacionados con las zonas de trabajo
- Riesgos al faenar con cabos y cables.
- Detección de los riesgos relacionados con la manipulación de cargas
- Revisión de los equipos de protección

**5. 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.
- Aplicación de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
M F 1 2 9 6 _ 1 : Maniobra del buque en puerto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Capitán de la Marina Mercante</li> <li>• Piloto de la Marina Mercante</li> <li>• Capitán de Pesca</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesional de nivel 2 y 3 del área profesional de Pesca de la familia profesional de Marítimo-pesquera</li> </ul>	1 año	3 años
M F 1 2 9 7 _ 1 : Mantenimiento y reparación de e l e m e n t o s pesqueros en puerto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Capitán de Pesca.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesional de nivel 2 y 3 del área profesional de Pesca de la familia profesional de Marítimo-pesquera</li> </ul>	1 año	3 años
M F 1 2 9 8 _ 1 : Mantenimiento y conservación del buque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Capitán de la Marina Mercante</li> <li>• Piloto de la Marina Mercante</li> <li>• Capitán de Pesca</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesional de nivel 2 y 3 del área profesional de Pesca de la familia profesional de Marítimo-pesquera</li> </ul>	1 año	3 años

**V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO**

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de actividades auxiliares del buque en puerto	150	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas de actividades auxiliares del buque en puerto	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e internet</li> <li>- Software específico de la especialidad</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador</li> <li>- Rotafolios</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Mesa y silla para formador</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos</li> </ul>
Taller para prácticas de actividades auxiliares del buque en puerto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cables, cabos, estachas, calabrotes, bozas, eslingas, grilletes. Timón, grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores, pastecas.</li> <li>- Agujas, malleros, vara, metro, calibrador, tijeras, navajas, alicates, tenazas, hilos, cabos, paños, flotadores, boyas, giratorios, anzuelos, tanzas, plomos, corchos, campanas, elementos de goma para burlones, pasadores, sebo, guardacabos, mordazas, alicates. Aceites, paños, grasas.</li> <li>- Carros, carretillas, elevadores. Libretas y notas para inventarios. Catálogos de hilos y cables. Vocabulario pesquero.</li> <li>- Rasquetas, brochas, pinturas, disolventes, aceites, carpintería básica. Guantes, cascos, gafas, ropa, calzado.</li> </ul>

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, máquinas 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.

## ANEXO II

### I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

**Denominación:** Actividades de engorde de especies acuícolas

**Código:** MAPU0209

**Familia Profesional:** Marítimo–pesquera

**Área Profesional:** Acuicultura

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP1403\_1 Actividades de engorde de especies acuícolas (RD. 1179/2008 de 11 de julio)

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

UC1305\_1: Desarrollar actividades de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes y sumergidas.

UC1306\_1: Ejecutar actividades de engorde de peces y crustáceos en instalaciones en tierra.

UC1307\_1: Realizar actividades de engorde de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos y en parques.

**Competencia general:**

Realizar, bajo supervisión, actividades dirigidas al preengorde y engorde de peces, crustáceos y moluscos en todo tipo de instalaciones, consiguiendo la calidad requerida y respetando la normativa de prevención de riesgos y de protección medioambiental.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de engorde de especies acuícolas como trabajador por cuenta propia y ajena, en cofradías, centros de investigación, pymes y/o en grandes empresas, ya sean de naturaleza pública o privada. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector marítimo–pesquero, subsector acuicultura, en los emplazamientos o instalaciones en que se desarrollen procesos de preengorde y engorde de peces, moluscos y crustáceos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Trabajador en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas.

Trabajador en engorde de moluscos en parque.

Trabajador en engorde de cefalópodos en estructuras flotantes o sumergidas.

Trabajador del cultivo de peces de engorde en instalaciones en tierra.

Trabajador del cultivo de peces de engorde en instalaciones flotantes o sumergidas.

Trabajador del cultivo de crustáceos en instalaciones en tierra.

Trabajador del cultivo de crustáceos en instalaciones flotantes o sumergidas.

**Duración de la formación asociada:** 320 horas

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinerero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinerero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinerero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1305\_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones flotantes y sumergidas. (70 horas)

MF1306\_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones en tierra. (100 horas)

- UF1046: Acondicionamiento de instalaciones acuícolas en tierra. (30 horas)
- UF1047: Técnicas de engorde en instalaciones acuícolas en tierra. (70 horas)

MF1307\_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en sistemas suspendidos y en parques. (70 horas)

MP0216: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Actividades de engorde de especies acuícolas. (80 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENGORDE DE PECES, CRUSTÁCEOS Y CEFALÓPODOS EN INSTALACIONES FLOTANTES Y SUMERGIDAS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1305\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Ejecutar el mantenimiento de uso de las jaulas, equipos y materiales según protocolos y manuales para evitar desajustes en su funcionamiento.

CR1.1 Las redes se revisan aplicando procedimientos predeterminados, para según su estado, repararlas, cambiarlas o desecharlas.

CR1.2 La limpieza de redes se realiza utilizando los equipos y los medios preestablecidos inocuos para el medio ambiente para mantenerlas operativas para el cultivo.

CR1.3 La epifauna se inspecciona en las instalaciones teniendo en cuenta los grados de fijación determinados por el responsable, para limpiar y desinfectar las estructuras, equipos y materiales que lo precisen.

CR1.4 Los equipos y materiales se comprueba que están en condiciones de uso teniendo en cuenta el funcionamiento estándar de los mismos, para identificar y reemplazar los elementos dañados, informando de ello al encargado.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

CR1.6 El inventario de redes se realiza aplicando los protocolos para tener un registro actualizado del número y tipo de redes disponible.

RP2: Realizar las actividades de recepción y estabulación de los individuos según las características de la especie y del sistema de cultivo para acondicionarlos según criterios determinados por el responsable.

CR2.1 Los parámetros físico-químicos del agua de transporte se miden siguiendo protocolos de empresa para registrar los valores y comprobar las desviaciones con respecto a las condiciones preestablecidas.

CR2.2 Los muestreos de los individuos se realizan en la forma y con la frecuencia establecida en los protocolos para comprobar la calidad, tamaño y cantidad de los individuos recibidos.

CR2.3 La descarga de los individuos se realiza según lo estipulado por el encargado para estabularlos a las densidades determinadas por el mismo.

CR2.4 Los individuos, de las especies que lo requieran, se separan por sexos en función de las características externas para evitar problemas de competencia y agresividad.

CR2.5 La adaptación de los individuos a las características de la jaula se observa teniendo en cuenta los patrones de comportamiento de la especie en cultivo para registrar las incidencias.

RP3: Proporcionar el alimento a los individuos en cultivo y realizar las actividades para controlar el crecimiento siguiendo las pautas que establezca el responsable.

CR3.1 Los parámetros físico-químicos del agua se miden con la frecuencia predeterminada, siguiendo manuales y protocolos establecidos, para registrar los datos y realizar los ajustes estipulados por el encargado.

CR3.2 La dieta establecida se suministra y se observa el comportamiento de los individuos, en base a las pautas del responsable, para valorar la ingestión y registrar las incidencias.

CR3.3 Los comederos automáticos se rellenan con el tipo y cantidad de alimento fijado en la dieta y se comprueba su funcionamiento teniendo en cuenta las indicaciones de los manuales, para dosificar el alimento requerido según la especie en cultivo.

CR3.4 El inventario de pienso se comprueba teniendo en cuenta las previsiones de alimento a corto plazo y los procedimientos preestablecidos, para verificar las existencias indicadas y comunicar al encargado las carencias detectadas.

CR3.5 Las labores de muestreo sobre los individuos en cultivo se realizan aplicando los protocolos para registrar los datos determinados por el responsable.

CR3.6 Las clasificaciones y desdobles se realizan en función de las órdenes del responsable para mantener los cultivos en las densidades establecidas en el cronograma de producción.

RP4: Aplicar las medidas de prevención y control previamente determinadas por el personal técnico correspondiente para mantener las condiciones sanitarias de los individuos.

CR4.1 Los cultivos se observan siguiendo protocolos predeterminados para detectar la presencia de individuos muertos o con sintomatología externa indicadora de patologías transmitiendo las incidencias al encargado.

CR4.2 La toma de muestras para análisis se realiza según las instrucciones dispuestas por el responsable para conseguir el tamaño de muestra en las condiciones requeridas por los laboratorios.

CR4.3 Las medidas preventivas o tratamientos terapéuticos se aplican siguiendo las instrucciones del responsable para reducir la presencia de patologías en los cultivos.

RP5: Realizar las actividades de extracción, selección y clasificación del producto final y acondicionarlo según los criterios de calidad marcados por la empresa para su comercialización.

CR5.1 La cantidad de producto final establecida para la comercialización se extrae con los medios designados por el encargado para minimizar los riesgos en la calidad del producto.

CR5.2 El producto final se selecciona y clasifica según las pautas establecidas por la empresa para conseguir tallas y calidades previstas en el plan de comercialización.

CR5.3 El producto final se sacrifica y acondiciona siguiendo la normativa vigente y los protocolos establecidos por la empresa para cumplir los requisitos de comercialización.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipamiento general de una instalación flotante o sumergida. Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos y material de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Sistemas de estabulado. Material para la toma, procesado y conservación de muestras. Material y equipos de limpieza y desinfección. Material de laboratorio. Equipos de aplicación de tratamientos terapéuticos o preventivos. Alimentos y equipos de alimentación. EPIS. Sistemas de seguridad. Embarcación (principal o auxiliar).

### Productos y resultados

Individuos de tamaño comercial aptos para el consumo.

### Información utilizada o generada

Condiciones de cultivo de cada especie. Criterios de calidad. Esquema general de funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Protocolos trabajo de la empresa. Tablas de marea. Cronogramas de producción. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Criterios de calidad. Normativa específica. Plan de prevención de riesgos.

## Unidad de competencia 2

Denominación: EJECUTAR ACTIVIDADES DE ENGORDE DE PECES Y CRUSTÁCEOS EN INSTALACIONES EN TIERRA.

Nivel: 1

Código: UC1306\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el mantenimiento de uso de las instalaciones en tierra, sistemas de control, equipos y materiales según los procedimientos establecidos por el responsable para asegurar su operatividad.

CR1.1 Los equipos, instalaciones y materiales se revisan y mantienen en condiciones de uso, siguiendo instrucciones para informar de las anomalías detectadas.

CR1.2 La limpieza y desinfección de las instalaciones se realiza siguiendo los protocolos preestablecidos para mantener la higiene requerida durante los cultivos.



CR1.3 Los elementos deteriorados se sustituyen teniendo en cuenta los protocolos de mantenimiento de uso para asegurar la operatividad de los mismos durante el cultivo.

CR1.4 El inventario de equipos y materiales se realiza siguiendo las instrucciones del encargado para llevar a cabo un registro documental de los mismos.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Recepcionar y estabular las especies a su llegada a la instalación siguiendo el procedimiento establecido para mantenerlos en condiciones y densidades requeridas por el sistema de cultivo utilizado.

CR2.1 Los muestreos de tamaño y calidad en la recepción de los individuos se realizan siguiendo protocolos e instrucciones del responsable para determinar las características de los lotes.

CR2.2 Las condiciones de transporte se revisan durante la recepción tomando como referencia estándares prefijados para identificar posibles incidencias.

CR2.3 Los individuos se estabulan en los tanques establecidos para tal fin, en función de las instrucciones que recibe del encargado, para que los cultivos se inicien según las condiciones requeridas por cada especie.

CR2.4 El comportamiento de los individuos estabulados se observa teniendo en cuenta los patrones de comportamiento de la especie en cultivo, para registrar las incidencias y comunicárselas al responsable.

RP3: Medir, registrar y modificar los parámetros físico-químicos según los protocolos para mantener las condiciones de cultivo.

CR3.1 Los parámetros físico-químicos se miden teniendo en cuenta los protocolos y manuales de los equipos para registrar los datos en los formularios correspondientes.

CR3.2 Las fichas de control de parámetros se cumplimentan siguiendo los estadillos de producción para tener un registro histórico de la evolución de los parámetros y su incidencia en el cultivo.

CR3.3 Las condiciones de cultivo se ajustan en función de las instrucciones del encargado de área para reestablecer los valores estandarizados del cultivo.

RP4: Ejecutar las tareas de alimentación y control de crecimiento siguiendo las pautas establecidas para que el cultivo evolucione conforme al cronograma de producción.

CR4.1 El alimento se prepara y administra a los cultivos teniendo en cuenta los protocolos fijados por el responsable para llevar a cabo la distribución del mismo en forma y tiempo requeridos por cada especie.

CR4.2 Los comederos automáticos se rellenan con el tipo y cantidad de alimento fijado en la dieta y se comprueba su funcionamiento teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales, para dosificar el alimento requerido por la especie en cultivo.

CR4.3 Los estadillos de alimentación se rellenan siguiendo las indicaciones del documento para registrar las dietas y alimento administrado a los cultivos.

CR4.4 El inventario de alimento se realiza cumplimentando los estadillos de almacén según instrucciones del encargado, para comprobar que se ajusta a las existencias indicadas.

CR4.5 Los muestreos de peso y talla se realizan con la periodicidad y la forma establecida en los protocolos para comprobar el crecimiento de los individuos.

CR4.6 Las clasificaciones y desdobles de los individuos se ejecutan en función de los equipos y protocolos determinados por el responsable para obtener lotes homogéneos que evolucionen conforme al cronograma de producción.

RP5: Aplicar las medidas de prevención y control previamente determinadas por el personal técnico correspondiente para minimizar riesgos en la producción.

CR5.1 Las tareas de retirada y recuento de bajas se realizan, según instrucciones estipuladas, para cumplimentar el estadillo de control y, en caso de detectar un incremento de la mortalidad o sintomatología externa patológica, comunicar la contingencia al responsable.

CR5.2 La toma de muestras se realiza en la forma y con los medios indicados teniendo en cuenta los procedimientos preestablecidos por el personal técnico para obtener muestras con las características requeridas en cada tipo de análisis.

CR5.3 Las medidas de prevención o terapéuticas se aplican teniendo en cuenta las indicaciones del encargado para que los tratamientos sean efectivos.

CR5.4 Las vacunas se aplican siguiendo los protocolos preestablecidos para proteger a los individuos contra las enfermedades más comunes.

RP6: Desarrollar las actividades de cosecha y clasificación del producto final y prepararlo en base a criterios de calidad fijados por la empresa para su comercialización.

CR6.1 El producto final se extrae y clasifica teniendo en cuenta las técnicas fijadas por la empresa para cada especie para mantener la calidad del producto final.

CR6.2 El sacrificio del producto final se realiza siguiendo los protocolos establecidos por la empresa para cada especie para garantizar la calidad de los individuos para su comercialización.

CR6.3 El producto final se acondiciona según protocolos determinados por la empresa para enviarlo al mercado o a las plantas de procesado en las condiciones requeridas.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Equipamiento general de una instalación de engorde en tierra. Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos y material de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Utensilios y equipos para la captura y manipulación de los individuos. Material para la toma y procesado de las muestras. Alimentos y equipos de alimentación. Material y productos de limpieza y desinfección. Equipos de frío. Equipos de aplicación de tratamientos terapéuticos o preventivos. Material de laboratorio. Sistemas de seguridad. EPIS.

#### **Productos y resultados**

Individuos de tamaño comercial aptos para el consumo.

#### **Información utilizada o generada**

Condiciones de cultivo de cada especie. Esquema general de funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Protocolos de trabajo de la empresa. Tablas de marea. Criterios de calidad. Cronogramas de producción. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Normativa específica. Plan de prevención de riesgos.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3**

**Denominación:** REALIZAR ACTIVIDADES DE ENGORDE DE MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS Y EN PARQUES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1307\_1

## **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso de las instalaciones de cultivo de moluscos bivalvos, así como de los equipos y materiales siguiendo las indicaciones de los protocolos para que se encuentren operativas durante el cultivo.

CR1.1 Las instalaciones, equipos, materiales y los sistemas de amarre y fondeo superficiales se comprueba, periódicamente, que están en las condiciones requeridas de uso, teniendo en cuenta la legislación, manuales y normas internas de la empresa, para comunicar las contingencias al responsable.

CR1.2 Los equipos y elementos dañados se identifican y reemplazan de acuerdo a las instrucciones del encargado, para mantener las instalaciones operativas durante los ciclos de cultivo.

CR1.3 Las labores de muestreo del sustrato se realizan en la forma y con la frecuencia establecida por el responsable para determinar las condiciones en que se encuentra y las poblaciones preexistentes.

CR1.4 El terreno se limpia y acondiciona utilizando la técnica y el material indicado por el supervisor de forma que quede con las condiciones requeridas para recibir semilla.

CR1.5 Los materiales para llevar a cabo las actividades de engorde se limpian, almacenan, clasifican y ordenan siguiendo las instrucciones del superior, para mantener los inventarios actualizados.

CR1.6 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Recolectar, seleccionar y estabular o sembrar la semilla para el comienzo de la actividad siguiendo los procedimientos establecidos para mantener los individuos en las condiciones determinadas para cada sistema de cultivo.

CR2.1 Las tareas de recolección de semilla se realizan manejando los artes de captura determinados por la legislación para las distintas especies, para obtener semilla con la calidad requerida por la empresa.

CR2.2 La semilla se selecciona y clasifica teniendo en cuenta la procedencia y los criterios de calidad para cada especie estipulados por el responsable, para que los individuos cumplan los requisitos determinados por el sistema de cultivo.

CR2.3 Las semillas se manipulan en función de la especie y de los protocolos preestablecidos para cada técnica, de forma que se evite la merma de su vitalidad.

CR2.4 Los problemas de mortalidad o morbilidad de la semilla recibida se detectan y se comunican en tiempo y forma según indicaciones del responsable para detectar patologías en los lotes.

CR2.5 La semilla se siembra o se estabula mediante diferentes técnicas establecidas por la empresa para iniciar los cultivos según las condiciones que requiere cada especie.

RP3: Realizar las actividades de control del crecimiento ajustándose a los protocolos establecidos para cumplir el cronograma de producción.

CR3.1 Los desdobles o clasificaciones se realizan con la frecuencia y en la forma fijadas por el responsable, para mantener la evolución del cultivo determinada en el cronograma de producción.

CR3.2 La presencia de competidores o depredadores se detecta a través de la observación directa del cultivo, siguiendo los protocolos definidos, para registrar los resultados y aplicar las operaciones de saneado.

CR3.3 Las alteraciones observadas en el cultivo con respecto a lo establecido en los estándares de producción se detectan para comunicar al responsable las contingencias o puntos críticos.

CR3.4 Los muestreos se realizan con la técnica requerida por cada sistema de cultivo y especie cultivada, en las zonas y épocas que determine el encargado para controlar el crecimiento de los individuos.

CR3.5 Las modificaciones a las condiciones de cultivo se ejecutan, en función de las órdenes del encargado, para mantener su viabilidad.

RP4: Llevar a cabo las actividades de extracción, selección y clasificación del producto final, acondicionándolo según la normativa vigente y las pautas de la empresa para su posterior comercialización.

CR4.1 La extracción y limpieza de los moluscos se realizan utilizando procedimientos establecidos por la empresa para conseguir un producto final con la calidad requerida.

CR4.2 El producto final se selecciona y clasifica ajustándose a la normativa y a los criterios de calidad y comercialización establecidos para cumplir los objetivos del plan de producción.

CR4.3 El acondicionamiento del producto final se realiza en función del destino del mismo y de la especie, aplicando la normativa, para mantener las características de los individuos definidas en los criterios de comercialización.

CR4.4 Los parámetros físico-químicos se registran durante el traslado a la zona de destino, teniendo en cuenta la metodología preestablecida, para reconocer alteraciones fisicoquímicas en las condiciones de estabulación.

CR4.5 Las características organolépticas del producto final se identifican en base a criterios de la empresa para reconocer cambios con respecto a los patrones de calidad preestablecidos.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Equipamiento general de una instalación de engorde en parques y en sistemas suspendidos. Embarcaciones auxiliares, tractores y aperos complementarios. Material para producción y comercialización en cultivos suspendidos. Materiales para producción en parque. Artes de marisqueo a pie y a flote. Máquina degranadora, encordadora, clasificadora, lavadora de moluscos. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Material para la toma, procesado y conservación de muestras. Equipos de frío. Equipos de medición y control del medio de cultivo. Sistemas de limpieza y desinfección. Material de laboratorio. EPIS.

#### **Productos y resultados**

Semilla apta para el engorde. Moluscos de tamaño comercial acondicionados para su comercialización.

#### **Información utilizada o generada**

Tablas de mareas. Protocolos de trabajo. Criterios de calidad. Condiciones de cultivo de cada especie. Esquema general de funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Cronogramas de producción. Inventario de material y equipamiento. Información medioambiental. Normativa específica. Plan de prevención de riesgos.

## **III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

### **MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS EN INSTALACIONES FLOTANTES Y SUMERGIDAS

**Código:** MF1305\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1305\_1: Desarrollar actividades de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes y sumergidas.

**Duración:** 70 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir el mantenimiento de uso de las instalaciones aplicando protocolos e instrucciones del encargado.

CE1.1 Identificar elementos de las estructuras de cultivo, los sistemas de anclaje y tipo de redes teniendo en cuenta la información suministrada

CE1.2 Reconocer los equipos y materiales requerido para el proceso productivo, en función de la especie de cultivo

CE1.3 Describir las operaciones de reparación, limpieza y cambio de redes y otros elementos de cultivo de las instalaciones de cultivo

CE1.4 Relacionar la presencia de epibiontes en las instalaciones con el protocolo de fijación de organismos establecido

CE1.5 Identificar productos de limpieza y equipos de desinfección, en función de la instalación y los protocolos de protección medioambiental

CE1.6 Elaborar un listado de reposición de redes teniendo en cuenta los requerimientos establecidos para el cultivo y el inventario

C2: Acondicionar los individuos aplicando las pautas establecidas para la recepción y estabulación de cada especie.

CE2.1 Identificar equipos de medición de parámetros físicoquímicos en función de los protocolos de transporte

CE2.2 Enumerar las operaciones de acondicionamientos de las estructuras de cultivo teniendo en cuenta los protocolos establecidos

CE2.3 Reconocer los criterios de calidad de los individuos recibidos teniendo en cuenta los protocolos establecidos

CE2.4 Describir los sistemas de muestreo para el control del número y peso de los individuos recepcionados

CE2.5 Describir las características que permitan diferenciar sexos en las especies de cultivo

CE2.6 Asociar el comportamiento de los individuos recepcionados con los protocolos de aclimatación para reconocer problemas de adaptación

CE2.7 En un supuesto práctico de estabulación de individuos:

- Realizar la medición de los parámetros físicoquímicos y contrastar los valores registrados con los requerimientos de la especie
- Realizar las biometrías para calcular el peso medio y la biomasa
- Realizar las operaciones de trasvase de los individuos recepcionados a las estructuras de estabulación
- Clasificar los individuos en función del dimorfismo sexual.

C3: Desarrollar las tareas del engorde aplicando los protocolos establecidos por el responsable para la especie de cultivo.

CE3.1 Identificar los equipos de medición de los parámetros fisicoquímicos del cultivo comprobando que se encuentran operativos

CE3.2 Describir los tipos de pienso utilizados en los cultivos en instalaciones flotantes y sumergidas.

CE3.3 Calcular el alimento a suministrar a una población usando las tablas de alimentación

CE3.4 Asociar los sistemas de alimentación automática con la especie de cultivo

CE3.5 Describir sistemas de control de alimentación en jaulas de cultivo

CE3.6 Enumerar los equipos y materiales para realizar biometrías y clasificaciones

CE3.7 Elaborar un listado de reposición de piensos de acuerdo con el inventario y el plan de producción

CE3.8 En un supuesto práctico de control de crecimiento de las especies de cultivo a través de la aplicación de protocolos:

- Realizar mediciones parámetros fisicoquímicos y reconocer valores anómalos de las condiciones de cultivo
- Preparar los equipos y medios para el muestreo y realizar las biometrías.
- Realizar las operaciones de clasificación o desdoble

C4: Determinar y enumerar los pasos a seguir en un programa de prevención y control sanitario establecido por el técnico correspondiente.

CE4.1 Reconocer alteraciones en el comportamiento de los individuos teniendo en cuenta los patrones de conducta.

CE4.2 Identificar síntomas externos de los individuos cultivados que puede asociarse con las patologías más comunes

CE4.3 Describir el proceso de recogida de ejemplares muertos y de gestión de residuos, aplicando los protocolos de gestión medioambiental

CE4.4 Describir las pautas a seguir para recogida de muestras y preparación para su traslado a un laboratorio especializado

CE4.5 Enumerar los pasos a seguir en la aplicación de tratamientos preventivos o terapéuticos en las instalaciones de cultivo teniendo en cuenta las indicaciones del protocolo

C5: Preparar el producto final para la comercialización aplicando los criterios de calidad determinados por el responsable.

CE5.1 Identificar las sistemas, maquinaria y equipos de extracción del producto a comercializar

CE5.2 Describir las operaciones para realizar la cosecha del producto para su comercialización

CE5.3 Enumerar los sistemas de matanza y desangrado según la especie de cultivo

CE5.4 Reconocer los residuos generados en el proceso de matanza teniendo en cuenta los protocolos de gestión medioambiental

CE5.5 Citar los sistemas de acondicionamiento del producto en función del destino final

## Contenidos

### 1. La acuicultura en instalaciones flotantes y sumergidas

- Tipos de acuicultura en instalaciones flotantes y sumergidas
- El papel de la acuicultura en la alimentación humana
- Evolución de la acuicultura en instalaciones flotantes y sumergidas y su situación actual
- Especies susceptibles de cultivo en instalaciones flotantes y sumergida: Anatomía, fisiología y ecología básica de las especies de cultivo



- Legislación básica aplicable a las instalaciones flotantes y sumergidas

## **2. Instalaciones de cultivo en instalaciones flotantes y sumergidas**

- Tipos de estructuras flotantes y sumergidas de cultivo
- Elementos estructurales de las instalaciones
- Flotabilidad de los sistemas de cultivo
- Sistemas de amarre y fondeo de las instalaciones de cultivo
- Sistemas de balizamiento de las estructuras
- Tipos de embarcaciones auxiliares empleadas durante el proceso de cultivo
- Tipos de redes y otros elementos de cultivo
- Equipos de limpieza y lavado de redes
- Elementos hidráulicos de las instalaciones y de las embarcaciones auxiliares
- Sistemas y equipos de suministro y control de la alimentación
- Maquinaria de clasificación de las especies de cultivo
- Maquinaria y equipos para la realización de la cosecha del cultivo
- Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones

## **3. Mantenimiento de uso de las instalaciones flotantes y sumergidas**

- Importancia del mantenimiento de uso en los en las estructuras, maquinaria y equipos de cultivo
- Mantenimiento de uso de las instalaciones, maquinaria y equipos de cultivo: interpretación y aplicación práctica de los protocolos
- Sistemas de revisión y reparación de redes y otros elementos de cultivo.
- Prevención de riesgos laborales en las instalaciones de cultivo flotantes y sumergidas

## **4. Engorde de las especies cultivadas en instalaciones flotantes y sumergidas**

- Parámetros de control de las aguas de cultivo:
  - Temperatura, oxígeno, salinidad, pH, correntómetros, entre otros.
  - Descripción y manejo de los aparatos básicos empleados para el control de los cultivos
  - Protocolos básicos de mantenimiento de uso de los equipos de medición y control: sistemas de ajuste y conservación
- Equipos básicos empleados para el control del crecimiento de las especies en una instalación flotante o sumergida (ictiómetro, balanzas...)
- Sistemas de aprovisionamiento de alevines, juveniles o postlarvas cultivadas en instalaciones flotantes y sumergidas:
  - Criterios de calidad de los individuos recepcionados.
  - Métodos y condiciones de transporte de los individuos recepcionados a las instalaciones de cultivo
  - Equipos y medios de transvase de los lotes a las instalaciones de preengorde o engorde
- Control del cultivo de las diferentes especies comerciales.
  - Biometrías: técnicas de muestreos.
  - Sistemas no agresivos de control de biomasa y de muestreo
  - Interpretación datos de los muestreos.
  - Desdobles y clasificaciones
  - Estadillos de control: cumplimentación e interpretación
  - Identificación y minimización de aspectos medioambientales derivados de la actividad

## **5. Alimentación de las especies cultivadas en instalaciones flotantes o sumergidas**

- Materias primas utilizadas en la fabricación de los piensos para especies cultivadas en instalaciones flotantes o sumergidas



- Preparación de los distintos tipos de alimentos para este tipo de especies cultivadas
- Tipos de los alimentos: características y conservación
- Sistemas de alimentación de especies en instalaciones flotantes o sumergidas:
  - o Manual y automáticos.
  - o Sistemas de control de la alimentación
  - o Manejo de las tablas de alimentación.
  - o Índice de conversión del alimento.
- Control de los almacenes de pienso

#### 6. Prevención y patología de las especies cultivadas en instalaciones en flotantes y sumergidas

- Aspectos básicos de la patología de las especies cultivadas en instalaciones en flotantes y sumergidas:
  - o Principales enfermedades infecciosas y no infecciosas: síntomas y comportamiento de los individuos afectados
  - o Preparación y envío de muestras a laboratorios especializados
  - o Sistemas para el control y gestión de las bajas
  - o Terapia y profilaxis: métodos para la aplicación de tratamientos
  - o Vacunaciones: Protocolos y sistemas de aplicación de las vacunas
  - o Prevención y medidas de seguridad en la aplicación de tratamientos
- Desinfección de equipos, materiales y estructuras flotantes y sumergidas

#### 7. Preparación del producto final de cultivo en las instalaciones flotantes y sumergidas

- Criterios de calidad de los individuos para su comercialización
- Sistemas y equipos de despesque de los individuos en las instalaciones de cultivo
- Sistemas de matanza de las especies cultivadas
- Sistemas de preparación, embalaje, etiquetado y conservación del producto cosechado

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF1305_1	70	10

#### MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS EN INSTALACIONES EN TIERRA

**Código:** MF1306\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1306\_1: Ejecutar actividades de engorde de peces y crustáceos en instalaciones en tierra.

**Duración:** 100 horas

## UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES ACUÍCOLAS EN TIERRA

**Código:** UF1046

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar y aplicar los programas de mantenimiento de los sistemas y equipos utilizando los protocolos y manuales.

CE1.1 Reconocer maquinaria, equipos y materiales en las instalaciones.

CE1.2 Comparar el funcionamiento de las conducciones de agua y aire con el funcionamiento preestablecido.

CE1.3 Describir sistemas de automatismo para el control de las condiciones de cultivo.

CE1.4 Identificar los puntos críticos de las instalaciones de aire, agua y oxígeno.

CE1.5 Enumerar productos y materiales o equipos de limpieza y calcular dosis de aplicación

CE1.6 En un supuesto práctico de mantenimiento de uso de la instalación:

- Realizar la sustitución de elementos fungibles
- Inventariar los equipos y material fungible
- Realizar registros de los consumos de los elementos fungibles.

C2: Adecuar las instalaciones y equipos para la estabulación de las especies acuícolas, teniendo en cuenta las instrucciones del responsable

CE2.1 Describir las pautas a seguir en la recepción de los individuos teniendo en cuenta las condiciones de transporte.

CE2.2 Enumerar los criterios de calidad que deben reunir los individuos para una adecuada recepción

CE2.3 Identificar maquinaria o equipos para el acondicionamiento y control de biometrías de los individuos

CE2.4 En un supuesto práctico de acondicionamiento de lotes recepcionados, teniendo en cuenta las instrucciones recibidas:

- Preparar los tanques para unas condiciones de cultivo establecidas.
- Comprobar y estabilizar los parámetros físico-químicos del agua en función de los requerimientos de la especie.
- Trasladar los individuos desde el medio de transporte al tanque de cultivo.

CE2.5 Asociar el comportamiento de los individuos durante la aclimatación con los patrones de conducta predefinidos.

CE2.6 Identificar operaciones rutinarias de limpieza de las instalaciones así como los materiales y productos a utilizar

### Contenidos

#### 1. La acuicultura en instalaciones en tierra

- La acuicultura y sus modalidades: industrial, subsistencia y repoblación

- Evolución de la acuicultura y su situación actual en las instalaciones en tierra
- Sistemas de cultivo acuícola: extensivo, semiintensivo, intensivo.
- Especies susceptibles de cultivo en instalaciones en tierra: Morfología, anatomía, fisiología y ecología básica de las especies de cultivo
- Legislación básica aplicable a las instalaciones de cultivo acuícola en tierra

## 2. Instalaciones de cultivo en tierra

- Tipos de tanques y estanques de cultivo. Características, diseño y materiales
- Sistemas de captación, distribución tratamiento y evacuación del agua.
  - o Tipos de bombas.
  - o Sistemas de filtración del agua.
  - o Sistemas de calentamiento y enfriamiento del agua.
  - o Sistemas de recirculación de agua.
  - o Equipos para limpieza, desinfección y esterilización del agua.
- Sistemas de aireación y oxigenación del medio de cultivo
- Sistemas de control y alarmas de la instalación: automatismos

## 3. Mantenimiento de uso de las instalaciones en tierra

- Mantenimiento de uso de las instalaciones en tierra y su repercusión en los cultivos
- Protocolos de mantenimiento de uso de las instalaciones y equipos: interpretación y aplicación de los mismos
- Prevención de riesgos laborales en las instalaciones en tierra.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS DE ENGORDE EN INSTALACIONES ACUICOLAS EN TIERRA

**Código:** MF1047

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4, RP5 y RP6.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar las tareas y controles del engorde siguiendo los protocolos de cultivo de cada especie.

CE1.1 Enumerar parámetros que afectan al crecimiento identificando los equipos que los miden.

CE1.2 Realizar las operaciones de calibración y registro de parámetros fisicoquímicos y cumplimentar los estadillos de control.

CE1.3 Describir los tipos de pienso utilizados y sistemas de suministro de alimento utilizados en la alimentación de engorde de especies acuícolas

CE1.4 Calcular y pesar el alimento a suministrar teniendo en cuenta las tablas de alimentación y cumplimentar los estadillos de alimentación.

CE1.5 Describir materiales y equipos necesarios para el muestreo y clasificación de una especie de cultivo

CE1.6 En un supuesto práctico de control del crecimiento aplicando protocolos establecidos:

- Realizar las operaciones de biometrías de un lote de individuos determinado
- Calcular la biomasa y densidad o carga de los peces en el tanque.
- Registrar los datos en un estadillo de control.

CE1.7 Identificar operaciones rutinarias de limpieza de las instalaciones así como los materiales y productos a utilizar

C2: Describir las pautas para la prevención de patologías teniendo en cuenta los protocolos sanitarios.

CE2.1 Describir los síntomas externos indicadores de las patologías más comunes

CE2.2 Describir las operaciones de eliminación/ aislamiento de lotes ó individuos afectados/ infectados ó muertos.

CE2.3 Preparar muestras para su posterior análisis en laboratorios

CE2.4 Calcular la dosis a suministrar en función del tratamiento y la especie de cultivo.

CE2.5 Identificar y preparar los equipos y materiales de vacunación.

CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de tratamientos preventivos y terapéuticos, aplicando protocolos:

- Preparar la dosis de tratamiento a aplicar.
- Administrar la dosis de quimioterápicos.
- Observar anomalías en el comportamiento de los individuos.
- Realizar la vacunación de las especies acuícolas

C3: Reconocer las operaciones de preparación del producto para la comercialización siguiendo los criterios de calidad establecidos.

CE3.1 Identificar los criterios de calidad del producto a comercializar

CE3.2 Citar la maquinaria y equipos de despesque del producto final

CE3.3 Describir las operaciones de despesque manual y automático.

CE3.4 Describir los diferentes sistemas de matanza según la especie

CE3.5 Citar los aspectos medioambientales generados en el proceso de matanza y acondicionamiento del producto final

CE3.6 Describir los sistemas de acondicionamiento en función del destino final

## Contenidos

### 1. Engorde de las especies cultivadas en instalaciones en tierra.

- Equipos básicos para el control del engorde en una instalación en tierra:
  - Aparatos de medición de parámetros físico-químicos
  - Descripción y manejo de los aparatos empleados para el control del crecimiento
  - Conservación de los aparatos de medición y control de las condiciones de cultivo.
- Sistemas de aprovisionamiento de alevines, juveniles o postlarvas cultivadas en instalaciones en tierra:
  - Calidad de los individuos recepcionados.
  - Métodos y condiciones de transporte de los individuos.
  - Equipos y medios de transvase de los lotes.
  - Condiciones de la estabulación y mantenimiento de los individuos recepcionados.
- Características del engorde de las diferentes especies comerciales cultivadas en instalaciones en tierra:
  - Control de biomasa: técnicas de muestreos.
  - Interpretación datos de los muestreos.
  - Desdobles y sistemas de clasificación de las especies cultivadas
  - Estadillos de control: cumplimentación e interpretación
  - Identificación y minimización de aspectos medioambientales.

**2. Nutrición de las especies cultivadas en instalaciones en tierra**

- Materias primas utilizadas en la fabricación de los alimentos para especies cultivadas en instalaciones en tierra
- Preparación de los distintos tipos de alimentos.
- Tipos de los alimentos: características y conservación
- Sistemas de alimentación de especies en instalaciones en tierra:
  - o Manual y automáticos.
  - o Tablas de alimentación.
  - o Índice de conversión del alimento.
- Control de los almacenes de pienso

**3. Prevención y patología de las especies cultivadas en instalaciones en tierra**

- Aspectos generales de la patología de las especies cultivadas en instalaciones en tierra:
  - o Principales enfermedades infecciosas y no infecciosas: síntomas y comportamiento de los individuos afectados
  - o Retirada de ejemplares muertos o moribundos. Aplicación de protocolos de gestión de residuos
  - o Preparación y envío de muestras a laboratorios especializados
  - o Pautas de aplicación de tratamientos a las especies cultivadas
  - o Prevención de enfermedades: medios y tratamientos
  - o Protocolos y sistemas de vacunación
- Desinfección de equipos, materiales y maquinaria de una instalación de cultivo en tierra

**4. Preparación producto final del cultivo en instalaciones en tierra**

- Criterios de calidad de los individuos para su comercialización
- Sistemas y equipos de cosecha de los individuos
- Sistemas de matanza de las especies cultivadas en una instalación en tierra
- Sistemas de preparación, embalaje y etiquetado
- Condiciones de conservación del producto durante el almacenamiento y el transporte hasta el destino final

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1046	30	10
Unidad formativa 2 – UF1047	70	20

Secuencia:

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

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS Y EN PARQUES

**Código:** MF1307\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1307\_1: Realizar actividades de engorde de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos y en parques

**Duración:** 70 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir el mantenimiento de uso de las infraestructuras asociadas al cultivo teniendo en cuenta el tipo de instalación, estructuras de cultivo y equipos, así como la legislación vigente de protección del medioambiente

CE1.1 Describir las instalaciones asociadas a una especie de cultivo, explicando las características de los elementos estructurales, e identificando las estructuras de cultivo, maquinaria y equipos de protección individual.

CE1.2 Explicar el mantenimiento de uso para que las instalaciones y equipos de engorde se encuentren operativos

CE1.3 Enumerar la maquinaria, equipos y materiales requeridos para acondicionar un área de cultivo para la siembra.

CE1.4 Confeccionar un listado de fungibles y de los equipos que intervienen en el proceso de engorde.

CE1.5 Explicar las tareas de limpieza y almacenamiento de los utensilios y equipos, después de su utilización.

C2: Asociar las tareas de recolección de individuos con la especie a engordar aplicando los protocolos adecuados a cada sistema de cultivo.

CE2.1 Identificar los métodos de extracción de semilla en función de la especie a cultivar.

CE2.2 Describir las técnicas de captación de semilla e identificar los colectores para cada especie a captar, considerando la normativa específica

CE2.3 Describir las operaciones de transferencia de la semilla obtenida al área de engorde, cumpliendo las medidas de control de calidad.

CE2.4 Identificar la unidad de estabulado para acondicionar la semilla en una instalación de engorde, teniendo en cuenta las condiciones de cultivo de la especie.

C3: Desarrollar las tareas de control del crecimiento de la especie de cultivo teniendo en cuenta el sistema de cultivo, la normativa y los aspectos medioambientales.

CE3.1 Describir el muestreo de los lotes cultivados en un sistema de cultivo, citando los materiales requeridos

CE3.2 Citar los métodos de control de la biomasa y de la densidad para una especie cultivada.

CE3.3 Enumerar las operaciones de clasificación de semilla, en función del sistema de cultivo, asociando a las mismas los equipos y utensilios requeridos.

CE3.4 Enumerar los equipos, utensilios y materiales para realizar los muestreos y biometrías

CE3.5 Reconocer situaciones críticas causadas por el desarrollo de los competidores y depredadores, y citar las técnicas de saneado de los mismos, aplicables al sistema de cultivo.

CE3.6 Identificar equipos de medición de las variables fisicoquímicas que influyen en el cultivo.

CE3.7 Reconocer equipos de medición cartográficos que se utilizan para muestrear en un parque.

CE3.8 Enumerar las medidas preventivas para minimizar la incidencia de los problemas patológicos en el rendimiento del cultivo.

C4: Especificar las operaciones de extracción, clasificación y preparación del producto final en función de la especie cultivada y la normativa vigente

CE4.1 Enumerar técnicas de extracción con diferentes artes.

CE4.2 Relacionar la maquinaria y equipos para la cosecha y la clasificación del producto final con el sistema de cultivo.

CE4.3 Identificar las condiciones de estabulado del producto en función del destino final

CE4.4 Citar las características que debe reunir el producto final para su comercialización, en función de la normativa establecida.

### Contenidos

#### 1. Especies cultivables en estructuras o sobre el fondo

- Biología y hábitat
- Las especies y tipo de instalación de cultivo asociado a cada especie :
  - Parque: en estacas, sobreelevado y sobre el fondo
  - Suspendidos: emparrillados, bateas y long-lines

#### 2. Instalaciones de cultivo. Mantenimiento de uso.

- Equipamiento y maquinaria asociados a un parque de cultivo.
  - Tipos de equipamiento: redes, cercas plásticas, mesas/caballetes, bolsas de cultivo, entre otros.
  - Tipos de maquinaria: tractores, cosechadoras, arados, motobombas, hidrolimpiadoras entre otras.
- Equipamiento y maquinaria asociados a un cultivo suspendido.
  - Tipos de equipamiento: redes, mallas, cuerdas, rabizas y otros.
  - Tipos de maquinaria: grúa, cosechadoras, desgranadora, encordadora, clasificadora, hidrolimpiadoras entre otras.
- Equipos de laboratorio y de control de parámetros físico-químicos
- Herramientas de campo: artes de marisqueo, tamicos, calicatas, entre otros.
- Señalización de un parque de cultivo: cartas marinas y GPS
- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de instalaciones de sistemas suspendidos
- Sistemas de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos
- Inventarios y almacenaje de equipos y materiales.

#### 3. Técnicas de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos y en parques

- Fases del cultivo.
- Aprovisionamiento y selección de semilla:
  - Criterios de calidad de la semilla
  - Extracción de semilla en el medio natural
  - Colectores y cuerdas de fijación.
  - Recolección de semilla de los colectores
  - Condiciones de transporte de la semilla.
- Preparación de un parque de cultivo
  - Acondicionamiento del sustrato y de las estructuras de cultivo
  - Sistemas de control de depredadores y competidores
- Operaciones de control de la evolución del cultivo de moluscos
  - Técnicas de muestreo
  - Parámetros y condiciones de cultivo:
    - Medición y registro de parámetros físico-químicos.
    - Concepto de densidad y biomasa.
    - Desdobles, clasificaciones y raleos.
    - Estadillos de control
- Fauna y flora asociada a las estructuras sumergidas y al cultivo sobre el fondo:



- Epibiontes.
- Competidores y predadores.
- Limpieza de individuos.
- Aspectos medioambientales generados por la actividad
- Medidas preventivas aplicables al sistema de cultivo:
  - Influencia del estrés en el cultivo de moluscos
  - Modos de transmisión de enfermedades. Influencia en los cultivos.
  - Recogida de muestras para detección de problemas patológicos

#### 4. Cosecha y acondicionamiento del producto final

- Sistemas de recolección de la cosecha
- Sistemas para la clasificación del producto final
- Estabulado de individuos recolectados en función del destino del producto.
- Parámetros que influyen en la viabilidad del producto final durante el transporte: temperatura, humedad, carga.

#### 5. Prevención de riesgos laborales en sistemas suspendidos y en parques

- Plan de prevención de riesgos laborales
- Equipos de protección individual.
- Manejo de productos químicos. Fichas técnicas de seguridad

#### 6. Legislación aplicable al cultivo y a la comercialización del producto final

- Normativa básica de aplicación a la comercialización del producto final.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF1307_1	70	10

#### MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS

**Código:** MP0216

**Duración:** 80 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar tareas de mantenimiento de uso de las instalaciones de engorde de especies acuícola aplicando los protocolos

CE1.1 Identificar los sistemas de amarre superficiales, el balizamiento y la señalización

CE1.2. Comprobar el estado operativo de los equipos y materiales requeridos en el proceso productivo

CE1.3 Realizar las operaciones de saneamiento, limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos de cultivo

CE1.4 Llevar a cabo las operaciones de sustitución de las estructuras o elementos de cultivo

CE1.5 Retirar los consumibles deteriorados, cumpliendo las operaciones establecidas en el sistema de gestión medioambiental implantado.

C2: Llevar a cabo las tareas de recolección y de control de crecimiento de las especies acuícolas aplicando los protocolos de producción.

CE2.1 Realizar las operaciones de colocación de colectores y recolección de la semilla

CE2.2 Realizar las operaciones de transvase de los individuos a los sistemas de estabulación, preparando los medios y equipos

CE2.3 Realizar las mediciones y registros de los parámetros físico-químicos.

CE2.4 Suministrar el alimento a las especies y rellenar los sistemas de alimentación automática

CE2.5 Realizar biometrías, desdobles y clasificaciones de las diferentes especies cultivables.

CE2.6 Retirar los ejemplares muertos o moribundos de los diferentes sistemas de cultivo

CE2.7. Aplicar tratamientos preventivos para el control de las enfermedades

C3: Preparar el producto final en función de su destino aplicando los protocolos de cosecha y acondicionamiento.

CE3.1 Realizar las tareas de despesque o recolección del producto final

CE3.2. Llevar a cabo la clasificación y sacrificio de los ejemplares cosechados

CE3.3 Reconocer los criterios de calidad del producto final

CE3.4 Realizar las operaciones de estabulado del producto final acondicionándolos según los requerimientos de comercialización

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las instrucciones establecidas por sus superiores.

CE4.1 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo, así como comportarse de forma responsable en los trabajos a realizar

CE4.2 Realizar las actividades determinadas integrado en un equipo de trabajo

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

CE4.4 Respetar las medidas de seguridad en el trabajo, utilizando los equipos de protección establecidos para evitar riesgos y lograr los resultados requeridos

## Contenidos

### 1. Instalaciones de cultivo

- Elementos estructurales y equipamiento de las instalaciones
- Principales operaciones desarrolladas en una instalación de cultivo
- Fases de un cronograma de producción

### 2. Mantenimiento básico de equipos y materiales de una instalación

- Productos y equipos de desinfección utilizados en limpieza e higiene sanitaria de las instalaciones
- Operaciones básicas de mantenimiento de uso de estructuras y equipos de las diferentes instalaciones

### 3. Operaciones de preengorde y engorde en los diferentes sistemas de cultivo

- Recolección de la semilla
- Medición de los parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo
- Pautas de alimentación
- Muestras, desdobles y clasificaciones
- Pautas para la prevención de las patologías
- Estadillos de registro y control de la producción
- Protocolos medioambientales de la instalación

**4. Cosecha y acondicionamiento del producto final**

- Sistemas de cosechado según la especie y la instalación
- Criterios de calidad del producto final
- Sacrificio: diversos sistemas según la especie
- Sistemas de clasificación del producto
- Sistemas acondicionamiento del producto

**5. 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.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
M F 1 3 0 5 _ 1 : Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones flotantes y sumergidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Marítimo–pesquera</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo–pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años
M F 1 3 0 6 _ 1 : Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones en tierra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Marítimo–pesquera</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo–pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
M F 1 3 0 7 _ 1 : Actividades de engorde de especies acuícolas en sistemas suspendidos y en parques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Marítimo-pesquera</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Instalaciones de engorde en tierra	100	150
Parque de cultivo de moluscos *	200	200
Instalaciones flotantes y sumergidas *	200	200

\* Parque de cultivo y estructuras flotantes o sumergidas: espacio no necesariamente ubicado en el centro

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Instalaciones de engorde en tierra	X	X	X
Parque de cultivo de moluscos			X
Instalaciones flotantes y sumergidas	X		X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos audiovisuales</li> <li>Rotafolios o pizarra digital</li> <li>Material de aula</li> <li>PCs instalados en red, cañón con proyección e internet</li> <li>Mesa y silla para formador</li> <li>Mesas y sillas para alumnos</li> <li>Software específico de diseño asistido</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Instalación de engorde en tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanques de cultivo</li> <li>- Instalación aire, agua dulce y salada y oxígeno</li> <li>- Material de limpieza</li> <li>- Comederos automáticos</li> <li>- Mesas de trabajo</li> <li>- Salabres</li> <li>- Pediluvios</li> <li>- Herramientas</li> <li>- Estufa</li> <li>- Oxímetro</li> <li>- Refractómetro</li> <li>- phmetro</li> <li>- Kits de medición de amonio, nitritos, nitratos</li> <li>- Ictómetro</li> <li>- Columna granulométrica</li> <li>- Calicatas</li> <li>- Mesas</li> <li>- Pochones</li> <li>- Artes de pesca</li> </ul>
Parque de cultivo de moluscos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes</li> <li>- Tamices</li> <li>- Sistemas de señalización</li> <li>- Calicatas</li> <li>- Recipientes isotermos</li> <li>- Batea</li> <li>- Encordadora</li> <li>- Desgranadora</li> <li>- Clasificadora</li> <li>- Hidrolimpiadoras</li> <li>- Cuerdas de cultivo</li> <li>- Mallas de encordado</li> <li>- Palillos</li> </ul>
Instalaciones flotantes y sumergidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rabizas</li> <li>- Cestos plásticos</li> <li>- Cajas plásticas</li> <li>- Mesas de trabajo</li> <li>- Bolsas para comercialización</li> <li>- Embarcación con grúa</li> <li>- Jaulas de cultivo</li> <li>- Material de limpieza</li> <li>- Embarcación</li> <li>- Redes</li> </ul>

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, máquinas 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.

## ANEXO III

### I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

**Denominación:** Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas

**Código:** MAPU0309

**Familia Profesional:** Marítimo–pesquera

**Área Profesional:** Acuicultura

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP402\_1 Actividades cultivo de plancton y cría de especies acuícolas (RD 1179/2008 de 11 de julio)

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

UC1302\_1: Realizar actividades de cultivo de plancton.

UC1303\_1: Realizar actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas.

UC1304\_1: Realizar actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

**Competencia general:**

Realizar, bajo supervisión, tanto las actividades de reproducción, incubación, y cultivo de larvas, postlarvas, semilla y alevines, como las actividades de producción de alimento vivo para las especies que se cultivan en las explotaciones acuícolas, consiguiendo la calidad requerida, en condiciones de seguridad e higiene y de respeto al medio ambiente.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de producción de alimento vivo, de reproducción, cultivo larvario y de postlarvas, semillas o alevines, como trabajador por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas, ya sean de naturaleza pública o privada, centros de investigación y cofradías. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector marítimo–pesquero, subsector acuicultura, en criaderos de peces, moluscos o crustáceos, donde se desarrollen procesos de producción de alimento vivo, huevos, larvas, postlarvas y alevines.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

6421.1042 Trabajador del cultivo de fitoplancton

6421.1093 Trabajador del cultivo de zooplancton

Trabajador en reproducción de peces en aguas marinas.  
Trabajador en reproducción de peces en aguas continentales.  
Trabajador en cultivo larvario de peces en aguas marinas.  
Trabajador en reproducción de moluscos.  
Trabajador en cultivo larvario de moluscos.  
Trabajador en reproducción de crustáceos.  
Trabajador en cultivo larvario de crustáceos.  
Trabajador del cultivo de plancton.  
Trabajador en cultivo larvario de peces de aguas continentales.

**Duración de la formación asociada:** 350 horas

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1302\_1: Actividades de cultivo de plancton (100 horas).

- UF1048: Técnicas de mantenimiento y profilaxis de las instalaciones y los cultivos de plancton (30 horas)
- UF1049: Técnicas de cultivo y enriquecimiento del plancton (70 horas)

MF1303\_1: Actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas. (70 horas)

MF1304\_1: Actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semilla y alevines. (100 horas)

- UF1050: Preparación de las instalaciones para el cultivo de las crías (30 horas)
- UF1051: Técnicas de cultivo de cría de especies acuícolas (70 horas)

MP0217: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Actividades cultivo de plancton y cría de especies acuícolas (80 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** REALIZAR ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON

**Nivel:** 1

**Código:** UC1302\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desarrollar labores de preparación y mantenimiento de uso en instalaciones, sistemas de control, equipos y material, para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo según los protocolos establecidos.

CR1.1 El estado de sistemas, equipos y materiales se revisa durante el cultivo, sustituyendo o reparando los elementos deteriorados, teniendo en cuenta los protocolos de mantenimiento de uso, para mantener su operatividad y comunicando las incidencias a los superiores.

CR1.2 Las instalaciones de cultivo se desinfectan según los protocolos



establecidos para cada especie, para conseguir las condiciones sanitarias requeridas al inicio del cultivo.

CR1.3 Los materiales de siembra, agua, gases, nutrientes y los recipientes para el cultivo de alimento vivo se tratan según los protocolos establecidos para cada especie, para minimizar la contaminación biológica.

CR1.4 El inventario de equipos y consumibles se realiza siguiendo las instrucciones del encargado para llevar a cabo un registro documental de los mismos.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Efectuar las operaciones de mantenimiento y cultivo de cepas aplicando las medidas de higiene y profilaxis para su conservación y utilización.

CR2.1 Las cepas se siembran siguiendo el procedimiento establecido a partir de inóculos previamente seleccionados por el responsable para iniciar el cultivo.

CR2.2 Las operaciones rutinarias de mantenimiento de cepas se realizan siguiendo los protocolos establecidos según la especie, para su conservación en condiciones de uso.

CR2.3 Los medios de cultivo se preparan y esterilizan, en función de los requerimientos de cada especie, para que las condiciones de cultivo no sufran alteraciones.

CR2.4 Las dietas preestablecidas para cada especie de zooplancton, se suministran en tiempo y forma indicados por el responsable, para mantener el cultivo.

CR2.5 El recuento y control de las poblaciones cultivadas se realiza teniendo en cuenta los métodos establecidos para determinar la evolución de los cultivos y cubrir los registros oportunos.

CR2.6 Los tratamientos para la purificación de cepas se aplican según instrucciones del responsable para conseguir cepas con la calidad requerida.

RP3: Realizar las labores del inicio, mantenimiento y cosechado de los cultivos siguiendo los procedimientos establecidos para garantizar la producción de especies de plancton cultivadas

CR3.1 Los medios de cultivo se preparan y esterilizan de acuerdo con los protocolos definidos, para conseguir las condiciones de cultivo de cada especie.

CR3.2 Las operaciones de cultivo se realizan según el cronograma y los procedimientos fijados por el responsable para controlar los cultivos.

CR3.3 La estimación de la densidad de las poblaciones cultivadas se realiza según pautas establecidas para cubrir los registros de la evolución de los cultivos.

CR3.4 La cosecha de plancton se realiza en la forma establecida en los protocolos para cada sistema de cultivo y según las necesidades de producción, para alimentar las poblaciones de especies acuícolas.

CR3.5 Los cistes de artemia se descapsulan para iniciar los cultivos siguiendo los procedimientos preestablecidos para conseguir zooplancton.

CR3.6 Los parámetros físico-químicos se miden siguiendo las especificaciones de uso de los equipos utilizados, se cubren los registros y se aplican las correcciones determinadas por el responsable para mantener la producción del cultivo.

CR3.7 La dieta de mantenimiento de los cultivos de zooplancton se calcula y suministra aplicando las pautas de alimentación establecidas para conseguir la calidad nutricional establecida de las poblaciones.

RP4: Llevar a cabo las actividades para el enriquecimiento del zooplancton siguiendo los procedimientos establecidos para conseguir la calidad determinada por el responsable.

CR4.1 Las dietas de enriquecimiento para cada especie de zooplancton se preparan y suministran de acuerdo con las especificaciones definidas por el responsable para alcanzar la calidad nutricional del alimento vivo.

CR4.2 Los parámetros físico-químicos para el enriquecimiento se controlan teniendo en cuenta las condiciones establecidas en los protocolos para conseguir la calidad requerida del producto.

CR4.3 El producto enriquecido se cosecha teniendo en cuenta los protocolos establecidos para suministrar el alimento vivo.

RP5: Aplicar las medidas de prevención y control de contaminaciones biológicas determinadas por el superior para minimizar los efectos contaminantes sobre el cultivo.

CR5.1 Las posibles anomalías detectables a simple vista en el desarrollo de cultivo se comunican con claridad y rapidez al superior para evitar alteraciones en la producción.

CR5.2 Los tratamientos preventivos preestablecidos por el responsable se aplican siguiendo los protocolos para reducir el nivel de contaminación del alimento vivo.

CR5.3 La recogida de muestras para aplicar técnicas de siembra y aislamiento de bacterias se realiza según los protocolos establecidos para que se identifique el crecimiento bacteriano en las poblaciones de cultivo de plancton.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipamiento general de unidades de producción de fitoplancton y zooplancton. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para el aislamiento, elaboración de cepas y cultivos en masa, para los sistemas de cosecha y transferencia de plancton. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de las muestras. Alimentos y enriquecedores para el plancton. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIs. Equipo informático.

### Productos y resultados

Plancton apto para su utilización como alimento vivo.

### Información utilizada o generada

Condiciones de cultivo del plancton. Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Cronogramas de producción específicos del área. Especies de plancton presentes en la zona. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Protocolos de trabajo. Criterios de calidad.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** REALIZAR ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1303\_1

## Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el mantenimiento de uso en las instalaciones, así como de los equipos y material, al inicio y durante las actividades de reproducción e incubación, aplicando la metodología preestablecida para evitar alteraciones en su funcionamiento.

CR1.1 La maquinaria, equipos y materiales se revisan teniendo en cuenta las indicaciones de los manuales y los protocolos de mantenimiento de uso para reparar o sustituir los elementos averiados o desgastados y comunicar las incidencias al encargado.

CR1.2 Los equipos se comprueban siguiendo los manuales establecidos y las indicaciones del encargado para evitar desajustes en la operatividad de los mismos.

CR1.3 Las instalaciones se preparan para su uso según procedimientos estandarizados de limpieza y desinfección para realizar las tareas del proceso productivo en las condiciones higiénicas establecidas para cada especie.

CR1.4 Las existencias de consumibles se contabilizan teniendo en cuenta la vida útil de los mismos para cubrir los registros establecidos por el encargado.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Llevar a cabo las actividades para la obtención, aclimatación, acondicionamiento y alimentación de los reproductores, según los protocolos establecidos para conseguir la maduración y puesta de los mismos

CR2.1 La obtención, selección y transporte de los reproductores se realizan siguiendo las instrucciones del encargado para conseguir reproductores con la calidad requerida.

CR2.2 La recepción y descarga de los individuos se realiza cumpliendo los protocolos establecidos para minimizar los riesgos de estrés.

CR2.3 Los parámetros de transporte se miden y registran a la recepción de los reproductores siguiendo los protocolos de la empresa, para comunicar las incidencias y hacer las adaptaciones precisas según indique el encargado.

CR2.4 El marcaje de los reproductores se realiza aplicando las pautas preestablecidas para facilitar la identificación de los individuos.

CR2.5 La dieta para cada fase de cultivo se prepara y administra según instrucciones del encargado para el mantenimiento y la maduración de los reproductores.

CR2.6 Los parámetros físico-químicos se miden y registran durante el cultivo con la frecuencia establecida en los protocolos, para corregir los desajustes en las condiciones de cultivo.

CR2.7 Los muestreos de los individuos se realizan siguiendo protocolos normalizados para comprobar la evolución de la maduración y cubrir los registros correspondientes.

CR2.8 La maduración y puesta en los reproductores se induce aplicando los protocolos preestablecidos para cumplir el cronograma de producción de puestas.

RP3: Desarrollar las actividades para la manipulación e incubación de las puestas y de los huevos embrionados hasta la eclosión siguiendo los protocolos establecidos para la obtención de individuos viables.

CR3.1 Las puestas para cada especie se recogen siguiendo pautas establecidas por el encargado para conseguir huevos viables.

CR3.2 Los masajes abdominales se realizan en reproductores siguiendo los protocolos preestablecidos para obtener gametos con la cantidad y calidad requerida para la fecundación artificial.

CR3.3 La fecundación artificial se realiza, bajo supervisión del encargado, a partir de los gametos seleccionados según criterios de calidad para obtener huevos o embriones viables.

CR3.4 El traslado y la siembra de huevos, embriones a los tanques de incubación, así como la retirada de huevos no viables, se lleva a cabo siguiendo las instrucciones del responsable para obtener larvas con la calidad requerida.

CR3.5 Los parámetros fisicoquímicos durante la incubación se miden y registran en base a criterios preestablecidos, para mantener las condiciones durante el desarrollo de los huevos o embriones.

CR3.6 Los recuentos de gametos, huevos y/o larvas se realizan según criterios preestablecidos para cubrir los registros definidos por el responsable.

RP4: Llevar a cabo las medidas de prevención y control previamente determinadas por el personal técnico correspondiente para minimizar los efectos contaminantes sobre el cultivo.

CR4.1 La manipulación en los cultivos se realiza aplicando protocolos de prevención y transmisión de enfermedades para evitar contaminaciones cruzadas.

CR4.2 Las muestras del cultivo se toman en la forma y periodicidad determinadas por el responsable para realizar controles sanitarios.

CR4.3 Los tratamientos sanitarios prescritos por el responsable se aplican ajustándose a su posología para evitar el riesgo de efectos secundarios.

CR4.4 La presencia de síntomas externos y cambios en el comportamiento de los individuos se identifican según criterios preestablecidos y se comunican al responsable para detectar problemas patológicos.

RP5: Realizar las actividades de selección, clasificación y acondicionamiento del producto final según criterios de calidad establecidos por la empresa para su comercialización o transferencia a la siguiente fase de cultivo.

CR5.1 La cantidad de huevos y/o larvas producidos se contabilizan conforme a las operaciones rutinarias, para su comercialización o traslado.

CR5.2 Los huevos y/o larvas se clasifican y seleccionan atendiendo a criterios de origen, tamaño y calidad prefijados, para destinarlos a la siembra y a la comercialización.

CR5.3 Los huevos embrionados y/o larvas se acondicionan en función de la especie y el procedimiento establecido para su traslado.

CR5.4 La preparación y embalaje del producto final, y su correspondiente registro, se llevan a cabo siguiendo los protocolos establecidos para su traslado o venta.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipamiento general de una unidad de reproducción e incubación. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la captura, manipulación, identificación de individuos. Elementos de transporte. Maquinaria para la elaboración de piensos y alimentadores/dosificadores de alimento. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de muestras. Diferentes tipos de alimentos. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIs. Equipo informático.

### Productos y resultados

### Información utilizada o generada

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Biología básica de las especies y condiciones de cultivo. Cronogramas de producción específicos del área. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Protocolos de trabajo. Criterios de calidad. Normativa específica.

### Unidad de competencia 3

**Denominación:** REALIZAR ACTIVIDADES DE CULTIVO DE LARVAS, POSTLARVAS, SEMILLAS Y ALEVINES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1304\_1

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar las tareas de preparación y de mantenimiento de uso en instalaciones, sistemas de control, así como de equipos y material, siguiendo los protocolos establecidos para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo de los individuos.

CR1.1 Los elementos deteriorados de maquinaria, equipos y materiales se sustituyen o reparan teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales y los protocolos de mantenimiento de uso, para mantenerlos en funcionamiento y comunicar las incidencias al encargado.

CR1.2 Los aparatos de medición se comprueban siguiendo los protocolos establecidos para mantener la operatividad de los mismos durante el cultivo.

CR1.3 Las instalaciones se limpian, desinfectan y preparan para su uso según procedimientos estandarizados para conseguir la higiene requerida para el cultivo de cada especie.

CR1.4 Los consumibles se recogen a través de un inventario teniendo en cuenta el gasto de los mismos en los históricos de producción, para cubrir la demanda al inicio y durante el cultivo.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Ejecutar las actividades de recepción y estabulado de los individuos según el procedimiento establecido por el responsable para acondicionar los individuos en las condiciones requeridas por cada sistema de cultivo.

CR2.1 Los tanques de cultivo larvario se comprueba que están en condiciones de ser sembrados, según los protocolos de cultivo establecidos para comenzar el cultivo de cada especie.

CR2.2 El traslado de los individuos al tanque de cultivo se realiza siguiendo los protocolos de manejo determinados por el encargado, para evitar mortalidades.

CR2.3 El estado de los individuos a la recepción se observa en función de criterios de calidad predeterminados para registrarlo en los formularios.

CR2.4 Los parámetros físico-químicos del medio de cultivo se registran en los formularios establecidos para comparar los datos con los valores estándar y realizar los ajustes que determine el encargado.

CR2.5 La siembra de los individuos se realiza con las densidades o biomásas determinadas por el responsable para que el cultivo larvario se inicie en las condiciones establecidas por cada sistema de cultivo.

RP3: Realizar el seguimiento del cultivo en relación con la alimentación, la distribución de la población y los parámetros de cultivo, según protocolos establecidos para mantener las condiciones de cultivo.

CR3.1 Los parámetros físico-químicos del medio de cultivo se miden y se registran en los formularios según los protocolos para realizar los ajustes que determine el encargado.

CR3.2 El alimento remanente se cuenta siguiendo protocolos establecidos para cada especie para calcular y suministrar la dieta correspondiente.

CR3.3 El alimento se suministra aplicando los procedimientos de cada técnica de cultivo, para cubrir los requerimientos nutricionales de los individuos.

CR3.4 La captación o fijación de las larvas de moluscos se prepara usando las técnicas específicas para cada especie, para completar la metamorfosis con las supervivencias esperadas.

CR3.5 El sifonado o la retirada de los restos orgánicos y bajas del fondo y superficie del tanque se realiza siguiendo pautas preestablecidas para mantener la higiene del cultivo.

CR3.6 Los muestreos de los individuos se realizan en tiempo y forma determinados por el responsable, para controlar el crecimiento de los individuos.

CR3.7 El desdoble y clasificación de los individuos se realiza atendiendo a criterios de densidad, biomasa y/o calidad para conseguir lotes homogéneos.

RP4: Ejecutar las medidas de prevención y control de patologías según las indicaciones del personal técnico correspondiente para disminuir la incidencia de las mismas sobre el cultivo.

CR4.1 Las medidas de prevención y tratamientos terapéuticos se aplican siguiendo las especificaciones establecidas por el responsable para reducir la incidencia de las patologías.

CR4.2 La aparición de síntomas externos, alteraciones del medio o del comportamiento de los individuos se identifica y se comunica al responsable, de acuerdo a criterios preestablecidos, para evitar posibles patologías.

CR4.3 Las muestras se recogen en la forma y periodicidad establecidas por el responsable, para que los controles sanitarios sean los requeridos por el laboratorio.

CR4.4 Las vacunas se aplican siguiendo los protocolos preestablecidos para minimizar los efectos de las patologías en el cultivo.

CR4.5 Las tareas de retirada y recuento de bajas se realizan según las instrucciones del encargado, para comprobar la mortalidad en los cultivos y cumplimentar el estadillo establecido.

RP5: Realizar las actividades de selección, clasificación y preparación del producto final, acondicionándolo según criterios de calidad de la empresa para su comercialización o traslado a otra área de producción.

CR5.1 Los muestreos del producto final se realizan en tiempo y forma fijados por el encargado para determinar la calidad, tamaño y dispersión de los individuos.

CR5.2 Los controles de calidad de las semillas y alevines se realizan teniendo en cuenta los procedimientos fijados por el encargado, para identificar las deformidades en cada especie, retirando los que no se ajustan a los criterios establecidos.

CR5.3 Los individuos se clasifican, seleccionan y agrupan atendiendo a los resultados del muestreo para ajustarse a los criterios de venta establecidos por la empresa.

CR5.4 Las operaciones de preparación de los individuos para su traslado se ejecutan en función de su tamaño, estado o estación del año, para conseguir una adaptación al nuevo medio.

CR5.5 La estabulación de los individuos para ser transportados, se realiza en función de la especie y el sistema de transporte, para que lleguen a su destino en las condiciones requeridas.



**Contexto profesional****Medios de producción**

Equipamiento general de una unidad de cultivo larvario y post-larvario. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la recepción, cultivo, clasificación y traslado de los individuos. Equipos para la preparación y dosificación de las dietas. Material de laboratorio. Diferentes tipos de alimento. Material para la toma, procesado y conservación de las muestras. Material para la administración de tratamientos terapéuticos y/o vacunas. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIs. Equipo informático.

**Productos y resultados**

Postlarvas, semillas y alevines viables.

**Información utilizada o generada**

Condiciones de cultivo de las especies. Esquema general del funcionamiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos, equipos y sistemas. Protocolos de trabajo. Cronogramas de producción específicos del área. Criterios de calidad. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Manuales de control sanitario. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Normativa específica.

**III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD****MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON

**Código:** MF1302\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1302\_1: Realizar actividades de cultivo de plancton.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y PROFILAXIS DE LAS INSTALACIONES Y LOS CULTIVOS DE PLANCTON

**Código:** UF1048

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP5

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir el estado de las instalaciones teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales de funcionamiento de los equipos y lo estipulado por los protocolos de mantenimiento.



CE1.1 Enumerar los equipos y sistemas de la instalación identificando los puntos críticos.

CE1.2 Describir el mantenimiento de uso de los equipos especificando la vida útil de los consumibles.

CE1.3 Relacionar las técnicas de desinfección con el tipo de instalación y sistema de cultivo, enumerando los equipos requeridos para llevar a cabo la misma

CE1.4 Describir las técnicas para el tratamiento y manipulación del agua, gases, nutrientes y materiales según los requerimientos de cada cultivo.

CE1.5 En el supuesto práctico de tratamiento del agua y materiales para conseguir la asepsia requerida:

- Elaborar un listado de equipos y consumibles
- Realizar las operaciones de tratamiento aplicando los protocolos de higiene.

CE1.6 Describir modalidades de almacenaje e inventariado que permitan detectar carencias en equipos y consumibles

C2: Describir las operaciones de profilaxis en los cultivos respetando las normas establecidas para cada especie y las relativas a la protección medioambiental

CE2.1 Enumerar las condiciones que influyen en el desarrollo de un cultivo de plancton teniendo en cuenta el sistema de cultivo.

CE2.2 Identificar las incidencias de los cultivos teniendo en cuenta los protocolos de producción.

CE2.3 Citar los tratamientos preventivos asociados a cada sistema y especie de cultivo de alimento vivo.

CE2.4 Explicar las pautas para la recogida y manipulación de las muestras para el control de la calidad del cultivo, teniendo en cuenta el sistema de cultivo y la especie cultivada

## Contenidos

### 1. Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de alimento vivo.

- Sistemas de filtración y esterilización del agua y aire.
- Sistemas de aireación y gases. Tipos de gases.
- Sistemas y equipos de desinfección, esterilización y limpieza en las áreas de trabajo y de paso
- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de una instalación
- Control de existencias e inventariado de material empleado en tareas de producción de alimento vivo:
  - Material de laboratorio.
  - Material de las secciones de cultivo: fitoplancton y zooplancton.
- Interpretación y cumplimentación de formularios.

### 2. Métodos higiénico–sanitarios durante la producción de alimento vivo.

- Parámetros que influyen en la evolución de un cultivo de plancton
- Indicadores de incidencias en los cultivos de alimento vivo
- Tratamientos preventivos.
- Protocolos de actuación:
  - Recogida de muestras
  - Eliminación de cultivos descartados

### 3. Aspectos medioambientales generados por el cultivo. Plan de recogida de residuos

- Plan de recogida de residuos.
- Normativa aplicable.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS DE CULTIVO Y ENRIQUECIMIENTO DEL PLANCTON

**Código:** MF1049

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, y RP4.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Manipular los cultivos de cepas interpretando y aplicando los protocolos y las instrucciones predefinidas.

CE1.1 Describir las operaciones de mantenimiento de cepas madre y de producción de alimento vivo, teniendo en cuenta los protocolos propios para cada especie.

CE1.2 Enumerar los pasos a seguir para la preparación del medio de cultivo para una especie de alimento vivo, teniendo en cuenta equipos, material fungible y sistemas de esterilización

CE1.3 Asociar el tipo de alimento con la especie de zooplancton cultivada y calcular la dosis a suministrar en función del protocolo de producción

CE1.4 En un supuesto práctico de recuento del alimento vivo:

– Asociar los métodos de recuento con la especie cultivada.

– Realizar el recuento.

– Registrar datos en los estadillos de control.

CE1.5 Enumerar las técnicas de purificación y obtención de cultivos axénicos de cepas madre.

C2: Desarrollar y registrar las operaciones de mantenimiento y cosecha del alimento vivo interpretando y aplicando las instrucciones de los protocolos.

CE2.1 Identificar las operaciones de inicio, mantenimiento y cosecha de los cultivos, teniendo en cuenta los cronogramas de producción de zooplancton y/o fitoplancton,

CE2.2 En un supuesto práctico de control de los cultivos, teniendo en cuenta los protocolos de producción:

– Preparar los nutrientes requeridos por cada especie de alimento vivo.

– Identificar equipos para esterilizar los medios de cultivo, nutrientes y materiales

– Realizar las operaciones para el mantenimiento rutinario del cultivo.

CE2.3 Enumerar las técnicas de muestreo y estimación cuantitativa de la población requeridas para las distintas especies de alimento vivo.

CE2.4 Describir las operaciones de medición y registro de los parámetros físico-químicos, identificando los equipos necesarios

CE2.5 Citar los pasos a seguir para realizar la descapsulación de los cistes de artemia, relacionando los materiales y productos requeridos para ello

CE2.6 Asociar los abonos o nutrientes con la especie de fitoplancton y el sistema de cultivo.

CE2.7 Enumerar los tipos de alimento empleados en el cultivo de zooplancton y calcular la dosis a suministrar teniendo en cuenta la especie y la dieta preestablecida.

CE2.8 Asociar los procedimientos de cosecha de plancton con la especie y el sistema de cultivo.

C3: Definir y aplicar técnicas de enriquecimiento del zooplancton de acuerdo a las instrucciones de los protocolos.

CE3.1 Describir técnicas de enriquecimiento en función de la especie de zooplancton cultivado.

CE3.2 En un supuesto práctico de enriquecimiento de zooplancton teniendo en cuenta un protocolo:

- Preparar la ración alimentaria.
- Suministrar el alimento.

CE3.3 Identificar los parámetros y equipos de medición a utilizar en las distintas técnicas de enriquecimiento del zooplancton

CE3.4 Describir las operaciones de recolección de zooplancton enriquecido teniendo en cuenta los protocolos preestablecidos

## Contenidos

### 1. Cultivo de fitoplancton

- Especies cultivadas
- Tipos de cultivo: continuo, semicontinuo y discontinuo.
- Mantenimiento de cepas de producción.
- Cultivo de «bloom» natural.
- Nutrientes del fitoplancton: medios de cultivo y abonos comerciales.
- Fases del cultivo.
- Secuenciación del cultivo.
- Material específico de laboratorio.
- Registro de variables fisicoquímicas. Instrumentos y procedimientos de control.
- Recuento de microalgas.
- Cosecha de fitoplancton en función del tipo de cultivo.
- Complimentación e interpretación de formularios.
- Aspectos medioambientales generados por la actividad

### 2. Cultivo de zooplancton

- Especies de zooplancton utilizadas como alimento vivo
- Tipos de cultivo
- Mantenimiento de cepas de producción.
- Secuenciación del cultivo.
- Siembra y mantenimiento del cultivo.
- Preparación y suministro de dietas de mantenimiento.
- Medición y registro de variables fisicoquímicas.
- Descapsulación de cistes de artemia.
- Incubación de cistes y cosecha de los diferentes estadios de la artemia.
- Técnicas de recuento de zooplancton.
- Cosecha de zooplancton

### 3. Sistemas de enriquecimiento de zooplancton:

- Tipos de enriquecedores: microalgas y productos comerciales
- Parámetros de cultivo que influyen en el proceso de enriquecimiento
- Operaciones de enriquecimiento
- Cosecha de zooplancton enriquecido

## Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1048	30	10
Unidad formativa 2 – UF1049	70	20

Secuencia:

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

## MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS.

**Código:** MF1303\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1303\_1: Realizar actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas.

**Duración:** 70 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir el mantenimiento de uso de las instalaciones de cultivo teniendo en cuenta el tipo de instalación

CE1.1 Identificar maquinaria, equipos y materiales en función de las instalaciones de cultivo.

CE1.2 Describir las operaciones de mantenimiento de uso de las instalaciones, siguiendo las instrucciones de los manuales.

CE1.3 Identificar productos y equipos de limpieza y desinfección, teniendo en cuenta la higiene establecida en el proceso productivo de cada especie.

CE1.4 Confeccionar un listado de los consumibles para cada equipo empleado en el cultivo

C2: Desarrollar las operaciones de manejo de los reproductores aplicando los protocolos establecidos suministrados.

CE2.1. Describir los métodos de transporte de reproductores y equipos necesarios para ello

CE2.2. Identificar las condiciones de estabulación de los individuos en función de la especie de cultivo

CE2.3. Reconocer los sistemas de marcaje de reproductores, asociándolos con los materiales y equipos de marcaje.

CE2.4. Enumerar los tipos de alimentos para reproductores y describir su preparación

CE2.5. Identificar los sistemas de dosificación del alimento

CE2.6. Identificar los distintos tipos de aparatos de medida de parámetros fisicoquímicos

CE2.7 Describir las características que indican el grado de maduración de los reproductores dependiendo de la especie de cultivo

C3: Describir las operaciones de manipulación e incubación de las puestas, teniendo en cuenta los protocolos y las características propias de cada especie.

CE3.1. Describir las operaciones de recogida y recuento de las puestas naturales.

CE3.2 Enumerar criterios de calidad de puestas y larvas

CE3.3 Identificar las técnicas de inducción a la puesta.

CE3.4 Enumerar las fases para llevar a cabo la fecundación artificial de los gametos

CE3.5. Reconocer los estadios de desarrollo embrionario de las diferentes especies de cultivo

CE3.6 Enumerar las actividades para la retirada de embriones o larvas muertos durante el proceso de incubación

CE3.7 Enumerar los parámetros fisicoquímicos que influyen en el proceso y asociarlos con los equipos de medición

C4: Identificar las medidas de control sanitario establecidas en los protocolos, reconociendo posibles alteraciones en el cultivo.

CE4.1. Describir las tareas para la toma de muestras ante una sintomatología específica.

CE4.2 Enumerar tratamientos preventivos para el control sanitario

CE4.3 Reconocer síntomas externos del individuo comparándolos con los patrones de comportamiento propios de la especie cultivada.

C5: Determinar las características de preparación del producto final en función de la especie cultivada

CE5.1. Reconocer la calidad del producto final teniendo en cuenta los criterios prefijados.

CE5.2 Describir las operaciones para acondicionamiento del producto final.

CE5.3 Enumerar las condiciones que deben cumplirse en el traslado para que el producto final mantenga su calidad

## Contenidos

### 1. Instalaciones de reproducción e incubación para las especies acuícolas:

Mantenimiento de uso

- Tipos de tanques
- Sistemas de cultivo: circuito abierto y cerrado
- Sistemas de control del fotoperiodo y termoperiodo
- Productos y equipos de limpieza y desinfección
- Bombas dosificadoras de alimento
- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de una instalación de reproducción e incubación

### 2. Reproducción de especies de cultivo

- Criterios de selección de reproductores.
- Condiciones de estabulación de los reproductores.
- Técnicas de marcaje: Criogénicas, microchips y etiquetas
- Acondicionamiento e inducción a la puesta de reproductores. Influencia de la luz, la temperatura y la alimentación
- Preparación y suministro de alimento.
- Métodos de muestreo de control de la maduración
- Tipos de puestas:
  - o Natural
  - o Inducidas: masaje abdominal, mediante hormonas, shock térmico
- Criterios de calidad de los gametos
- Fecundación de gametos
- Criterios de calidad de la puesta

- Formularios de control de los reproductores
- Identificación y minimización de aspectos medioambientales.

### 3. Incubación de especies de cultivo

- Sistemas de incubación.
- Sistemas de clasificación de huevos y larvas.
- Técnicas de recuento de huevos y larvas.
- Estados del desarrollo embrionario
- Registro de variables fisicoquímicas en la incubación: instrumentos y procedimientos de control.
- Criterios de calidad de las larvas y de los huevos
- Formularios de control de la incubación
- Aspectos medioambientales en la incubación de las especies de cultivo

### 4. Control sanitario en los cultivos

- Patologías más comunes. Síntomas y toma de muestras
- Esterilización o desinfección del material y equipos de cultivo.
- Tratamientos profilácticos y preventivos para el control sanitario
- Métodos higiénico-sanitarios

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF1303_1	70	10

### MÓDULO FORMATIVO 3

**Denominación:** ACTIVIDADES DE CULTIVO DE LARVAS, POSTLARVAS, SEMILLA Y ALEVINES.

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Código:** MF1304\_1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1304\_1: Realizar actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

**Duración:** 100 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** PREPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA EL CULTIVO DE LAS CRÍAS

**Código:** UF1050

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar las operaciones para la preparación de una instalación para el cultivo teniendo en cuenta los estándares de funcionamiento.

CE1.1 Confeccionar un listado de equipos y maquinaria requeridos para el cultivo

CE1.2 Interpretar un formulario de incidencias o de mantenimiento de uso de un equipo o maquinaria de la instalación

CE1.3 Identificar los puntos críticos de control en las instalaciones

CE1.4 Asociar los equipos y productos de desinfección con la higiene de las instalaciones

CE1.5 Elaborar un listado de reposición de consumibles, teniendo en cuenta el estado y la vida útil de los mismos

CE1.6 Citar las pautas a seguir con los consumibles desechables teniendo en cuenta los protocolos de gestión medioambiental.

C2: Describir las condiciones de acondicionamiento de los individuos teniendo en cuenta los parámetros determinados por el responsable para cada sistema de cultivo.

CE2.1 Asociar la calidad de los individuos recepcionados con los criterios de calidad preestablecidos para la especie en cultivo.

CE2.2 Describir las pautas para el traslado y la siembra de organismos, minimizando las situaciones de estrés y teniendo en cuenta los protocolos de manejo.

CE2.3 Identificar los equipos requeridos para la medición de las variables fisicoquímicas.

CE2.4 Calcular la biomasa de los individuos recepcionados aplicando las técnicas de recuento de cada especie y determinar las densidades de estabulación teniendo en cuenta los protocolos de producción.

## Contenidos

### 1. Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo larvario.

- Estructuras y equipamiento del cultivo
- Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire:
- Sistemas de aireación
- Sistemas de desgasificación del agua
- Desinfección, limpieza y esterilización de la instalación: Sistemas y equipos
- Control de existencias e inventariado de material empleado durante el cultivo larvario:
  - Material de laboratorio
  - Material específico para el cultivo larvario
- Puntos críticos de funcionamiento de una instalación
- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de una instalación de cultivo larvario
- Interpretación y cumplimentación de formularios.

### 2. Recepción y acondicionamiento de individuos durante el cultivo larvario.

- Criterios de calidad de las larvas para distintas especies.
- Minimización del estrés larvario.
- Medición y registro de parámetros fisicoquímicos.
- Densidad larvaria y estimación de la biomasa
- Sistemas de muestreo y recuento de larvas recepcionadas.

### 3. Aspectos medioambientales generados por el cultivo larvario.



- Plan de recogida de residuos

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS DE CULTIVO DE CRÍA DE ESPECIES ACUÍCOLAS

**Código:** MF1051

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comprobar y registrar las condiciones de cultivo reconociendo las instrucciones establecidas en los protocolos.

CE1.1 Asociar sistemas de estabulación con las especies de cultivo

CE1.2 Describir las operaciones de control de la evolución del cultivo larvario de las distintas especies acuícolas

CE1.3 Enumerar las variables fisicoquímicas asociadas a los cultivos, relacionándolas con los equipos requeridos para medirlas

CE1.4 Enumerar los alimentos que se emplean en el cultivo larvario y describir los diferentes sistemas de recuento y suministro de alimento

CE1.5 Identificar los sistemas de fijación requeridos para ciertas especies de post-larvas de moluscos

CE1.6 Identificar los sistemas de control de residuos del medio de cultivo, respetando los protocolos de gestión medioambiental.

C2: Identificar y aplicar medidas de profilaxis en los cultivos interpretando y ejecutando los procedimientos establecidos para cada patología.

CE2.1 Enumerar las medidas de prevención previstas para cada especie y sistema de cultivo.

CE2.2 Reconocer alteraciones morfológicas de los alevines o semilla, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos para cada especie.

CE2.3 Enumerar los pautas para la recogida de muestras de individuos en un proceso patológico

CE2.4 Describir el proceso de vacunación y seleccionar el material para llevar a cabo la misma, teniendo en cuenta las medidas de seguridad e higiene

CE2.5 Enumerar los sistemas de gestión de muertos, mórbidos o no aptos estipulados para la especie cultivada

C3: Describir las fases de preparación del producto final teniendo en cuenta las características de la especie.

CE3.1 Confeccionar un listado con los procedimientos de control de calidad del producto final en el sistema de cultivo

CE3.2 Enumerar las técnicas de clasificación del producto final para diferentes especies

CE3.3 Describir las operaciones de acondicionamiento del producto final previo a su traslado.

CE3.4 Relacionar las condiciones de estabulación del producto final, con el medio de transporte y la especie.

CE3.5 Citar las variables fisicoquímicas que inciden durante el transporte, así como los equipos y sistemas que las controlan, en función de los requerimientos de la especie.

**Contenidos****1. Biología de las especies de cultivo**

- Morfología y anatomía.
- Desarrollo larvario y postlarvario.
- Criterios básicos de calidad de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

**2. Cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines**

- Técnicas de estabulado en función de la especie
- Control de la evolución del cultivo:
  - Cronogramas de producción.
  - Registro de variables fisicoquímicas. Instrumentos y procedimientos de control.
  - Clasificaciones, desdobles, y trasvase de individuos.
  - Técnicas de recuento de larvas, postlarvas, semillas y alevines.
  - Sistemas de fijación de moluscos: tipos de colectores y de conchilla.
  - Cumplimentación e interpretación de formularios.

**3. Alimentación de la cría:**

- Especies de alimento vivo empleadas en la alimentación larvaria.
- Sistemas de recuento de alimento.
- Preparación y suministro de dietas.

**4. Métodos higiénico–sanitarios aplicados al cultivo.**

- Desinfección del material de cultivo.
- Limpieza del medio de cultivo
- Sistemas y equipos de desinfección y limpieza:
- Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
- Técnicas de vacunación.

**5. Aspectos ambientales derivados del cultivo larvario.**

- Tratamiento de residuos.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1050	30	10
Unidad formativa 2 – UF1051	70	10

Secuencia:

Para acceder a las unidades formativas 2 debe haberse superado la unidad formativa 1

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES EN ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON Y CRÍA DE ESPECIES ACUÍCOLAS**

**Código:** MP0217

**Duración:** 80 horas

## **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Comprobar la operatividad y estado higiénico de las instalaciones que influyen en el mantenimiento de reproductores, la incubación, el cultivo larvario y del alimento vivo.

CE1.1 Llevar a cabo la revisión de instalaciones y equipos aplicando los protocolos de mantenimiento de uso y de prevención de riesgos laborales.

CE1.2 Comprobar el estado de los consumibles, y si procede el cambio de los mismos, cumpliendo el sistema de gestión medioambiental.

CE1.3 Realizar las operaciones de limpieza y desinfección aplicando los protocolos específicos para las zonas de paso, producción o sensibles a contaminaciones cruzadas, manipulando los residuos y respetando el sistema de gestión medioambiental.

CE1.4 Llevar a cabo las operaciones de manipulación del agua, gases, nutrientes y materiales requeridos en cada área de producción, aplicando los protocolos correspondientes.

CE1.5 Realizar las operaciones de control de restos orgánicos y bajas en el medio de cultivo aplicando protocolos predeterminados por el sistema de gestión medioambiental implantado.

C2: Desarrollar las tareas implicadas en el cultivo de lotes de reproductores, puestas, larvas y plancton aplicando los protocolos correspondientes.

CE2.1 Interpretar cronogramas de producción para determinar el momento de siembra, clasificación y cosecha de las especies cultivadas

CE2.2 Realizar la siembra o estabulado de lotes cumpliendo los protocolos predeterminados para cada especie y tipo de cultivo

CE2.3 Llevar a cabo la recogida de muestras representativas para control sanitario o de calidad, y para el cálculo de la densidad, biomasa o biometrías de los lotes cultivados.

CE2.4 Realizar biometrías y calcular biomasa y densidades del lote cultivado, aplicando la técnica preestablecida para cada especie.

CE2.5 Preparar y distribuir los nutrientes/comida en función del régimen alimenticio de la especie cultivada

CE2.6 Llevar a cabo la clasificación/desdoble/raleo de lotes en tiempo y forma predefinidos para cada especie, y teniendo en cuenta la trazabilidad del lote.

CE2.7 Identificar alteraciones en los cultivos, y valorar su continuidad o tratamiento aplicando las instrucciones estipuladas

C3: Desarrollar operaciones de preparación del Producto final teniendo en cuenta la especie cosechada.

CE3.1 Llevar a cabo las operaciones de cosecha aplicando los protocolos prefijados para cada tipo de cultivo.

CE3.2 Llevar a cabo las operaciones de acondicionamiento del producto final para su traslado en función del destino.

CE3.3 Manipular los lotes durante el traslado, adecuando el transporte a los sistemas de control requeridos por la especie, y aplicando, cuando proceda, protocolos de manejo para minimizar el estrés.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las instrucciones establecidas por sus superiores.

CE4.1 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo, así como comportarse de forma responsable en los trabajos a realizar

CE4.2 Realizar las actividades determinadas integrado en un equipo de trabajo

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

CE4.4 Respetar las medidas de seguridad en el trabajo, utilizando los equipos de protección establecidos para evitar riesgos y lograr los resultados requeridos

## Contenidos

### 1. Infraestructuras asociadas a los cultivos.

- Operaciones de mantenimiento de uso de instalaciones y equipos de los diferentes tipos de cultivo. Protocolos de manipulación de consumibles.
- Protocolos de manipulación del agua, gases, nutrientes y materiales/utensilios requeridos en cada área de producción.
- Protocolos de higiene sanitaria en las instalaciones. Productos de desinfección y limpieza. Fichas técnicas de los productos.
- Normas internas para prevenir riesgos laborales.
- Normas internas para la protección del medioambiente: Identificación y retirada de residuos originados por el mantenimiento de uso y durante el proceso productivo. Tipos de contenedores. Protocolos de manipulación de residuos.

### 2. Seguimiento de los cultivos de plancton

- Muestreo de microalgas y zooplancton. Recuento de plancton. Cálculo de densidades.
- Criterios de calidad de las microalgas.
- Inicio y mantenimiento de cultivos. Trazabilidad de lotes.
- Puestas y cultivo larvario
- Muestreo de gametos, larvas, postlarvas, semilla y alevines.
- Realización de contajes.
- Cálculo de supervivencias, biometrías, densidades y biomásas.
- Criterios de calidad de las larvas en los diferentes estadios.
- Estabulación.
- Desdobles y clasificaciones de lotes. Trazabilidad de lotes.

### 3. Alimentación. Cultivo de plancton

- Abonos requeridos para las microalgas cultivadas.
- Dietas comerciales empleadas para el zooplancton.
- Dosificación de alimento.
- Enriquecimiento de zooplancton: Productos comerciales y dietas con microalgas cultivadas.
- Cultivo larvario:
- Protocolos de alimentación
- Piensos comerciales asociados a las fases de crecimiento y a las técnicas de cultivo.
- Dosificación de alimento. Alimentación manual y dosificadores automáticos.
- Dietas de reproductores
- Piensos comerciales.
- Elaboración de alimento semihúmedo.
- Dosificación de alimento. Alimentación manual y dosificadores automáticos.

### 4. Preparación del producto final

- Cosechas de fitoplancton y zooplancton asociadas a las técnicas de cultivo.
- Acondicionamiento del producto final en función del destino. Control de parámetros físico-químicos.
- Puestas y cultivo larvario
- Recolección/cosecha del producto final
- Acondicionamiento del producto final en función del destino. Control de parámetros físico-químicos.

### 5. 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.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si cuenta con acreditación	Si no cuenta con acreditación
M F 1 3 0 2 _ 1 : Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior en Producción Acuícola.</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años
M F 1 3 0 4 _ 1 : Actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Marítimo-pesquera</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años
M F 1 3 0 3 _ 1 : Actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Marítimo-pesquera</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Instalación de cultivo *	100	150

\* (Se dispondrá de un parque de cultivo y estructuras flotantes o sumergidas: espacio no necesariamente ubicado en el centro)

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Instalación de cultivo	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- Rotafolios o pizarra digital</li> <li>- Material de aula</li> <li>- PCs instalados en red, cañón con proyección e internet</li> <li>- Mesa y silla para formador</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos</li> </ul>
Instalación de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software específico de diseño asistido</li> <li>- Tanques de cultivo</li> <li>- Bolsas de cultivo de fitoplancton en distintos volúmenes</li> <li>- Cámara de fitoplancton</li> <li>- Instalación aire, oxígeno, CO2, agua dulce y salada</li> <li>- Comederos automáticos</li> <li>- Material de limpieza</li> <li>- Mesas de trabajo</li> <li>- Salabres</li> <li>- Tamices</li> <li>- Tambores</li> <li>- Pediluvios</li> <li>- Herramientas</li> <li>- Estufa</li> <li>- Oxímetro</li> <li>- Refractómetro</li> <li>- phmetro</li> <li>- Kits de medición de amonio, nitritos, nitratos</li> <li>- Calibre</li> <li>- Ictiómetro</li> <li>- Termómetros</li> <li>- Microscopio</li> <li>- Lupa binocular</li> <li>- Cámaras de recuento</li> <li>- Mecheros Bunsen</li> <li>- Balanza</li> <li>- Bomba de vacío</li> </ul>

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, máquinas 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.

## ANEXO IV

### I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

**Denominación:** Engorde de moluscos bivalvos

**Código:** MAPU0109

**Familia Profesional:** Marítimo–pesquera

**Área Profesional:** Acuicultura

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP100\_2 Engorde de moluscos bivalvos (RD 1087/2005 de 16 de septiembre)

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

UC0283\_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos.

UC0284\_2: Cultivar moluscos bivalvos en parque.

**Competencia general:**

Organizar y/o realizar el engorde de moluscos consiguiendo la calidad requerida, cumpliendo, en el ámbito de sus competencias, la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en el área de engorde de pequeñas, medianas y grandes empresas, cofradías de mariscadores, centros de investigación, ya sean de naturaleza pública ó privada.

Sectores Productivos:



Se ubica en el sector marítimo–pesquero, subsector acuicultura, en las actividades productivas en que se desarrollan procesos de preengorde y engorde de moluscos bivalvos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

6421.1060 Trabajador del cultivo de moluscos en medio natural  
6421.1060 Cultivador de moluscos en medio natural  
6421.1024 Trabajador de granja marina, en general  
Trabajador en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas.  
Trabajador en engorde de moluscos en parque.

**Duración de la formación asociada:** 420 horas

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinerero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinerero–pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinerero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0283\_2: Engorde de moluscos bivalvos en estructuras flotantes o sumergidas (170 horas)

- UF0837: Programación de la producción de cultivo de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos (60 horas)
- UF0838: Técnicas de cultivo de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos (80 horas)
- UF0839: Recolección y preparación de la producción de moluscos cultivados en estructuras flotantes o sumergidas (30 horas)

MF0284\_2: Engorde de moluscos en parque de cultivo (170 horas)

- UF0840: Programación de la producción de moluscos bivalvos en parques (60 horas)
- UF0841: Técnicas de obtención, siembra y control de la evolución del cultivo de moluscos en parques (80 horas)
- UF0842: Preparación del producto final en un parque de cultivo (30 horas)

MP0173: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Engorde de moluscos bivalvos (80 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** ENGORDAR MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS

**Nivel:** 2

**Código:** UC0283\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Proponer la ubicación de sistemas suspendidos en función de la especie de molusco a cultivar, seleccionando el sistema de cultivo que responda a los objetivos y características específicas de la actividad.

CR1.1 El inventario de materiales y equipos para el inicio y desarrollo de la actividad de engorde se supervisa y se proponen las adquisiciones necesarias para su actualización.

CR1.2 La ubicación de la instalación y el sistema de cultivo adecuado se propone teniendo en cuenta las características específicas de la zona y la especie a cultivar.

CR1.3 El fondeo, la disposición y el montaje de los elementos que configuran los artefactos flotantes se comprueba que se ha realizado verificando que las coordenadas existentes se corresponden con el proyecto técnico.

CR1.4 Las especificaciones de materiales se comprueba que se corresponden con los requisitos previamente establecidos.

CR1.5 Los medios de transporte, instalaciones, máquinas, equipos y materiales se comprueba que se encuentran en condiciones de funcionamiento para el desarrollo de la actividad.

RP2: Aplicar el plan de producción optimizando los recursos humanos y materiales para obtener el mejor rendimiento.

CR2.1 La distribución de las tareas se realiza a corto y medio plazo teniendo en cuenta los medios materiales y humanos disponibles, y siguiendo el plan de producción.

CR2.2 La indumentaria y los equipos de protección del personal a su cargo se comprueba que se utilizan de forma correcta durante todo el tiempo que dura la actividad y por parte de todo el personal.

CR2.3 Los traslados entre áreas se coordinan en función del espacio disponible, supervivencia y condiciones medioambientales.

RP3: Establecer el procedimiento de obtención de la semilla y proceder a la selección de la misma para el engorde, estabulándola según las normas establecidas por la empresa.

CR3.1 La forma de obtención de la semilla se determina en función de criterios técnicos y empresariales.

CR3.2 La zona de captura se escoge en función de criterios de cultivo preestablecidos.

CR3.3 El método de estabulación se escoge en función de la especie, la fase de desarrollo de los organismos y el plan de producción.

CR3.4 El proceso de datos de esta fase de cultivo se realiza en función de los registros previamente elaborados y siguiendo el procedimiento marcado por la empresa.

RP4: Supervisar y/o realizar las tareas de control de crecimiento y gestión de la distribución de la biomasa, analizando los datos obtenidos y tomando las decisiones que le competan para cumplir los protocolos establecidos.

CR4.1 Las clasificaciones o desdobles se programan y/o realizan dependiendo del ciclo de cultivo y del plan de producción y bajo las normas establecidas por la empresa.

CR4.2 Los procedimientos de trabajo se escogen para cada tipo de cultivo en función de la población inicial y del producto final que se desee obtener.

CR4.3 El crecimiento y la supervivencia se controlan a través de muestreos pertinentes y se realizan informes para prever crecimientos o mermas de cultivo.

CR4.4 La existencia de epibiontes, competidores y posibles depredadores se comprueba visualmente según los procedimientos preestablecidos, tomando las medidas para la mejora del rendimiento del cultivo.

RP5: Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos y ambientales en sistemas suspendidos, comunicándolo a sus superiores para que tomen las medidas que correspondan.

CR5.1 Los muestreos de análisis de biotoxinas y de elementos contaminantes se comprueba que se han tomado utilizando los medios establecidos en los protocolos.

CR5.2 El crecimiento y la supervivencia se controla a través de muestreos pertinentes y se realizan informes para prever crecimientos o mermas de cultivo.

CR5.3 Las muestras de posibles problemas patológicos se toman siguiendo las pautas del personal técnico correspondiente para su posterior procesado y diagnóstico.

CR5.4 Los informes sobre las posibles causas de los problemas patológicos se preparan proponiendo, si procede, modificaciones en la explotación de la zona afectada.

RP6: Planificar, realizar y/o supervisar la extracción, selección y clasificación del producto final, acondicionándolo para su comercialización.

CR6.1 El calendario de extracción del producto para su comercialización se establece teniendo en cuenta su destino final y siguiendo los criterios empresariales.

CR6.2 La selección y acondicionamiento del producto final se realiza ajustándose a las normas de comercialización y calidad del producto final.

CR6.3 El producto final se comprueba que cumple los estándares de calidad establecidos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Material para la toma y procesado de las muestras. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIS. Equipo informático. Equipos y útiles de acuicultura (rasquetas, cuerdas, pochones, cestillos, cuarterones, etc.) Embarcaciones auxiliares. Sistemas de seguridad. Artes de pesca y marisqueo. Lavadora de moluscos. Clasificadora de moluscos. Balizas.

### Productos y resultados

Semilla para engorde de moluscos bivalvos en parques o repoblaciones. Moluscos de tamaño comercial, seleccionados y clasificados para venta.

### Información utilizada o generada

Plan de producción específico del área. Informe de capitanía marítima sobre el área de navegación. Condiciones de cultivo de la especie en la instalación designada (batea, emparrillado, empalizada o long-line). Protocolos de trabajo de la empresa. Relación de personal en el área de trabajo. Tablas de mareas. Inventarios de material y equipamiento. Reglamento de biotoxinas-patológico. Informes de biotoxinas en la producción. Criterios de calidad. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas.

Cartografía y normas de comercialización de bivalvos.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** CULTIVAR MOLUSCOS BIVALVOS EN PARQUE

**Nivel:** 2

**Código:** UC0284\_2

## Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Verificar que el estado de la zona así como el de los equipos y materiales para desarrollar las actividades de engorde de moluscos en parque, responde a los protocolos establecidos.

CR1.1 Las condiciones del sustrato y las poblaciones que en él se encuentran, así como las características físico-químicas del agua, se analizan mediante muestreos previos antes de comenzar las tareas de engorde.

CR1.2 Las existencias y el estado de los materiales necesarios para el engorde se comprueban mediante la realización de un inventario.

CR1.3 El mantenimiento de uso de los equipos y materiales para el engorde se supervisa y/o realiza siguiendo las indicaciones del fabricante.

CR1.4 Las revisiones extraordinarias de los elementos de cultivo se programan y realizan ante condiciones medioambientales adversas y otras contingencias.

RP2: Organizar los recursos materiales y humanos, y procesar los datos de producción, para cumplir el plan de producción conforme al programa de trabajo.

CR2.1 Los recursos humanos y materiales necesarios para cumplir el plan de explotación o producción se estiman teniendo en cuenta el tipo de tareas y las tipologías de los bancos naturales.

CR2.2 Las tareas entre el personal a su cargo se distribuyen teniendo en cuenta el tiempo, lugar y prioridad de las mismas.

CR2.3 Los medios humanos y materiales se comprueba que se encuentran efectivamente en la zona asignada y se verifica que las tareas se realizan de forma coordinada para optimizar los recursos.

CR2.4 La indumentaria y los equipos de protección del personal a su cargo se comprueba que se utilizan de forma correcta durante todo el tiempo que dura la actividad.

CR2.5 Las actuaciones correctoras se proponen verbalmente y por escrito para subsanar posibles desviaciones del plan de explotación o producción.

CR2.6 Los datos de producción se registran y se procesan de modo que se facilite su posterior análisis y evaluación.

RP3: Gestionar el reclutamiento natural y determinar el sistema de obtención de semilla, así como seleccionar las áreas de estabulación, coordinando y/o realizando las actividades de recepción y siembra de los individuos según los protocolos establecidos.

CR3.1 Los resultados de los muestreos realizados se evalúan, según criterios de empresa, con el fin de conocer el reclutamiento en la zona de explotación y la necesidad de suplementar ésta con semilla de criadero.

CR3.2 El sistema de obtención de semilla se selecciona en función de la especie, de su ubicación, época del año y coeficiente de mareas.

CR3.3 La estabulación temporal de la semilla antes de su siembra se comprueba siguiendo los criterios de empresa.

CR3.4 Las labores de siembra son coordinadas verificándose la aplicación de la técnica establecida por los protocolos.

RP4: Supervisar y/o realizar las tareas de control del crecimiento y distribución de la biomasa, según los protocolos establecidos, tomando las decisiones que le competen.

CR4.1 Los valores de los parámetros físico-químicos del medio se comprueba que se mantienen dentro de los intervalos establecidos.

CR4.2 Las tareas de registro de los parámetros físico-químicos del medio se verifica que se han realizado en tiempo, lugar y forma, siguiendo las indicaciones de su superior.

CR4.3 Los muestreos biométricos en las zonas de producción se programan y realizan en los períodos/ épocas establecidas tomando las decisiones oportunas.

CR4.4 Las modificaciones a las condiciones del cultivo/ recurso se proponen en función de los muestreos realizados, siguiendo el procedimiento establecido

RP5: Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos en parques, informando y proponiendo modificaciones en la explotación de la zona afectada.

CR5.1 El estado sanitario de la población en cultivo se evalúa mediante muestreos periódicos y observación de campo siguiendo criterios establecidos.

CR5.2 La existencia de anomalías se registran en tiempo y forma adecuada y se deja constancia escrita de las posibles incidencias sobre la zona de cultivo.

CR5.3 Los informes sobre las posibles causas de los problemas patológicos se preparan en tiempo y forma, proponiendo las modificaciones en la zona afectada.

CR5.4 Las muestras para los análisis de biotoxinas se comprueba que se han tomado e identificado en tiempo y forma determinada, según lo establecido en los protocolos de solicitud de muestra.

RP6: Programar y/o supervisar la extracción, selección y clasificación del producto final según criterios establecidos y acondicionarlo para su comercialización.

CR6.1 Los trabajadores a su cargo son informados periódicamente de los días, zonas, cupos y especies que se pueden extraer.

CR6.2 La extracción del producto final se comprueba que se realiza cumpliendo el plan de producción/ explotación, en función de los criterios establecidos por la empresa o respetando los cupos por especie y las tallas mínimas reglamentarias.

CR6.3 Las labores de clasificación y acondicionamiento del producto se coordinan en función de la especie y criterios establecidos por la empresa.

CR6.4 El producto final se supervisa que se ajusta, mediante los correspondientes muestreos, a los criterios de calidad establecidos en el plan de venta.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Embarcaciones auxiliares, tractores y aperos complementarios. Utensilios y equipos para la captura, manipulación e identificación de los individuos. Sistemas de seguridad. Materiales para la toma, procesado y conservación de las muestras. Clasificadora de moluscos. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Material para la toma y procesado de las muestras. Sistemas de limpieza y desinfección. Lavadora de moluscos. EPIS (Equipos de protección individual) Equipo informático.

### Productos y resultados

Semilla de moluscos bivalvos para engorde en parques o repoblaciones.

Moluscos bivalvos de tamaño comercial acondicionados para su comercialización.

### Información utilizada o generada

Cartografía y tablas de mareas. Plan de producción específico del área de trabajo. Plan de explotación del recurso. Normativas que regulan la extracción de recursos. Condiciones de cultivo de la especie. Informes de biotoxinas, recuentos fitoplanctónicos y abundancia de larvas. Relación y disponibilidad de personal en el área de trabajo. Informes de ventas por especie, mariscador y día. Inventario de material y equipamiento. Protocolos de trabajo. Manual de control sanitario. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Criterios de calidad.

### III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** ENGORDE DE MOLUSCOS BIVALVOS EN ESTRUCTURAS FLOTANTES O SUMERGIDAS

**Código:** MF0283\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0283\_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos

**Duración:** 170 horas

#### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS

**Código:** UF0837

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2.

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar la dotación adecuada a cada fase del cultivo siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medio ambiental.

CE1.1 Identificar la zona de cultivo más adecuada para ubicar la instalación analizando la información disponible.

CE1.2 Describir las características de la instalación en función de una producción determinada.

CE1.3 Realizar un inventario de las necesidades de materiales y equipos para aplicar los protocolos en cada fase de cultivo, y proponer, en caso necesario, nuevas adquisiciones.

CE1.4 En un supuesto práctico de equipamiento de una instalación de cultivo:

- Realizar un esquema o plano de las instalaciones o zona de cultivo, en donde figuren las diferentes áreas de producción y las estructuras necesarias.
- Enumerar posibles puntos críticos de la instalación que puedan afectar a la evolución del cultivo.
- Describir las actividades del mantenimiento de uso y diferenciarlas de las tareas del mantenimiento especializado.

C2: Organizar los recursos materiales y humanos de acuerdo al plan de producción, siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

CE2.1 Enumerar y caracterizar las distintas etapas de un proceso productivo.

CE2.2 Identificar las necesidades de recursos humanos y equipamientos en función de la evolución del cultivo y de los protocolos establecidos

CE2.3 Relacionar las medidas de seguridad e higiene con el uso de instalaciones, equipos e indumentaria del personal de la instalación

CE2.4 Describir las actividades que deben ser realizadas por el personal de la instalación para alcanzar los objetivos definidos en el plan de producción.

CE2.5 En un supuesto práctico de organización de trabajo en una estructura flotante de cultivo de moluscos:

- Distribuir y sincronizar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponible en un protocolo determinado.
- Elaborar estadillos que sinteticen el desarrollo de las diferentes fases de cultivo
- Elaborar un informe de producción comparando los datos de la evolución del cultivo con los protocolos.
- Identificar las posibles causas que provocaron variaciones de la producción
- Proponer mejoras en el sistema de cultivo para minimizar las posibles incidencias.

## Contenidos

### 1. Acuicultura de moluscos en sistemas suspendidos

- Definición
- Acuicultura para repoblación y para producción. Especies implicadas.
- Diferentes sistemas suspendidos para el engorde de moluscos bivalvos

### 2. Instalaciones de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos.

- Instalaciones fijas y flotantes para el engorde.
  - Tipos de bateas, emparrillados, empalizadas y long-lines.
  - Emplazamientos. Polígonos de bateas y normativa aplicable a los mismos.
  - Elementos estructurales que componen un sistema suspendido. Funciones
  - Dimensiones de las instalaciones de cultivo:
  - Flotabilidad de las instalaciones de cultivo:
  - Fondo y señalización de las instalaciones
  - Ventajas y desventajas de cada tipo de instalación. Rendimiento de producción según el tipo de instalación de cultivo
- Mantenimiento de instalaciones.
  - Diferencias entre el mantenimiento de uso y el especializado. Tareas básicas de mantenimiento de uso en las instalaciones de cultivo.
  - Cronogramas de mantenimiento de uso. Secuenciación en el diagrama de Gantt.
  - Reciclaje de materiales
  - Desinfección y limpieza de instalaciones.
  - Productos y aplicación.
  - Medidas de seguridad. EPIs (Equipos de Protección Individual)
- Legislación aplicable. Ordenamiento de las instalaciones de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos.

### 3. Recursos materiales de una instalación de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos

- Elementos de cultivo: jaulas, cuerdas, cestas de cultivo, bolsas de red
- Embarcaciones auxiliares para el cultivo de moluscos
- Maquinaria específica: Grúa, encordadora, desgranadora, clasificadora, tornillo "sinfin", hidrolimpiadoras entre otras.
- Descripción, uso y secuencia de los recursos materiales en las operaciones de cultivo.



- Equipos de campo: equipos de medición de individuos y de parámetros físico-químicos:
  - Descripción y uso de los equipos.
  - Puestas a punto. Accesorios. Calibración.
  - Herramientas de campo para limpieza y selección de individuos
  - Gestión de existencias, almacén e inventarios:
    - Técnicas de almacenamiento.
    - Tablas de control de inventarios.

#### **4. Organización de recursos materiales y humanos en el cultivo de moluscos en instalaciones flotantes o sumergidas.**

- Criterios básicos para la elaboración de un plan de producción.
- Diagrama de flujo del proceso productivo en sistemas de cultivo suspendidos.
- Organigrama. Puestos de trabajo, funciones y reparto de tareas.
- Secuenciación de tareas en función de la especie de cultivo
- Cronogramas de producción:
- Diagrama de Gantt. Métodos de elaboración e interpretación
- Elaboración de estadillos de control del proceso productivo
- Tratamiento de los datos de producción aplicables a sistemas suspendidos:

#### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** TÉCNICAS DE CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS

**Código:** UF0838

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, la RP4 y la RP5

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Organizar la obtención, recepción y estabulación de la semilla conforme a lo establecido en el plan de producción, siguiendo la normativa de protección medio ambiental.

CE1.1 Realizar una estimación de necesidades de semilla para abastecer el plan de producción.

CE1.2 Describir los criterios de idoneidad de la semilla obtenida aplicando los protocolos establecidos.

CE1.3 Describir las condiciones de transporte de la semilla recolectada del medio natural para mantenerla con la calidad requerida.

CE1.4 Describir los medios e instalaciones necesarias para realizar la estabulación de los individuos dependiendo de la especie y de la fase de cultivo.

CE1.5 Explicar los métodos de estabular la semilla según la fase, sistema y especie de cultivo

CE1.6 En un supuesto práctico de selección y estabulación de semilla apropiada para el engorde:

- Escoger la zona de extracción que lleva asociada una calidad determinada de semilla.
- Identificar e instalar los colectores específicos para cada especie.
- Emplear la técnica apropiada para la recolección de la semilla.
- Detectar las alteraciones en los individuos que pueden influir en la calidad.

- Calcular el número de individuos a estabular por superficie o por volumen.
- Medir, registrar e interpretar registros de parámetros de cultivo para la estabulación de moluscos

C2: Controlar la evolución de los cultivos de moluscos en sistemas suspendidos para conseguir una producción programada.

CE2.1 Describir los sistemas de engorde y seleccionar el más adecuado a cada especie.

CE2.2 Describir las técnicas de limpieza de epibiontes para un perfecto estado de uso de las estructuras de cultivo y las instalaciones.

CE2.3 Identificar las condiciones ambientales y las densidades de cultivo en las fases de producción.

CE2.4 Describir las técnicas de toma de muestras y establecer la periodicidad de los muestreos tanto en pre-engorde como en el engorde para hacer el seguimiento de cultivo.

CE2.5 Definir los sistemas de clasificaciones y desdoble para una distribución de la biomasa.

CE2.6 En un supuesto práctico de evaluación del crecimiento:

- Realizar el muestreo e interpretar los datos de crecimiento y mortalidad de la población para establecer las clasificaciones o desdobles.
- Detectar la presencia de depredadores y epibiontes que alteren las condiciones de cultivo.
- Analizar la distribución de la biomasa para conseguir el nivel de crecimiento exigido
- Realizar el cambio de estructuras aplicando los protocolos correspondientes.

CE2.7 Enumerar los puntos críticos que pueden afectar al rendimiento de una explotación de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos

C3: Organizar y/o realizar los muestreos para análisis de biotoxinas y detección de procesos patológicos en sistemas suspendidos, aplicando las medidas de prevención y control del cultivo según los protocolos establecidos.

CE3.1 Enumerar las principales fuentes de contaminación, sus riesgos y consecuencias en el proceso productivo.

CE3.2 Identificar las situaciones anormales que pueden asociarse a enfermedades en los moluscos bivalvos

CE3.3 Describir especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales y equipos para que se encuentren en uso.

CE3.4 Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para análisis de biotoxinas a un laboratorio especializado.

CE3.5 En un supuesto práctico de detección de alteración del comportamiento o mortalidad en los individuos:

- Interpretar alteraciones del medio y del comportamiento de los individuos que puedan indicar la existencia de patologías.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.

## Contenidos

### 1. **Biología de las especies cultivables en estructuras flotantes o sumergidas:**

- Principales moluscos cultivados:
  - Taxonomía
  - Anatomía.
  - Fisiología
  - Ecología
  - Nutrición

## 2. Técnicas de cultivo de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas

- Fases del cultivo.
- Aprovisionamiento, selección y estabulación de semilla:
  - Criterios de calidad de la semilla
  - Cálculo de aprovisionamiento
  - Extracción de semilla en el medio natural
  - Colectores y cuerdas de fijación.
  - Tasa de fijación para distintas especies cultivables. Sustratos óptimos para la fijación.
  - Época y lugar de fondeo.
  - Cálculo y disposición de los colectores en la instalación.
  - Condiciones medioambientales que influyen en la captación de semilla
  - Recolección de semilla de los colectores
- Preengorde y engorde de las diferentes especies cultivables:
  - Fases del proceso de preengorde y engorde
  - Sistemas de cultivo:
    - Cuerdas, cestas, bolsas de malla y otras estructuras dispuestas en instalaciones flotantes o sumergidas.
  - Selección de los elementos de cultivo
  - Talla mínima de inicio.
- Control de la evolución del cultivo de moluscos:
  - Sistemas de muestreo e interpretación de los datos
  - Parámetros y condiciones de cultivo
  - Clasificaciones:
    - Densidad y biomasa en distintas fases de cultivo
    - Técnicas de recuento
    - Sistemas de clasificación
- Fauna y flora asociada a las estructuras flotantes:
  - Epibiontes.
  - Competidores y predadores.
- Limpieza de individuos y materiales.
- Aspectos medioambientales de la actividad y actuaciones para minimizar su efecto

## 3. Aspectos sanitarios en el cultivo de moluscos bivalvos cultivados en estructuras flotantes o sumergidas:

- Influencia del estrés en el cultivo de moluscos
- Enfermedades:
  - Modos de transmisión de enfermedades
  - Enfermedades infecciosas.
  - Enfermedades no infecciosas.
  - Profilaxis
  - Estrategias para la prevención y limitación de patologías
- Influencia de la calidad de las aguas en el cultivo en instalaciones flotantes o sumergidas:
  - Biotoxinas:
    - Especies tóxicas.
    - Influencia en los cultivos.
    - Recogida de muestras para detección de biotoxinas.
    - Interpretación de resultados de los laboratorios de referencia
  - Organismos indicadores de la calidad de las aguas: Coniformes
  - Otros tipos de contaminantes

## 4. Legislación aplicable al cultivo de moluscos en sistemas suspendido

- Emplazamiento y sistemas de cultivos de moluscos

- Control sanitario de moluscos
- Responsabilidades e infracciones en materia de acuicultura, marisqueo y de conservación del medio marino.

### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS CULTIVADOS EN ESTRUCTURAS FLOTANTES O SUMERGIDAS

**Código:** UF0839

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP6.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Recolectar el producto final obtenido en estructuras flotantes o sumergidas para su comercialización.

- CE1.1 Reconocer los criterios de calidad del producto a comercializar
- CE1.2 Describir sistemas de recolección del producto final en función del sistema de cultivo
- CE1.3 En un supuesto práctico de recolección de moluscos:
  - Realizar la clasificación de los moluscos en función de los criterios de calidad establecidos

C2: Preparar el producto final procedente de estructuras flotantes o sumergidas para su envasado o comercialización.

- CE2.1 Describir los factores que pueden alterar la calidad del producto durante las operaciones de manipulación.
- CE2.2 Determinar los sistemas de acondicionamiento del producto, según la especie y destino final
- CE2.3 Realizar el acondicionamiento del producto final para su comercialización
- CE2.4 Identificar residuos que se generan en la manipulación del producto final y describir los procedimientos para gestionar los mismos

### Contenidos

#### 1. Cosecha del producto final

- Sistemas de recolección de la cosecha
- Sistemas para la clasificación del producto final. Medios mecánicos o manuales.

#### 2. Acondicionamiento del producto procedente de la cosecha

- Estabulado de individuos recolectados en función del destino del producto.
- Traslado del producto desde las instalaciones hasta el muelle
- Criterios de calidad del producto final:
  - Contenido en carne.
  - Índices de condición.
  - Características organolépticas.
- Comercialización del producto final:
  - Zonas de producción
  - Centro de expedición
  - Centro de depuración
  - Centro de transformación

- Condiciones higiénico–sanitarias en el acondicionamiento de moluscos.

### 3. Legislación aplicable a la recolección del producto de instalaciones flotantes o sumergidas

- Control sanitario de moluscos
- Responsabilidades e infracciones en materia de comercialización de los productos marisqueros.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0837	60	20
Unidad formativa 2 – UF0838	80	30
Unidad formativa 3 – UF0839	30	20

Secuencia:

Para acceder a las unidades formativas 2 y 3 debe haberse superado la unidad formativa 1. Las unidades formativas 2 y 3 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

#### MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** ENGORDE DE MOLUSCOS EN PARQUE DE CULTIVO

**Código:** MF0284\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0284\_2: Cultivar moluscos bivalvos en parque

**Duración:** 170 horas

#### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS BIVALVOS EN PARQUES

**Código:** UF0840

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Seleccionar los equipos y materiales aplicables a cada fase del cultivo en el parque o banco marisquero, siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

CE1.1 Identificar el parque mediante la toma de coordenadas o la acotación topográfica.

CE1.2 Describir las características de las estructuras y del parque para adaptar las necesidades de producción a cada fase del cultivo

CE1.3 Realizar un inventario de los recursos materiales para la organización de la producción en un parque de cultivo.

CE1.4 Realizar muestreos representativos de un parque para determinar las condiciones en que se encuentra el sustrato y las poblaciones preexistentes y relacionarlos con el tipo de cultivo apropiado para la zona.

CE1.5 Explicar los procedimientos de preparación del sustrato para el cultivo.

CE1.6 Definir los sistemas de prevención y control de los depredadores, competidores y organismos incrustantes

CE1.7 Elaborar un programa de mantenimiento «de uso» de las instalaciones, materiales y equipos.

C2: Adaptar el desarrollo del plan de producción a la disponibilidad de personal y materiales siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

CE2.1 Clasificar y caracterizar las distintas etapas del proceso productivo de cada especie.

CE2.2 Elaborar una programación de las actividades de producción mediante el correspondiente diagrama de Gantt.

CE2.3 Definir los recursos humanos para la realización de cada fase del cultivo.

CE2.4 Identificar las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones y equipos e indumentaria del personal a su cargo.

CE2.5 Interpretar las distintas fases que componen un plan de explotación y relacionarlo con la organización de la producción.

CE2.6 En un supuesto práctico de organización de la producción en un parque de cultivo:

- Registrar los datos de producción e identificar los datos más relevantes para elaborar informes.
- Elaborar estadillos que registren los parámetros físico-químicos y biológicos del cultivo.
- Comparar la información obtenida de la evolución del cultivo con los protocolos y los datos históricos de producción.

### Contenidos

#### 1. Acuicultura e instalaciones de cultivo de moluscos en parques.

- Parques de producción y bancos marisqueros.
- Acuicultura para repoblación y para producción.
- Tipos de instalaciones para cultivo:
  - Sobreelevado: cajas/bolsas/estructuras sobre caballetes, entre otros
  - En fondo: parcelas de suelo cubiertas con red o descubiertas, con o sin cerca de protección.
  - Materiales: mesas/caballetes, red, cajas, bolsas, entre otros. Tipos. Funciones.
  - Especies cultivables en cada sistema.
- Criterios de selección de parques para cultivo sobre fondo y en sobreelevado:

- Características ecológicas
- Ubicación
- Dimensiones.
- El nivel de marea
- La pendiente
- Granulometría del sedimento. Tipo de fondos.
- Historial de parámetros abióticos.
- Legislación aplicable a instalaciones de cultivo de moluscos en parques

## 2. Maquinaria, equipos y material de un parque de cultivo. Mantenimiento de uso.

- Equipamiento de un parque de cultivo:
  - Tipos: redes, cercas plásticas, mesas/caballetes, mesas, bolsas de cultivo, cajas/bolsas plásticas, accesorios de montaje y otros.
- Maquinaria específica en un parque de cultivo:
  - Tipos: tractores, cosechadoras, arados, motobombas, hidrolimpiadoras entre otras.
- Equipos de laboratorio y de control de parámetros físico-químicos:
  - Tipos: Balanza, calibres, estufa de secado, columnas granulométricas, pHmetro, salinómetro, entre otros.
- Herramientas de campo en un parque de cultivo de moluscos:
  - Tipos: artes de marisqueo, tamices, calicatas, entre otros.
- Señalización del parque de cultivo: cartas marinas y GPS
- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales
- Control de existencias, almacén e inventarios.

## 3 Organización de recursos materiales y humanos de un parque de cultivo.

- Diagrama de flujo del proceso productivo en sistemas de cultivo en producción y repoblación.
- Organigrama. Puestos de trabajo. Relaciones funcionales.
- Organización y reparto de tareas.
- Cronogramas de producción:
  - Diagrama de Gantt. Cuadro de prelación y duración de fases-actividades-tareas.
- Tratamiento de datos de la producción

## 4. Planes de explotación de recursos naturales

- Características de los bancos naturales
- Planes de explotación:
  - Rendimiento máximo sostenible. Sobrepesca y subpesca.
  - Mejora y acondicionamiento de bancos naturales.
  - Métodos de esfuerzo y selectividad
  - Evaluación de la producción de un banco
- Incidencia de mareas, afloramientos, corrientes en la evolución del cultivo.
- Especies protegidas:
- Dinámica de poblaciones:
  - Repoblación/reclutamiento
  - Mortalidad natural y mortalidad por pesca

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS DE OBTENCIÓN, SIEMBRA Y CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DEL CULTIVO DE MOLUSCOS EN PARQUES

**Código:** UF0841



**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, la RP4 y la RP5

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Seleccionar el sistema de obtención de individuos y valorar la calidad de la semilla aplicando los criterios preestablecidos para alcanzar las producciones estimadas en las áreas de engorde siguiendo la normativa de protección medio ambiental.

CE1.1 Describir los criterios de idoneidad de la semilla obtenida aplicando protocolos.

CE1.2 Relacionar la recogida de semilla con la gestión de los recursos del parque.

CE1.3 Describir las características que debe tener el sustrato para favorecer el reclutamiento de las especies

CE1.4 Identificar las técnicas de acondicionamiento del terreno que faciliten el reclutamiento natural.

CE1.5 Identificar las condiciones de transporte y los parámetros físico-químicos para mantener con la calidad requerida la semilla recolectada del medio natural

CE1.6 Describir los medios e instalaciones para estabular a los individuos en condiciones adecuadas.

CE1.7 En un supuesto práctico de selección y estabulación de semilla para el engorde:

- Elegir la técnica para la recolección de la semilla según la especie.
- Estimar la cantidad de semilla que se puede extraer en función del rendimiento de un parque.
- Establecer la densidad de siembra para alcanzar las producciones previstas.
- Determinar y registrar los parámetros de cultivo.
- Detectar y evaluar la presencia de competidores y depredadores para organizar las operaciones de saneado adecuadas.

C2: Controlar la evolución de los cultivos en parque para conseguir una producción programada.

CE2.1 Reconocer los sistemas de cultivo para cada especie y seleccionar el sistema de estabulación en función de la evolución del cultivo.

CE2.2 Identificar las condiciones ambientales y las densidades óptimas de cultivo en las diferentes fases de producción.

CE2.3 Describir las técnicas de limpieza de epibiontes de las estructuras de cultivo

CE2.4 Describir las técnicas de tomas de muestras del material biológico cultivado y establecer un calendario de muestreos

CE2.5 Definir los tipos o sistemas de clasificaciones y desdobles o rareos

CE2.6 Interpretar los datos de muestreos para determinar el momento oportuno de clasificaciones y desdobles.

CE2.7 Calcular el crecimiento y la mortalidad a lo largo del periodo de cultivo para prever su evolución.

CE2.8 Identificar medidas preventivas para minimizar el impacto medioambiental de la actividad y los riesgos laborales

C3: Organizar y/o realizar los muestreos para análisis y detección de procesos patológicos en parques, aplicando las medidas de prevención y control del cultivo según los protocolos establecidos.

CE3.1 Identificar los principales síntomas y situaciones anormales que pueden asociarse a enfermedades y describir las medidas de acción que minimicen las pérdidas.

CE3.2 Enumerar las principales causas de mortalidad, sus riesgos y consecuencias en el desarrollo del cultivo.

CE3.3 Describir especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales, y equipos para que se encuentren en correcto uso.

CE3.4 Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para su análisis a un laboratorio especializado.

CE3.5 En un supuesto práctico de muestreo en el cultivo:

- Recoger muestras para análisis de biotoxinas y elementos contaminantes.
- Interpretar alteraciones del medio y del comportamiento de los individuos que puedan indicar la existencia de patologías.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.

## Contenidos

### 1. Biología de las especies de moluscos comerciales cultivables

- Taxonomía
- Anatomía
- Fisiología
- Ciclo reproductor
- Etología

### 2. Técnicas de cultivo de moluscos en parques

- Métodos para la obtención de semilla:
  - Cálculo de aprovisionamiento de semilla.
  - Reclutamientos en el parque de producción/repoblación.
  - Técnicas de recolección de semilla
  - Captación de postlarvas con colectores.
  - Criterios de calidad de la semilla.
  - Sistemas de clasificación de la semilla.
  - Condiciones de transporte de la semilla.
- Preparación del parque de cultivo:
  - Acondicionamiento del sustrato y de las estructuras de cultivo
  - Comunidades bentónicas asociadas a los cultivos en parque
  - Protección de la flora y fauna autóctona del parque de cultivo
  - Sistemas de control de depredadores y competidores
- Fases del cultivo:
  - Preengorde
  - Engorde.
- Cultivo sobreelevado
- Cultivo sobre el fondo.
- Operaciones de seguimiento y control del cultivo:
  - Parámetros y condiciones de cultivo.
  - Procedimientos de muestreo en sobreelevados y sobre el fondo.
  - Desdobles, clasificaciones y raleos.
  - Metodologías de limpieza en sobreelevado y en el parque.
  - Equipos y maquinaria para este tipo de operaciones
- Legislación aplicable al cultivo en parques.

### 3. Prevención y control de patologías en parques de cultivo

- Aspectos generales de la patología infecciosa.
- Estrés en el cultivo y factores causantes del estrés: ecológicos y manipulación.
- Modos de transmisión de enfermedad
- Enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Principales infestaciones parasitarias, víricas, bacterianas y fúngicas

- Técnicas básicas de diagnóstico de enfermedades.
- Estrategias para la prevención y limitación de patologías.
- Impacto de la contaminación en los cultivos en parques:
  - Tipos de contaminantes
  - Influencia de las biotoxinas en los cultivos.
  - Calidad bacteriológica de las aguas
- Recogida de muestras significativas de moluscos para detección de biotoxinas y problemas relacionados con la patología

#### **4. Impactos ambientales del cultivo en parques y prevención de riesgos laborales**

- Interacción entre el cultivo en el parque y el medio ambiente marino
- Protección del medio ambiente. Medidas correctoras.
- Plan de prevención de impactos ambientales
- Plan de prevención de riesgos laborales: Equipos de protección individual

### **UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** PREPARACIÓN DEL PRODUCTO FINAL EN UN PARQUE DE CULTIVO

**Código:** UF0842

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP6.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Recolectar el producto final obtenido en parques de cultivo para su comercialización.

CE1.1 Reconocer los criterios de calidad del producto a comercializar.

CE1.2 Describir sistemas de recolección del producto final en función del sistema de cultivo.

CE1.3 Describir los sistemas de clasificación de los moluscos en función de los criterios de calidad establecidos.

CE1.4: Identificar los riesgos laborales que conlleva la recolección del producto final.

C2: Preparar el producto final procedente de parques de cultivo para su comercialización.

CE2.1 Describir los factores que pueden alterar la calidad del producto durante las operaciones de manipulación.

CE2.2 Determinar los sistemas de acondicionamiento del producto según la especie.

CE2.3 Describir el proceso de acondicionamiento del producto final para su comercialización.

CE2.4 Identificar residuos que se generan en la manipulación del producto final y describir los procedimientos para gestionar los mismos.

#### **Contenidos**

##### **1. Cosecha del producto final de cultivos en parque.**

- Selección de la maquinaria (cosechadoras mecánicas) o de las artes de marisqueo.

- Metodología de recolección
- Técnicas de clasificación y estabulación del producto final.
- Criterios de calidad del producto final de los cultivos en parques.

## 2. Comercialización de la producción final de los cultivos en parques.

- Canales de comercialización del producto final
- Información sanitaria aplicable a la comercialización.
- Condiciones higiénico-sanitarias en el acondicionamiento de moluscos
- Legislación aplicable a la comercialización del producto final

## 3. Transporte de individuos desde el parque.

- Tipo de transporte.
- Condiciones de estabulación
- Parámetros físico-químicos durante el transporte.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0840	60	20
Unidad formativa 2 – UF0841	80	30
Unidad formativa 3 – UF0842	30	20

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. Las unidades formativas 2 y 3 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES ENGORDE DE MOLUSCOS BIVALVOS

**Código:** MP0173

**Duración:** 80 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Intervenir en las actividades que permitan la consecución de un parque de producción operativo.

CE1.1 Delimitar el parque de producción

CE1.2 Realizar muestreos representativos del parque para determinar las condiciones en que se encuentra el sustrato y las poblaciones preexistentes

CE1.3 Realizar la medición de parámetros físico-químicos utilizando los equipos disponibles.

CE1.4 Identificar el método de cultivo en base a las características de cultivo de la especie y la ubicación del parque.

C2: Aplicar las técnicas de aprovisionamiento de semilla en función de los protocolos establecidos

CE2.1 Recolectar semilla cultivada en parques de repoblación del intermareal.

CE2.2 Recolectar semilla cultivada en estructuras flotantes o sumergidas.

CE2.3 Llevar a cabo la clasificación de la semilla para optimizar la producción.

CE2.4 Realizar una estimación de la fecha de siembra en función de las mediciones de parámetros físico-químicos, así como de los compromisos de producción.

C3: Participar en el seguimiento del cultivo para valorar la evolución del mismo, teniendo en cuenta el tipo de instalación.

CE3.1 Realizar los muestreos en función de la especie, sistema y la fase de cultivo.

CE3.2 Realizar sobre una muestra del cultivo, teniendo en cuenta la especie y la fase de cultivo, el cálculo de la dispersión, la tasa de crecimiento y supervivencia, clasificación y desdoble de los lotes y rendimiento del cultivo.

CE3.3 Elaborar gráficas de crecimiento de las especies de cultivo, teniendo en cuenta los datos de las biometrías

CE3.4 Llevar a cabo la clasificación/desdoble de los lotes de cultivo, aplicando la metodología requerida para cada especie.

CE3.5 Llevar a cabo la estabulación de los lotes clasificados/desdoblados, minimizando el estrés de los individuos.

CE3.6 Realizar el mantenimiento de uso de las instalaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y minimizando los aspectos medioambientales.

C4: Colaborar en la cosecha, clasificación y acondicionamiento del producto final teniendo en cuenta el tipo de instalación, para cumplir los objetivos finales de producción.

CE4.1 Realizar la limpieza y mantenimiento de la maquinaria, equipos, instrumentos y materiales empleados tras cada tarea

CE4.2 Realizar muestreos de individuos, teniendo en cuenta la técnica de cultivo, para comprobar la calidad del producto final

CE4.3 Cosechar la producción aplicando la metodología de recolección correspondiente a cada tipo de cultivo

CE4.4 Realizar la clasificación del producto final según criterios comerciales:

CE4.5 Llevar a cabo el acondicionamiento o tratamiento del producto final cumpliendo la normativa vigente.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1. Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2. Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3. Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4. Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5. Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6. Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

## Contenidos

## 1. Parques de cultivo

- Interpretación de cartas de marinas
- Zonación del litoral
- Cálculos de superficies y pendientes de un parque de cultivo
- Parámetros físico-químicos que afectan al cultivo en un parque
- Cálculo del número y superficie de muestras
- Técnicas de acondicionamiento del sustrato

## 2. Aprovisionamiento de semilla

- Sistemas de captación de semilla
- Estimación del número de elementos de captación
- Técnicas de muestreo para estimación de reclutamiento de semilla

## 3. Técnicas de preengorde y engorde en los diferentes sistemas de cultivo

- Sistemas de siembra y estabulación
- Control de tiempos de producción: tiempos de preparación y tiempos de operaciones
- Relación de máquinas y equipos asociados a cada sistema de cultivo
- Registro de los parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo
- Sistemas de control de crecimiento: muestreos, desdobles y clasificaciones
- Operaciones básicas de mantenimiento de uso de estructuras y equipos de los diferentes sistemas de cultivo

## 4. Cosecha, clasificación y acondicionamiento del producto final

- Técnicas de cosechado según la especie y el sistema de cultivo
- Criterios de comercialización del producto
- Criterios de calidad del producto final
- Sistemas de conservación de la calidad del producto
- Preparación del producto final para su transporte
- Control de los parámetros físico-químicos durante el transporte.

## 5. 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.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF0283_2: Engorde de moluscos bivalvos en estructuras flotantes o sumergidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Producción Acuícola.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años
MF0284_2: Engorde de moluscos en parque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Producción Acuícola.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Parque de cultivo de moluscos *	200	200
Instalaciones flotantes y sumergidas *	200	200

(\*) Parque de cultivo y estructuras flotantes o sumergidas: espacio no necesariamente ubicado en el centro

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de gestión	X	X
Parque de cultivo de moluscos	X	X
Instalación y parque de cultivo	X	X



Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- Rotafolios o pizarra digital</li> <li>- Material de aula</li> <li>- PCs instalados en red, cañón con proyección e internet</li> <li>- Mesa y silla para formador</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos</li> <li>- Software específico de diseño asistido</li> <li>- Mesas</li> <li>- Pochones</li> <li>- Artes de pesca</li> <li>- Redes</li> <li>- Tamices</li> <li>- Sistemas de señalización</li> </ul>
Parque de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estufa</li> <li>- Oxímetro</li> <li>- Refractómetro</li> <li>- phmetro</li> <li>- Kits de medición de amonio, nitritos, nitratos</li> <li>- Calibre</li> <li>- Balanza</li> <li>- Columna granulométrica</li> <li>- Calicatas</li> <li>- Encordadora</li> <li>- Desgranadora</li> <li>- Clasificadora</li> <li>- Hidrolimpiadoras</li> <li>- Cuerdas de cultivo</li> <li>- Mallas de encordado</li> </ul>
Instalaciones flotantes y sumergidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palillos</li> <li>- Rabizas</li> <li>- Cestos plásticos</li> <li>- Cajas plásticas</li> <li>- Mesas de trabajo</li> <li>- Bolsas para comercialización</li> <li>- Embarcación con grúa</li> <li>- Herramientas</li> </ul>

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, máquinas 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.

## ANEXO V

### I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

**Denominación:** Producción de alimento vivo

**Código:** MAPU0409

**Familia Profesional:** Marítimo–pesquera

**Área Profesional:** Acuicultura

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP007\_2 Producción de alimento vivo (RD 295/2004 de 20 de febrero)

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

UC0017\_2: Cultivar fitoplancton

UC0018\_2: Cultivar zooplancton

**Competencia general:**

Supervisar y/o realizar la producción de fitoplancton y zooplancton necesaria para su aplicación en diferentes fases del cultivo de peces, moluscos y crustáceos consiguiendo la calidad requerida, en condiciones de seguridad e higiene y protegiendo el medio ambiente

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción de alimento vivo como trabajador por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas, centros de investigación y cofradías de mariscadores.

Sectores productivos:

Esta cualificación profesional se sitúa en el sector de acuicultura, criaderos de peces, moluscos y crustáceos donde se desarrollen procesos de producción de alimento vivo

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

6421.1042 Trabajador del cultivo de fitoplancton

6421.1093 Trabajador del cultivo de zooplancton

**Duración de la formación asociada:** 360 horas

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinerero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinerero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinerero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

### **Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0017\_2: Producción de fitoplancton (140 horas)

- UF1218: Programación de la producción de fitoplancton (50 horas)
- UF1219: Técnicas de cultivo de fitoplancton (90 horas)

MF0018\_2: Producción de zooplancton (140 horas)

- UF1220: Organización de los recursos en una instalación de cultivo de zooplancton (50 horas)
- UF1221: Técnicas cultivo de zooplancton (90 horas)

MP0256: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Producción de alimento vivo (80 horas)

## **II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

### **Unidad de competencia 1**

**Denominación:** CULTIVAR FITOPLANCTON

**Nivel:** 2

**Código:** UC0017\_2

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Verificar que las instalaciones, sistemas de control, equipos y material para el cultivo están preparados para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo de microalgas siguiendo las pautas de la empresa.

CR1.1 Las necesidades de producción se prevén en función de los objetivos preestablecidos.

CR1.2 El inventario de existencias se comprueba proponiendo las compras necesarias para actualizar las instalaciones, sistemas de control, equipos y material para el cultivo.

CR1.3 Los estadillos de mantenimiento de los sistemas y equipos se supervisan para comprobar que aquel se realiza en el tiempo y forma adecuados.

CR1.4 La desinfección en las instalaciones se controla para verificar que se reduce la contaminación microbiana.

CR1.5 La aplicación de tratamientos/ esterilización sobre el agua, aire, recipientes de cultivo, nutrientes y materiales de siembra se controla para verificar que el tratamiento opera adecuadamente.

RP2: Desarrollar el programa de trabajo para cumplir el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos.

CR2.1 La distribución de las tareas a corto y medio plazo se planifica teniendo en cuenta los medios y el personal disponibles, las actividades a realizar y el plan de producción.

CR2.2 Las operaciones realizadas por el personal a su cargo se comprueba que se llevan a cabo sincronizadamente en su área de trabajo, evitando desajustes en al producción.

CR2.3 Las actividades se realizan aplicando la normativa vigente en prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.4 Los registros generados durante el cultivo se recopilan y organizan de manera adecuada para su análisis posterior.

CR2.5 Los informes, tanto parciales como finales, sobre los resultados e incidencias del cultivo se realizan de forma clara y precisa.

CR2.6 En base a los resultados de producción, a las incidencias ocurridas y a su contraste con datos históricos se proponen las modificaciones oportunas para optimizar los recursos teniendo en cuenta criterios técnicos y de eficacia.

RP3: Supervisar y/o realizar las actividades de mantenimiento de cultivos puros aplicando las correctas medidas de higiene y profilaxis.

CR3.1 Los replicados de los cultivos se programan y realizan conforme al plan de producción.

CR3.2 Las purificaciones de los cultivos axénicos se realizan mediante los métodos establecidos para cada especie.

CR3.3 Los medios de cultivos se seleccionan y elaboran en función de las necesidades de la especie.

CR3.4 El mantenimiento de las cepas–madre o de producción se realiza verificando que la calidad del cultivo se mantiene en los límites definidos por el plan de producción.

CR3.5 Los parámetros físico–químicos del cultivo se analizan comprobando que se ajustan a los límites óptimos para cada especie y determinando las modificaciones oportunas.

RP4: Organizar la producción de microalgas para conseguir las cantidades programadas en cada ciclo de producción, seleccionando si procede el sistema de cultivo y controlando los diferentes parámetros.

CR4.1 La producción de microalgas se prevé dependiendo del consumo programado de las mismas por las áreas de producción de zooplancton o moluscos.

CR4.2 Los sistemas de cultivo establecidos se aplican y controlan en función de las necesidades de producción y de las disponibilidades del personal.

CR4.3 El tipo y cantidad de inóculo, así como las condiciones de cultivo, se determinan dependiendo de las prioridades de cada especie.

CR4.4 Los estadillos rutinarios de producción se revisan realizando las oportunas modificaciones en las condiciones de cultivo en caso necesario.

CR4.5 La tasa y la curva de crecimiento de los cultivos se verifica que se mantiene en los límites definidos por el plan de producción.

CR4.6 La cosecha se decide teniendo en cuenta la calidad de las microalgas y el medio, las curvas de crecimiento y el sistema de cultivo empleado.

RP5: Detectar la existencia de indicadores de problemas de contaminación microbiológica para su comunicación al superior jerárquico, y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control necesarias según los protocolos establecidos.

CR5.1 Las contaminaciones microbiológicas se detectan por la presencia de organismos contaminantes o a través de indicadores fenotípicos y de comportamiento de las microalgas, comunicándolo a sus superiores.

CR5.2 Las técnicas básicas de siembra para el aislamiento de bacterias se realizan siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.3 La aplicación y seguimiento de los tratamientos necesarios para el cultivo, así como la introducción de medidas correctoras en el sistema, se controla según los protocolos establecidos.

## Contexto profesional

## Medios de producción

Equipamiento general de una unidad de producción de fitoplancton. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para el aislamiento, elaboración de cepas y cultivos en masa. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de las muestras. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIS. Equipo informático.

### **Productos y resultados**

Células de fitoplancton aptas para su utilización como alimento vivo.

### **Información utilizada o generada**

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Plan de producción específico del área. Productividad natural de la zona y especies presentes. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Criterios de calidad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2**

**Denominación:** CULTIVAR ZOOPLANCTON

**Nivel:** 2

**Código:** UC0018\_2

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Verificar que las instalaciones, sistemas de control, equipos y material para el cultivo están preparados para el inicio, así como durante el desarrollo de las actividades de cultivo de zooplancton según lo establecido en los protocolos.

CR1.1 La previsión de necesidades de equipos y materiales se lleva a cabo proponiendo las compras oportunas, en función de los objetivos de producción.

CR1.2 La desinfección de las instalaciones se verifica que se ha realizado siguiendo el protocolo establecido.

CR1.3 La aplicación de los tratamientos del agua, aire, recipientes y utensilios de cultivo se controla verificando que opera adecuadamente.

CR1.4 Los estadillos de mantenimiento de los sistemas y equipos se supervisan para comprobar que se cumplimentan de forma correcta, y actuando en consecuencia siguiendo los criterios de la empresa.

RP2: Desarrollar el programa de trabajo para cumplir el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos.

CR2.1 La distribución de las tareas a corto y medio plazo se planifica teniendo en cuenta los medios y el personal disponibles, las actividades a realizar y el plan de producción.

CR2.2 Las operaciones realizadas por el personal a su cargo se comprueba que se llevan a cabo sincronizadamente en su área de trabajo, evitando desajustes en al producción.

CR2.3 Los datos registrados durante el cultivo se recopilan y organizan de forma adecuada para su análisis posterior.

CR2.4 Los informes parciales que soliciten los superiores sobre condiciones de cultivo, estado sanitario, calidad. se realizan con la frecuencia requerida a lo largo del cultivo.

CR2.5 Los informes sobre resultados finales de producción: crecimiento, supervivencia, entradas y salidas, biomasa producida, índices de conversión e incidencias patológicas, se realizan claros y precisos para su análisis posterior.

CR2.6 En base a los resultados de producción, a las incidencias ocurridas y a su contraste con datos históricos se proponen las modificaciones oportunas para optimizar los recursos teniendo en cuenta criterios técnicos y de eficacia.

RP3: Supervisar y/o realizar el cultivo y mantenimiento de cepas de zooplancton, aplicando métodos de aislamiento, purificación y control.

CR3.1 La recolección de zooplancton natural se supervisa y/ o realiza con los equipos adecuados y en las zonas predeterminadas.

CR3.2 Los replicados de los cultivos se programan y realizan conforme al plan de producción y a los protocolos de la empresa.

CR3.3 Los tratamientos para la purificación de cepas se determinan en función del tipo de contaminación y de acuerdo con los protocolos establecidos para cada caso.

CR3.4 Las dietas y medios de cultivo se determinan y elaboran en función de las necesidades de la especie.

CR3.5 El seguimiento de las cepas se realiza verificando que los parámetros físico-químicos, la calidad y el crecimiento de los cultivos se mantienen dentro de los límites definidos.

RP4: Organizar la producción de zooplancton para obtener las cantidades programadas en cada ciclo de producción.

CR4.1 La producción de zooplancton a corto plazo se prevé dependiendo del consumo programado del mismo por el área de producción de cultivo larvario.

CR4.2 Los sistemas de cultivo establecidos para cada especie de zooplancton se aplican y controlan en función de las necesidades de producción.

CR4.3 Las dietas de mantenimiento se ajustan de modo que se consigan crecimientos exponenciales de la población, y las dietas/ medios de enriquecimiento se ajustan para obtener la cosecha en condiciones nutritivas adecuadas para las larvas.

CR4.4 La densidad de siembra y las condiciones de cultivo se determinan dependiendo de las necesidades de cada especie de zooplancton y del plan de producción del criadero.

CR4.5 Los registros de zooplancton y alimento administrado se supervisan comprobando que se ajustan a los valores establecidos en los protocolos.

CR4.6 La descapsulación de los cistes de artemia se supervisa para iniciar los cultivos comprobando la tasa de eclosión.

CR4.7 Los parámetros físico-químicos del cultivo se analizan verificando si se mantienen dentro de los límites óptimos para cada especie y, en su caso, se determinan las modificaciones oportunas.

CR4.8 La cosecha se decide teniendo en cuenta las curvas de crecimiento y el sistema de cultivo empleado.

RP5: Supervisar y/o realizar las tareas necesarias para el enriquecimiento del zooplancton, según protocolos establecidos.

CR5.1 El enriquecimiento del zooplancton se supervisa o realiza de modo que se consigan cantidades programadas en condiciones de nutrición óptimas.

CR5.2 El suministro de las dietas enriquecidas con productos comerciales y/o microalgas, así como los tratamientos se supervisa comprobando que se realizan siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.3 El buen estado de los productos utilizados se verifica teniendo en cuenta las características de cada producto.

RP6: Detectar la existencia de indicadores de problemas de contaminación microbiológica y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control necesarias según los protocolos establecidos, previa comunicación al superior jerárquico.

CR6.1 Las posibles contaminaciones microbiológicas se detectan por la presencia de organismos contaminantes, o a través de la observación de estados anómalos del zooplancton, comunicándolo a sus superiores.

CR6.2 La aplicación y el seguimiento de los tratamientos necesarios en el cultivo o de las medidas correctoras en el sistema se controla siguiendo los protocolos establecidos.

### Contexto profesional

#### Medios de producción

Equipamiento general de una unidad de producción de zooplancton. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para el aislamiento, elaboración de cepas y cultivos en masa y para los sistemas de cosecha y transferencia de zooplancton. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de las muestras. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIS. Equipo informático.

#### Productos y resultados

Zooplancton apto para su utilización como alimento vivo.

#### Información utilizada o generada

Esquema general del funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos. Plan de producción específico del área. Productividad natural de la zona y especies presentes. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Protocolos de trabajo. Manual de control sanitario. Criterios de calidad.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** PRODUCCION DE FITOPLANCTON

**Código:** MF0017\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0017\_2: Cultivar fitoplancton

**Duración:** 140 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FITOPLANCTON

**Código:** UF1218



**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Adecuar la dotación de la instalación a cada fase del cultivo del fitoplancton en función de las previsiones de producción.

CE1.1 Describir las características de una instalación de cultivo de microalgas teniendo en cuenta una producción final.

CE1.2 Realizar un inventario de los materiales y equipos requeridos para aplicar los protocolos en cada fase de cultivo de las microalgas.

CE1.3 Revisar los materiales y equipos para comprobar su operatividad

CE1.4 Identificar las medidas de seguridad y mantenimiento con relación al uso de instalaciones, equipos y utensilios en el área de producción de fitoplancton.

CE1.5 Valorar los aspectos medioambientales generados durante el cultivo de microalgas

C2: Adaptar el desarrollo del plan de producción a la disponibilidad de personal, materiales y medios de cultivo.

CE2.1 Identificar y caracterizar las distintas fases del proceso productivo.

CE2.2 Describir las actividades que deben ser realizadas para alcanzar los objetivos establecidos para cada fase de cultivo

CE2.3 Enumerar los recursos humanos necesarios para la realización de cada tarea.

CE2.4 Interpretar un cronograma del proceso productivo

CE2.5 Elaborar estadillos que sinteticen el desarrollo de las diferentes fases de cultivo.

CE2.6 Identificar los puntos críticos de control en el área de cultivo de fitoplancton

## Contenidos

### 1. Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de microalgas.

- Áreas de producción de microalgas en un criadero
- Sistemas de tratamiento del agua utilizada en cultivos de microalgas (filtración mecánica, microfiltración, desinfección, esterilización, pasteurización, calentamiento, enfriamiento).
- Equipamiento de las instalaciones: bombas, filtros, automatismos, material de laboratorio, entre otros.
- Sistemas de aireación y de gases. Tipos de gases. Concentraciones de cultivo.
- Sistemas de dosificación de nutrientes.
- Productos químicos empleados durante el cultivo.
  - o Fichas de seguridad.
  - o Repercusión en el medio ambiente.
- Cronograma del mantenimiento de uso de maquinaria, circuitos, equipos y materiales.
- Registro de parámetros:
  - o Instrumentos.
  - o Sistemas de medición.
  - o Calibración y verificación de la operatividad de equipos de medición
- Control de existencias e inventariado de material
- Elaboración de formularios y estadillos de producción de microalgas.

- Aspectos medioambientales generados por el cultivo de microalgas.
- Plan de recogida de residuos, y tratamiento de los vertidos.

## 2. Organización de los recursos en la sección de producción de microalgas.

- Secuenciación de un cultivo: Inicio–seguimiento–cosecha.
- Interacción con otras secciones/áreas de producción.
- Cronograma de producción en una unidad de cultivo de microalgas.
- Secuenciación de tareas
- Dinámica de grupos en una unidad de cultivo de microalgas.
- Manual de puntos críticos de control en una instalación de cultivo de microalgas.

## 3. Control de inventarios en las instalaciones de fitoplancton

- Sistemas de almacenamiento de los diferentes equipos y materiales
- Estadillos de control: existencias, altas y bajas
- Sistemas de reposición de equipos, materiales y nutrientes

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS DE CULTIVO DE FITOPLANCTON

**Código:** UF1219

**Duración:** 90 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Controlar la evolución de los cultivos para conseguir una producción programada.

CE1.1 Describir métodos de purificación y mantenimiento de cepas madre y de producción

CE1.2 Enumerar los sistemas de cultivo de microalgas y los procedimientos asociados a cada sistema de producción

CE1.3 Asociar el tipo de abono y la dosificación del mismo, con la especie y el sistema de cultivo

CE1.4 Determinar los parámetros que afectan a los cultivos de fitoplancton; así como la frecuencia de los controles.

CE1.5 En un supuesto práctico de control de la evolución de cultivos de fitoplancton:

- Preparar los medios de cultivo.
- Suministrar los nutrientes.
- Inocular el cultivo en pequeños y grandes volúmenes.

C2: Interpretar la calidad del fitoplancton aplicando las técnicas preestablecidas.

CE2.1 Describir las técnicas de toma de muestras de microalgas en diferentes tipos de cultivo.

CE2.2 Identificar las características de las diferentes especies de microalgas

CE2.3 Definir los criterios de calidad del cultivo de las distintas especies de microalgas.

CE2.4 Describir las técnicas de recuento de fitoplancton.

CE2.5 Determinar el momento óptimo para realizar la cosecha en los diferentes sistemas de cultivo de microalgas

CE2.6 En un supuesto práctico de cultivo de microalgas

- Identificar la/las especies de microalgas
- Realizar el conteo de las microalgas de la muestra
- Calcular la densidad celular
- Reconocer la calidad del cultivo.

C3: Aplicar las medidas de profilaxis en el cultivo, instalaciones y equipos.

CE3.1 Identificar las alteraciones del medio durante el cultivo de las microalgas.

CE3.2 Describir las técnicas de elaboración, esterilización y/o desinfección de medios de cultivo empleados para el cultivo de microalgas.

CE3.3 Enumerar las técnicas de esterilización y/o desinfección de materiales, equipos e instalaciones en el área de producción de fitoplancton.

CE3.4 Enumerar las principales fuentes de contaminación, sus riesgos y consecuencias en el proceso productivo.

CE3.5 Describir las especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales y equipos para minimizar el impacto de contaminantes.

CE3.6 Enumerar los métodos de identificación de microorganismos con los cultivos de microalgas

## Contenidos

### 1. Biología del fitoplancton:

- Ultraestructura celular.
- Taxonomía.
- Reproducción y crecimiento.
- Fotosíntesis.

### 2. Cultivo del fitoplancton:

- Especies cultivadas y valor nutritivo.
- Principales especies componentes del bloom microalgal.
- Requerimientos del fitoplancton:
  - o Nutrientes
  - o Parámetros fisicoquímicos
  - o Medios de cultivo de microalgas asociados a los sistemas de cultivo. Preparación, tratamientos y dosificación de los medios de cultivo.
- Abonos comerciales para microalgas. Dosificación.
- Aislamiento y purificación de microalgas. Cultivos axénicos de cepas madre.
- Sistemas de Cultivo de fitoplancton en pequeños volúmenes.
- Sistemas de Cultivo de fitoplancton en grandes volúmenes. Sistemas continuo, discontinuo, blooms.
- Dinámica de los cultivos. Siembra-seguimiento-cosecha.
- Seguimiento del cultivo:
  - o Recogida de muestras
  - o Interpretación de muestras
- Técnicas de recuento.
- Criterios de calidad del cultivo.

### 3. Profilaxis en el cultivo de microalgas

- Limpieza en las áreas de trabajo y de paso
- Esterilización/desinfección del material empleado en el cultivo de microalgas.
- Contaminaciones cruzadas.
- Indicadores de incidencias en los cultivos de microalgas.
- Fuentes de contaminación. Microbiología asociada a los cultivos microalgas.
- Descarte de cultivos microalgas.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1218	50	10
Unidad formativa 2 – UF1219	90	10

Secuencia:

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

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** PRODUCCION DE ZOOPLANCTON

**Código:** MF0018\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0018\_2: Cultivar zooplancton

**Duración:** 140 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN UNA INSTALACIÓN DE CULTIVO DE ZOOPLACTON

**Código:** UF1220

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Determinar la dotación de la instalación y adaptarla a cada fase del cultivo del zooplancton

CE1.1 Describir las características y equipamiento de la instalación teniendo en cuenta el producto final de cada fase del cultivo de zooplancton.

CE1.2 Realizar un esquema de una distribución en planta, en donde figuren las áreas de cultivo, maquinaria e instalaciones.

CE1.3 Enumerar las medidas de seguridad y mantenimiento de uso de las instalaciones y equipos del área de producción de zooplancton

CE1.4 Asociar los equipos y materiales con la especie y la fase de cultivo del zooplancton

CE1.5 Identificar los aspectos medioambientales generados durante el cultivo de zooplancton

CE1.6 En un supuesto práctico:

- Seleccionar los equipos y materiales para el cultivo de la especie de zooplancton
- Distribuir ordenadamente los equipos
- Comprobar la operatividad

C2: Organizar el programa de trabajo teniendo en cuenta los materiales, equipos y personal necesario

CE2.1 Describir distintas etapas del proceso productivo de cada especie de zooplancton.

CE2.2 Elaborar una programación de actividades que deben ser realizadas para conseguir una producción de una especie de zooplancton

CE2.3 Asociar los recursos humanos con las tareas de cada fase de cultivo

CE2.4 Interpretar un cronograma del proceso productivo

CE2.5 Elaborar estadillos para registrar los parámetros del cultivo.

CE2.6 Identificar los puntos críticos de control en el área de cultivo de zooplancton.

## Contenidos

### 1. Instalaciones de cultivo de zooplancton

- Sistemas de tratamiento del agua y aire (filtración, desinfección/esterilización, calentamiento, enfriamiento).
- Operatividad de los equipos y maquinaria, y vida útil de los consumibles.
- Sistemas de aireación y oxigenación.
- Equipos de medición de parámetros del cultivo de zooplancton
  - Funcionamiento.
  - Calibración y verificación de la operatividad.
- Protocolos del mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de una instalación para el cultivo de zooplancton. Cronograma de actividades de mantenimiento.
- Control de almacenes del material empleado en tareas de producción de zooplancton.
- Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de artemia.
- Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de rotífero.
- Automatismos de control de unidades de cultivo:
  - Caudales.
  - Control de parámetros fisicoquímicos.
  - Equipos de tratamiento de fluidos.
- Formularios y estadillos de producción
- Aspectos medioambientales generados por el cultivo de zooplancton. Plan de recogida de residuos. Control de residuos y vertidos

### 2. Organización de recursos en la sección de producción de zooplancton

- Actividades en una unidad de cultivo de artemia.
- Actividades en una unidad de cultivo de rotífero.
- Dinámica de grupos en la sección de cultivo de zooplancton.
- Cronograma de producción del zooplancton.
- Interacción entre producción de zooplancton y mantenimiento de uso.

- Interacción con otras secciones/áreas de producción (cultivo de microalgas/cultivo larvario).
- Manual de puntos críticos en una instalación de zooplancton

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** TÉCNICAS CULTIVO DE ZOOPLANCTON

**Código:** UF1221

**Duración:** 90 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Controlar el desarrollo del cultivo para conseguir una producción programada.
- CE1.1 Relacionar el tipo de dieta con la etapa de cultivo y la especie
  - CE1.2 Enumerar los parámetros que limitan la producción de los cultivos de las distintas especies de zooplancton.
  - CE1.3 Describir el mantenimiento de las cepas madre.
  - CE1.4 Describir las técnicas de cultivo del zooplancton.
  - CE1.5 Describir la técnica de descapsulación de la artemia.
  - CE1.6 Asociar las condiciones de cultivo y medios con la especie a cultivar.
  - CE1.7 Identificar el método de cosecha de zooplancton para cada especie.
  - CE1.8 En un supuesto práctico de seguimiento del cultivo de zooplancton:
    - Medir y registrar los parámetros físico-químicos
    - Calcular, preparar y suministrar el alimento
    - Realizar la cosecha
- C2: Identificar la calidad del zooplancton.
- CE2.1 Enumerar las técnicas de toma de muestras de zooplancton.
  - CE2.2 Describir las técnicas de recuento de zooplancton.
  - CE2.3 Identificar las condiciones ambientales que influyen en la evolución del cultivo.
  - CE2.4 Enumerar los criterios de calidad del zooplancton para las distintas especies cultivadas.
  - CE2.5 En un supuesto práctico de reconocimiento de la calidad del zooplancton:
    - Tomar la muestra
    - Realizar el recuento
    - Calcular el número total de individuos
    - Reconocer alteraciones del comportamiento del zooplancton
- C3: Aplicar las técnicas para el enriquecimiento del zooplancton.
- CE3.1 Describir las operaciones para el enriquecimiento del zooplancton
  - CE3.2 Enumerar los diferentes tipos de enriquecedores de zooplancton
  - CE3.3 Identificar los estadios de desarrollo de la artemia.
  - CE3.4 Asociar los parámetros fisicoquímicos con las condiciones de enriquecimiento.
  - CE3.5 En un supuesto práctico del enriquecimiento del zooplancton:
    - Estimar y suministrar el enriquecedor.
    - Medir los parámetros fisicoquímicos.
    - Realizar la cosecha.
    - Valorar el nivel de enriquecimiento del zooplancton.

C4: Identificar las medidas de prevención y profilaxis en relación al cultivo, instalaciones y equipos.

CE4.1 Enumerar las principales fuentes de contaminación, sus riesgos y consecuencias en el desarrollo del cultivo.

CE4.2 Describir medidas de higiene y desinfección de las instalaciones, materiales y equipos empleados en el cultivo del zooplancton.

CE4.3 Describir los tratamientos de profilaxis en los cultivos de zooplancton.

CE4.4 Identificar los productos de desinfección usados en un área de cultivo de zooplancton y los riesgos de su aplicación.

## Contenidos

### 1. Biología de la artemia.

- Morfología y anatomía externa.
- Anatomía interna.
- Reproducción y crecimiento.

### 2. Cultivo de la artemia.

- Importancia del valor nutricional de la artemia.
- Origen de los cistes.
- Descapsulación.
- Incubación.
- Parámetros del cultivo.
- Eficiencia de eclosión.
- Cosecha de los diferentes estadios.
- Recuento de nauplios y metanauplios.

### 3. Biología de los rotíferos.

- Ecología
- Sistemática de rotíferos.
- Morfología y anatomía externa.
- Anatomía interna.
- Reproducción y crecimiento.

### 4. Cultivo de los rotíferos.

- Cepas madre
- Sistemas de cultivo: continuo y discontinuo.
- Parámetros del cultivo.
- Fases del cultivo: siembra, mantenimiento y cosecha.
- Tipos de dietas
- Preparación y suministro de dietas.
- Control de la evolución del cultivo.
- Técnicas de recuento.
- Criterios de calidad del medio de cultivo del rotífero
- Cambio del medio de cultivo.
- Calidad nutritiva del rotífero.

### 5. Sistemas de enriquecimiento de zooplancton.

- Dietas de enriquecimiento: microalgas y productos comerciales.
- Preparación y suministro de las dietas de enriquecimiento.
- Parámetros de cultivo que influyen en el proceso de enriquecimiento.
- Cosecha del zooplancton enriquecido.
- Calidad del zooplancton enriquecido.
- Valorar la importancia del enriquecimiento en la viabilidad larvaria.



**6. Profilaxis y prevención del cultivo.**

- Importancia de la higiene y desinfección en las áreas de producción y de paso.
- Contaminaciones cruzadas.
- Desinfección de las instalaciones, equipos, materiales y utensilios.
- Desinfección del medio de cultivo.
- Tratamientos profilácticos.
- Fuentes de contaminación del cultivo. Indicadores.
- Eliminación de cultivos descartados

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1220	50	10
Unidad formativa 2 – UF1221	90	20

Secuencia:

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

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES PRODUCCIÓN DE ALIMENTO VIVO**

**Código:** MP0256

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar y manejar los equipos y maquinaria en las instalaciones de producción de alimento vivo

CE1.1 Secuenciar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponibles.

CE1.2 Manejar los equipos y maquinaria de las instalaciones.

CE1.3 Identificar los factores que puedan inducir procesos de contaminación en el cultivo.

CE1.4 Realizar operaciones de limpieza/tratamiento sanitario en las instalaciones teniendo en cuenta la higiene requerida y los productos y equipos de desinfección

C2: Realizar las tareas de inoculación, seguimiento y cosecha en función del sistema de cultivo de microalgas

CE2.1 Reconocer las diferentes especies de microalgas

CE2.2 Llevar a cabo las tareas para la preparación de los medios de cultivo

CE2.3 Participar en las tareas de inoculación de los cultivos de microalgas

CE2.4 Realizar las operaciones para calcular la densidad celular de fitoplancton  
CE2.5 Realizar las operaciones de cosecha en los diferentes sistemas de producción de microalgas.

C3: Realizar las operaciones requeridas en el cultivo de zooplancton según sistema y especie de cultivo.

CE3.1 Calcular las necesidades de zooplancton para alimentar un cultivo larvario.

CE3.2 Reconocer la calidad del zooplancton alimentado con diferentes dietas.

CE3.3 Realizar los recuentos de las muestras de zooplancton y calcular el número total de individuos en las unidades de producción

CE3.4 Llevar a cabo las tareas de cosecha de las diferentes especies de zooplancton.

CE3.5 Realizar las operaciones de enriquecimiento del zooplancton con diferentes dietas.

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. Infraestructuras y recursos asociados a los cultivos de alimento vivo.

- Áreas de cultivo para la producción de alimento vivo.
- Organización de actividades en las secciones de alimento vivo. Recursos humanos y materiales.
- Mantenimiento de uso de las instalaciones, equipos y maquinaria.
- Equipos de dosificación de nutrientes.
- Equipos de medición de parámetros.
- Protocolos de higiene sanitaria en las instalaciones, materiales y utensilios.
- Contaminación cruzada.
- Productos de desinfección y limpieza. Fichas técnicas de los productos.
- Idoneidad de Normas internas para prevenir riesgos laborales.
- Idoneidad de Normas internas para la protección del medioambiente: Identificación de aspectos medioambientales. Organización de la retirada de residuos originados por el mantenimiento de uso y durante el proceso productivo.

### 2. Seguimiento y cosecha de los cultivos de alimento vivo

- Cronogramas de producción de alimento vivo.
- Estimación de producciones de alimento vivo.
- Trazabilidad de lotes de alimento vivo.
- Registro de los parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo.
- Abonos comerciales para microalgas y ajuste de dosificaciones
- Dietas y enriquecedores comerciales para zooplancton y ajuste de dosificaciones.
- Criterios de calidad del alimento vivo

- Sistemas de cosecha del fitoplancton y del zooplancton.

### 3. 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.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0017_2: Producción de fitoplancton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior en Producción Acuícola</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera</li> </ul>	2 años
MF0018_2: Producción de zooplancton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior en Producción Acuícola</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera</li> </ul>	2 años

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Laboratorio de análisis de acuicultura	60	60
Instalaciones de acuicultura para cultivo de fitoplancton*	100	150
Instalaciones de acuicultura para cultivo de zooplacton*	80	100

\* Espacios singulares no necesariamente ubicados en el centro de formación

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de gestión	X	X
Laboratorio de análisis de acuicultura	X	X
Instalaciones de acuicultura para cultivo de fitoplancton	X	
Instalaciones de acuicultura para cultivo de zooplancton		X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador</li> <li>- Rotafolios o pizarra digital</li> <li>- Material de aula</li> <li>- PCs instalados en red, cañón con proyección e internet</li> <li>- Mesa y silla para formador</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos</li> <li>- Software específico de la especialidad</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Lupas</li> <li>- Estufa</li> <li>- Autoclave</li> <li>- Agitadores</li> <li>- Nevera</li> <li>- Oxímetro</li> <li>- Refractómetro</li> </ul>
Laboratorio de análisis de acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- phmetro</li> <li>- Kits de medición de amonio, nitritos, nitratos</li> <li>- Balanza</li> <li>- Cámaras de contaje</li> <li>- Material de vidrio</li> <li>- Placas petri</li> <li>- Productos químicos</li> <li>- Productos para desinfección</li> <li>- Enriquecedores</li> <li>- Bomba de vacío</li> <li>- Cámara isoterma</li> <li>- Instalación de aire, agua dulce y salada y CO2.</li> </ul>
Instalaciones de acuicultura para cultivo de fitoplancton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de limpieza</li> <li>- Soportes bolsas fitoplancton</li> <li>- Bolsas de fitoplancton</li> <li>- Mesas de trabajo</li> <li>- Tanques de plástico</li> <li>- Bombas de trasiego</li> <li>- Instalación de aire, agua dulce y salada y O2</li> </ul>
Instalaciones de acuicultura para cultivo de zooplancton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanques de cultivo de zooplancton</li> <li>- Material de limpieza</li> <li>- Salabres</li> <li>- Mesa de trabajo</li> <li>- Termocalentadores</li> </ul>

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, máquinas 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.

## ANEXO VI

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Organización de lonjas

**Código:** MAPN0209

**Familia Profesional:** Marítimo – Pesquera

**Área profesional:** Pesca y Navegación

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP102\_3 Organización de lonjas (RD 1087/2005, 16 de septiembre)

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

UC0288\_3: Participar en la organización y realizar la vigilancia de las condiciones del local, instalaciones, equipos y personal de lonja.

UC0289\_3: Controlar la procedencia del producto recepcionado en lonja, asegurando la trazabilidad, adecuación de las tallas y su estado higiénico sanitario.

UC0290\_3: Supervisar la correcta recepción, clasificación, etiquetado y exposición del producto en lonja.

**Competencia general:**

Coordinar y supervisar, la recepción, clasificación y etiquetado para subasta de los productos pesqueros, cumpliendo la normativa en control de calidad, seguridad y salud laboral vigente.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena en lonjas de carácter público o privado, grandes, medianas y pequeñas, o en otros establecimientos de recepción, exposición y/o primera venta de productos pesqueros.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo–pesquero, dentro de los subsectores de pesca y marisqueo y, concretamente, en la actividad productiva de comercio de pescados y mariscos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Encargado de lonja
- Supervisor de almacenes de productos pesqueros

**Duración de la formación asociada:** 460 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0288\_3: Gestión de lonjas (110 horas)

- UF0822: Organización de locales, instalaciones y equipos (70 horas)
- UF0823: Organización de las tareas y tramitación de los documentos de lonja (40 horas)

MF0289\_3: Control de productos en lonja (140 horas)

- UF0824: Recepción y trazabilidad de productos pesqueros (70 horas)
- UF0825: Verificación de las condiciones legales e higiénico–sanitarias de los productos pesqueros (70 horas)

MF0290\_3: Almacenamiento y exposición de productos en lonja (130 horas)

- UF0826: Coordinación de las operaciones de descarga (80 horas)
- UF0827: Supervisión de las operaciones de etiquetado (50 horas)

MP0168: Módulo de prácticas profesionales no laborales de organización de lonjas (80 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** PARTICIPAR EN LA ORGANIZACIÓN Y REALIZAR LA VIGILANCIA DE LAS CONDICIONES DEL LOCAL, INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL DE LONJA.

**Nivel:** 3

**Código:** UC0288\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización y realizar la vigilancia de las condiciones del local para asegurar su adecuación a la normativa higiénico–sanitaria vigente.

CR1.1 Las estancias de trabajo se revisan periódicamente asegurando su ajuste a la normativa vigente.

CR1.2 El estado higiénico de las zonas de descarga y del local o locales donde se recibe, manipula y subasta el producto se controla y comprueba que es el adecuado, siguiendo el plan preestablecido.

CR1.3 La ventilación y climatización del local o locales donde se realizan la clasificación, exposición y subasta se verifica que son las adecuadas para mantener el producto en las mejores condiciones de conservación.

CR1.4 La iluminación de los locales donde se realiza la manipulación y venta del producto se revisa comprobando que es la adecuada para garantizar la correcta realización de las diferentes tareas evitando sobrecalentamientos indeseados del producto.

CR1.5 Los desagües se comprueba que están limpios y cumplen adecuadamente su misión de impedir acumulación de agua en el suelo.

CR1.6 La ausencia de insectos y roedores en los locales de manipulación, almacenamiento y venta se controla con los planes establecidos al efecto, y siguiendo la correspondiente normativa.

RP2: Participar en la organización y realizar la vigilancia de las condiciones de las instalaciones para asegurar su buen funcionamiento y minimizar la contaminación del producto.

CR2.1 El estado higiénico de todas las instalaciones se comprueba que es el adecuado, y su limpieza se organiza y efectúa conforme a la legislación vigente y plan preestablecido, almacenando los productos de limpieza en lugares diferentes a los de manipulación y subasta el producto.

CR2.2 El buen funcionamiento y las condiciones higiénico-sanitarias de las cámaras de mantenimiento del producto se controlan de forma adecuada.

CR2.3 Los sistemas de suministro de agua y de hielo se verifica que cumplen en todo momento la normativa que les afecta y se mantienen en buen funcionamiento de uso.

CR2.4 Los partes relativos a cualquier incidencia en las instalaciones se cumplimentan correctamente y se tramitan de la forma oportuna.

RP3: Participar en la organización y realizar la vigilancia de los equipos y materiales de trabajo para asegurar su correcto estado y funcionamiento y minimizar la contaminación del producto.

CR3.1 El estado de uso de los diferentes equipos y maquinaria de trabajo se comprueba de forma que garantice su buen funcionamiento.

CR3.2 Las cajas y/o demás recipientes se revisan y vigilan para que su forma, material y estado higiénico sea el adecuado para contener el producto, almacenándose y gestionándose en la forma prevista.

CR3.3 Las operaciones de limpieza de equipos, básculas y demás maquinaria se realizan en la forma prevista.

CR3.4 La vigilancia del sistema informatizado de trabajo es la adecuada para garantizar el buen funcionamiento del mismo.

CR3.5 Los partes relativos a cualquier incidencia en equipos y materiales se cumplimentan correctamente y se tramita de la forma oportuna.

RP4: Participar en la organización y llevar a cabo la vigilancia de las condiciones higiénico sanitarias de los manipuladores para su adecuación a la normativa vigente y con el fin de minimizar la contaminación del producto

CR4.1 La indumentaria utilizada por los manipuladores, así como el estado higiénico-sanitario de los mismos se vigila para verificar que cumplen con la legislación vigente y el plan establecido.

CR4.2 El cumplimiento de las normas preestablecidas en cuanto a hábitos de los manipuladores se observa para preservar el producto de daños indeseados.

CR4.3 La distribución de tareas y organización de turnos de los manipuladores se efectúa para garantizar el buen desarrollo del trabajo.

CR4.4 Los partes relativos a cualquier incidencia con los trabajadores de lonja se cubren correctamente y se tramitan de la forma oportuna.

#### Contexto profesional



**Medios de producción**

Estadillos diarios del plan de limpieza. Termómetros, higrómetros, cámaras frigoríficas. Partes de Mantenimiento y Reparación. Partes de incidencias. Botas de agua, ropa de trabajo, guantes, gorros. Cuadros de distribución de turnos y tareas. Material y productos de limpieza.

**Productos y resultados**

Locales, instalaciones, equipos, materiales y utensilios de trabajo en correcto estado de uso y ajustados a la normativa que les afecta. El estado higiénico sanitario de los manipuladores cumple las normas legalmente establecidas. Turnos de trabajo adecuadamente organizados. El suministro de hielo se ha realizado de forma efectiva. Partes de mantenimiento, partes de incidencias y estadillos de limpieza debidamente cumplimentados, tramitados y/o archivados.

**Información utilizada o generada**

Plan de control de calidad. Instrucciones del encargado de control de calidad. Plan de limpieza, de desinsectación y de desratización. Normativa higiénico sanitaria del manipulador de Productos Pesqueros. Normativa referente a los requisitos que deben reunir los locales, instalaciones, equipos y utensilios destinados a productos pesqueros. Partes de mantenimiento, estadillos de limpieza, partes de incidencias, partes de control de cebos. Instrucciones de uso de diferentes equipos y maquinaria y de los productos de limpieza.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** CONTROLAR LA PROCEDENCIA DEL PRODUCTO RECEPCIONADO EN LONJA, ASEGURANDO LA TRAZABILIDAD, ADECUACIÓN DE LAS TALLAS Y SU ESTADO HIGIÉNICO SANITARIO

**Nivel:** 3

**Código:** UC0289\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Participar en la organización y controlar la procedencia de los productos desembarcados en el puerto y/o que serán comercializados en la lonja para asegurar su trazabilidad.

CR1.1 La procedencia de los productos desembarcados y/o transportados por tierra y que serán vendidos en lonja se somete a una vigilancia y control adecuados.

CR1.2 El libro de Documentos de Transporte se cubre con los datos necesarios y se custodia de la forma adecuada.

CR1.3 La procedencia del producto se registra según la forma establecida en la normativa correspondiente.

RP2: Intervenir en la organización y controlar el estado higiénico sanitario y la adecuación de las tallas de los productos para garantizar su aptitud para el consumo.

CR2.1 La presentación y condiciones de mantenimiento y conservación del producto antes de la descarga se comprueba que son las marcadas por la legislación y, en su caso, el plan de calidad.

CR2.2 El estado higiénico-sanitario del producto se mantiene durante la descarga dentro de los parámetros marcados por la legislación y/o plan de calidad.

CR2.3 La preparación de muestras del producto que deban ser enviadas a otros centros de control sanitario se efectúa siguiendo la normativa establecida para evitar la alteración del mismo.

RP3: Intervenir en la organización y controlar la adecuación a la normativa de comercialización de los productos para garantizar su aptitud para la venta.

CR3.1 La vigilancia sobre el producto desembarcado se realiza según las instrucciones recibidas de forma que quede garantizada la aptitud del mismo para el consumo humano.

CR3.2 La comprobación del estado de frescura y tallas del producto se realiza según el plan previsto de forma que se garantice su adecuación a la legislación vigente.

CR3.3 La comprobación sobre el estadio de desarrollo de los individuos desembarcados se realiza siguiendo las instrucciones recibidas de forma que se garantice su adecuación a la normativa vigente.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Libro de Documentos de Transporte. Libro de registro del producto. Parte de estado de zona de extracción marisquera. Estadillos de reconocimiento de frescura. Legislación de la toma y conservación de muestras de interés sanitario. Plan de control de calidad. Instrucciones del encargado del control de calidad. Partes de incidencias. Partes de mantenimiento y conservación del producto durante el transporte.

#### **Productos y resultados**

El producto que entra en lonja cumple la normativa vigente en cuanto a tallas, procedencia, estado de desarrollo, forma y época de captura, conservación y almacenamiento. El estado de frescura del pescado y marisco recepcionado es apto para consumo humano. Las muestras destinadas a análisis, tanto por los inspectores correspondientes como por el departamento de control de calidad, han sido tomadas y procesadas de la forma adecuada. El libro de registro del producto y los partes de incidencia se ha cubierto de la forma prevista y se han tramitado y/o archivado correctamente.

#### **Información utilizada o generada**

Libro de documentos de transporte, libro de registro del producto. Legislación relativa a las tallas mínimas, vedas u otros impedimentos para la comercialización del producto (hembras ovadas, paros biológicos...), de todas las especies que se recepcionen. Baremos de reconocimiento de frescura.

Partes de incidencias. Instrucciones sobre la toma de muestras destinadas a análisis de control sanitario y/o de calidad.

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** SUPERVISAR LA CORRECTA RECEPCIÓN, CLASIFICACIÓN, ETIQUETADO Y EXPOSICIÓN DEL PRODUCTO EN LONJA.

**Nivel:** 3

**Código:** UC0290\_3

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Efectuar las operaciones necesarias para supervisar la correcta recepción, clasificación y exposición del producto, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los trámites ó gestiones para llevar a cabo los atraques y descargas de pesqueros se realizan siguiendo un plan preestablecido.

CR1.2 Las labores de apoyo logístico durante la descarga se vigilan de la manera adecuada

CR1.3 La verificación del correcto desarrollo de las tareas de descarga y la correcta manipulación del producto se efectúan de forma que se minimicen los daños del mismo.

CR1.4 El producto, en caso de espera hasta ser subastado, se mantiene en las condiciones de refrigeración y almacenamiento adecuados.

CR1.5 Los partes relativos a cualquier incidencia durante la recepción y exposición se cumplimentan correctamente y se tramitan de la forma oportuna.

RP2: Efectuar las operaciones necesarias para supervisar la correcta clasificación del producto cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 La supervisión y la clasificación por tamaños se ajusta a las disposiciones legales establecidas y al plan previamente diseñado.

CR2.2 La supervisión y la clasificación por estados de frescura se ajusta a las disposiciones normativas establecidas y al plan previamente diseñado.

CR2.3 Los partes relativos a cualquier incidencia durante la clasificación se cubren correctamente y se tramitan de la forma oportuna.

RP3: Llevar a cabo las tareas de supervisión necesarias para obtener un correcto etiquetado del producto.

CR3.1 La supervisión y control de las etiquetas se efectúa para comprobar que reúnen los requisitos y características legales.

CR3.2 El funcionamiento de las máquinas etiquetadoras o la confección manual de las etiquetas se somete a control para garantizar la veracidad de los datos y su adecuación a la normativa vigente.

CR3.3 Las medidas de control del etiquetado con o sin distintivo de calidad aseguran que se cumplen los requisitos especificados en cuanto a frescura, tamaño mínimo, arte y presentación que les corresponden.

CR3.4 Los partes relativos a cualquier incidencia durante el etiquetado se cumplimentan correctamente y se tramitan de la forma oportuna.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Maquinilla eléctrica, cabos, ganchos, palet, cajas, cestos.; hielo, manguera, agua dulce y salada. Carretillas manuales y eléctricas, traspaleta hidráulica, cintas transportadoras. Pesadoras, calibradoras, mesas, etiquetadoras, papel y tinta de impresión, etiquetas normativizadas, etiquetas y sellos de calidad, grapadoras, cerradoras de saco, controladores de temperatura y humedad, megáfonos, pantallas informáticas, pulsadores electrónicos, pizarras, sistemas de ventilación y desagüe. Plano de asignación de lugares de exposición. Estadillos del plan de limpieza, desinsectación y desratización, partes de mantenimiento e incidencias.

### Productos y resultados

El atraque y descarga se han efectuado de la manera prevista. El producto ha sido clasificado, expuesto y etiquetado de la forma conveniente.

### Información utilizada o generada

Solicitudes de atraque y descarga. Calculo del volumen de pescado y marisco desembarcado según especie y/o procedencia. Plan de calidad, Plan de desinfección,

desratización y desinsectación. Instrucciones del encargado de calidad, Legislación relativa a las normas de exposición y etiquetado de los productos pesqueros. Fichas técnicas del hielo. Manual de instrucciones de distintos equipos y maquinaria. Partes de mantenimiento e incidencias. "Reglamento de atraques".

### III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** GESTIÓN DE LONJAS

**Código:** MF0288\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0288\_3. Participar en la organización y realizar la vigilancia de las condiciones del local, instalaciones, equipos y personal de lonja.

**Duración:** 110 horas.

#### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE LOCALES, INSTALACIONES Y EQUIPOS.

**Código:** UF0822

**Duración:** 70 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Detectar irregularidades en las condiciones de las instalaciones, equipos, y materiales, que afecten al cumplimiento de la normativa vigente y/o plan de calidad preestablecido.

CE1.1 Describir la normativa vigente respecto a los requisitos y normas higiénico-sanitarias aplicables a los equipos y materiales utilizados en el desembarque de productos pesqueros y en las instalaciones de manipulación y comercialización en tierra, que aseguren la preservación de los productos pesqueros.

CE1.2 Confeccionar un listado de los controles a efectuar para comprobar que la ventilación y climatización de las instalaciones de exposición y subasta son las adecuadas.

CE1.3 Explicar la operativa necesaria para efectuar la revisión y vigilancia de la iluminación de las instalaciones donde se realiza la manipulación, exposición y venta del producto, para evitar averías y sobrecalentamientos.

CE1.4 Enumerar los pasos a seguir en una inspección para comprobar la operatividad de los desagües, previniendo así la aparición de aguas y desperdicios en las zonas de trabajo.

CE1.5 Identificar los apartados que deben observarse para garantizar la ausencia de insectos y roedores, atendiendo a la normativa higiénico-sanitaria vigente.

C2: Controlar la ejecución del método de higienización de las instalaciones, equipos y materiales, y la utilización de los medios que garanticen la buena conservación del producto.

CE2.1 Describir los principios del sistema APPCC de acuerdo con la normativa vigente.

CE2.2 Explicar la forma en que deben almacenarse los productos de limpieza y los cuidados a tener con ellos respecto a la mercancía y a los elementos utilizados en su manipulación, conservación y subasta.

CE2.3 Confeccionar un listado con la relación de equipos e instalaciones que deben ser sometidos a mantenimiento progresivo para garantizar el funcionamiento del sistema y el mantenimiento del producto.

CE2.4 Identificar las normativas sobre agua y hielo que pueda afectar a los productos pesqueros durante su manipulación, conservación y subasta para garantizar su óptimo estado higiénico-sanitario.

CE2.5 Describir la atención y vigilancia que se deben prestar a los servicios informatizados de trabajo para garantizar el buen funcionamiento de los mismos.

## Contenidos

### 1. Características de construcción de las instalaciones y tratamiento de los productos.

- Edificios y locales.
  - Situación.
- Pavimentos, cubiertas y paramentos verticales.
  - Salas de manipulación y elaboración.
- Ventilación, iluminación.
- Agua y desagües.
- Servicios higiénicos.
- Sistemas de destrucción, transformación o almacenamiento de residuos.
- Laboratorios y sistemas de pesas y medidas.

### 2. Aplicación de técnicas de organización y vigilancia en lonjas y centros de expedición en origen.

- Equipos y elementos de trabajo.
  - Utilización de materiales.
  - Normas higiénico-sanitarias a cumplir por máquinas, utillaje e instalaciones.
  - Dispositivos en máquinas transportadoras.
  - Sistemas de drenaje.
  - Características generales de envases y recipientes.

### 3. Gestión de obtención, conservación y control de materiales y objetos.

- Definiciones.
- Requisitos generales y especiales.
- Medidas específicas.
- Solicitudes de autorización para nuevos materiales
  - Tramites.
  - Dictamen.
  - Autorización.
- Etiquetado de envases.
  - Identificación.
  - Certificación.
  - Seguimiento.

#### 4. Seguridad e higiene de instalaciones, equipos y materiales.

- Sistemas de autocontrol basados en APPCC.
- Factores contribuyentes en la aparición de enfermedades y medidas de prevención.
- Técnicas de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y envases que estén en contacto con las materias primas.
- Productos de limpieza
  - Características y propiedades.
  - Riesgos.
  - Modo de uso.
  - Tiempo de actuación.

#### UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE LAS TAREAS Y TRAMITACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE LONJA.

**Código:** UF0823

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Organizar, asignar y distribuir tareas a los manipuladores en los trabajos propios de la lonja, asegurando el cumplimiento de las normas higiénico sanitarias vigentes y la observancia de la Ley de prevención de riesgos laborales.

CE1.1 Describir la indumentaria utilizada por los manipuladores y los cuidados a tener con la misma, a fin de cumplir con las normas higiénico-sanitarias para ayudar a garantizar la salubridad de las operaciones.

CE1.2 Enumerar los hábitos que deben observar los trabajadores durante la manipulación del producto, para respetar la normativa higiénico-sanitaria y la Ley de prevención de riesgos laborales.

CE1.3 Confeccionar una lista con las actividades susceptibles de realizar en una lonja por los manipuladores, señalando en cada caso, el desarrollo secuencial de la actividad correspondiente.

C2: Reconocer, completar y tramitar los distintos documentos de mantenimiento, incidencias y partes higiénico-sanitarios.

CE2.1 Identificar los distintos documentos de mantenimiento, incidencias mecánicas y partes higiénico-sanitarios necesarios para cumplir la normativa y/o plan de calidad.

CE2.2 Explicar la cumplimentación y tramitación de los documentos anteriores según los reglamentos y/o plan de calidad.

CE2.3 Describir los datos a consignar en los Informes relativos a cualquier incidencia de los manipuladores para que puedan ser cubiertos y tramitados según la normativa y/o plan de calidad, manualmente o aprovechando los soportes informáticos.

#### Contenidos

**1. Aplicación de normas higiénico-sanitarias en la manipulación de alimentos.**

- Higiene de los manipuladores.
  - Indumentaria.
  - Hábitos de higiene.
  - Prohibiciones.
  - Prácticas correctas de higiene y manipulación.
  - Relación de las medidas higiénicas personales y de las instalaciones con el aumento de la vida útil del pescado.
- Peligros en la manipulación de los alimentos.
  - Riesgos asociados.
  - Medidas preventivas.
- Legislación alimentaría aplicable.

**2. Gestión de la documentación en lonja.**

- Informes de:
  - Mantenimiento.
  - Incidencias mecánicas.
  - Incidencias manipulación/manipuladores.
  - Incidencias higiénico-sanitarias.

**3. Técnicas de prevención de riesgos laborales en lonja**

- Precauciones generales durante la realización de las actividades en lonja.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Aplicación de coordinación en materia preventiva.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0822	70	20
Unidad formativa 2 – UF0823	40	20

Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** CONTROL DE PRODUCTOS EN LONJA

**Código:** MF0289\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3



**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0289\_3. Controlar la procedencia del producto recepcionado en lonja, asegurando la trazabilidad, adecuación de las tallas y su estado higiénico sanitario.

**Duración:** 140 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** RECEPCIÓN Y TRAZABILIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

**Código:** UF0824

**Duración:** 70 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Recepcionar el producto cumplimentando y tramitando los documentos necesarios para garantizar su trazabilidad.

CE1.1 Identificar los documentos de control de procedencia y destino de los productos pesqueros recepcionados en lonja, según la normativa.

CE1.2 Explicar la cumplimentación y tramitación de los documentos anteriores para asegurar la trazabilidad del producto.

CE1.3 Reconocer las particularidades de los diferentes medios de transporte en que los productos llegan a la lonja, así como las de las especies más importantes descargadas a fin de organizar su recepción y descarga.

C2: Describir las funciones vinculadas a la organización de la lonja en cuanto a la comercialización del producto recepcionado.

CE1.4 Explicar la información diaria que debe recabar el encargado de la organización de lonja para poder distribuir por cantidades, procedencia y espacio disponible el producto recepcionado.

CE1.5 Describir los sistemas de vigilancia y control que se deben ejercer sobre el producto una vez recepcionado, para garantizar su integridad y posterior comercialización.

CE1.6 Explicar el concepto de "orden rotativo" en los lugares a distribuir el producto en la lonja.

**Contenidos.****1. Gestión de la documentación sobre productos pesqueros en lonja.**

- Transporte.
  - Guías.
  - Asientos.
  - Albaranes.
  - Certificados sanitarios.
  - Rotulaciones.
  - Etiquetado.
- Lonja.
  - Libros de registro.
  - Libros control.
- Empresa.

- Registro sanitario.
  - Registro administrativo.
  - Responsabilidades.
- 2. Desarrollo de la normativa relativa a seguridad e higiene de los productos pesqueros.**
- Medios de transporte y tipos de contenedores.
  - Limpieza.
  - Temperatura.
  - Excepciones
  - Prohibiciones.
- 3. Biología de las especies marinas y legislación sobre esfuerzo pesquero.**
- Identificación y diferenciación de las especies.
  - Normativa de regulación del esfuerzo pesquero:
    - Tallas mínimas.
    - Vedas.
    - Paradas programadas.
- 4. Descripción de las funciones vinculadas a la estiba en lonja.**
- Policía portuaria.
    - Funciones de vigilancia.
    - Hoja de planificación de atraques.
  - Vendedores.
    - Cantidades y tipos de productos.
    - Orden rotativo de espacios.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES LEGALES E HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS

**Código:** UF0825

**Duración:** 70 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

### Capacidades y criterios de evaluación.

C1: Verificar las condiciones de conservación, frescura, tallas y documentación generada de los productos recepcionados.

CE1.1 Explicar las diferentes técnicas y medios de conservación de productos pesqueros frescos y congelados para preservar la calidad de los mismos.

CE1.2 Describir la normativa vigente respecto a la descarga y comercialización de los productos pesqueros así como a sus categorías de frescura, calibrado y medida.

CE1.3 Describir el protocolo de toma de muestras de manera que se asegure la representatividad de las mismas.

CE1.4 Identificar la toma de muestras a ejecutar teniendo en cuenta las características del producto.

C2: Establecer las condiciones de control sanitario y de calidad que debe cumplir el producto recepcionado

CE1.5 Describir el control que se debe ejercer sobre el producto una vez recepcionado para garantizar la aptitud del mismo para consumo humano.

CE1.6 Identificar, cumplimentar y tramitar los documentos de control higiénico-sanitario y partes de incidencias según la normativa y/o plan de calidad.

CE1.3 Identificar la normativa higiénico-sanitaria encaminada a evitar las principales enfermedades vehiculadas por los alimentos

## Contenidos

### 1. Desarrollo de la normativa relativa a seguridad e higiene de los productos pesqueros.

- Normas aplicables a la comercialización, categorías de frescura y calibrado de los productos pesqueros.
- Normativa sobre métodos de toma de muestras para el control de productos pesqueros destinados a la alimentación humana.

### 2. Aplicación de las técnicas de conservación de productos pesqueros.

- Características y cualidades de los envases que contienen alimentos.
- Propiedades y características de calidad de pescados y mariscos.
- Factores que afectan a la calidad.
- Causas de descomposición de pescados y mariscos.
- Efectos de las medidas de conservación en la prevención del deterioro de los productos.

### 3. Gestión de la normativa encaminada a evitar las principales enfermedades Vehiculadas por los alimentos.

- Clasificación de los productos pesqueros y consumo humano.
- Depuración de moluscos. Embolsado.
- Normas microbiológicas, especificaciones bioquímicas y tolerancias en metales pesados.
- Parásitos de interés en pescados y mariscos.

### 4. Utilización de los métodos de conservación.

- El hielo. Acondicionamiento en hielo. Utilización higiénica del hielo.
- Agua de mar refrigerada y enfriada.
- Hielo líquido.
- Congelación.
- Salazón.
- Desecado y ahumado.
- Conserva.

### 5. Manipulación de crustáceos.

- Viveros.
- Envasado

## Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0824	70	30
Unidad formativa 2 – UF0825	70	20

Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

#### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** ALMACENAMIENTO Y EXPOSICIÓN DE PRODUCTOS EN LONJA

**Código:** MF0290\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0290\_3. Supervisar la recepción, clasificación, etiquetado y exposición del producto en lonja.

**Duración:** 130 Horas

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** COORDINACIÓN DE LAS OPERACIONES DE DESCARGA

**Código:** UF0826

**Duración:** 80 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Coordinar los atraques y descargas y su correspondiente apoyo logístico, verificando que las condiciones higiénico sanitarias y de prevención de riesgos laborales aplicadas son las exigidas por la normativa vigente y/o el plan de calidad correspondiente,

CE1.1 Enumerar la documentación que debe disponer el armador de un buque pesquero para solicitar una descarga y los trámites.

CE1.2 Explicar el sistema de organización de atraques y descargas teniendo en cuenta espacio, cantidad y especie, para que ésta se efectúe de forma eficaz y con premura.

CE1.3 Identificar los medios materiales apropiados para llevar a cabo la descarga de los productos y su transporte, a fin de evitar daños innecesarios al producto.

C2: Describir las condiciones de comercialización de los productos pesqueros, teniendo en cuenta la conservación de los mismos y cumplimentando los partes de incidencias.

CE1.4 Identificar la normativa vigente respecto a las condiciones higiénico-sanitarias de manipulación y normas de comercialización de los productos pesqueros, que aseguren la conservación de los mismos.

CE1.5 Explicar las condiciones de refrigeración del producto en todas sus fases hasta el momento de la subasta, que minimicen los daños al mismo.

CE1.6 Identificar y cumplimentar los partes de incidencias según la normativa y/o plan de calidad.

## Contenidos

### 1.- Normativa relativa a la descarga y manipulación de los productos pesqueros.

- Normas higiénico-sanitarias aplicables a la descarga y manipulación de los productos pesqueros. En caso contrario así está bien.
- Normas de identificación y tratamiento de los productos de la pesca frescos y congelados.
- Tratamiento adecuado de los residuos de productos pesqueros.

### 2.- Aplicación de técnicas de manipulación de pescados y mariscos.

- Manipulación de los productos pesqueros.
  - Recepción.
  - Lavado.
  - Clasificación.
  - Pesaje.
  - Almacenamiento.
  - Exposición.
  - Subasta.

### 3.- Procedimientos de descarga de los productos pesqueros.

- Solicitudes de descarga.
  - Carné de usuario.
  - Permiso de atraque.
  - Lista de atraques.
  - Planificación de atraques y posiciones en lonja.
- Medios para operaciones de descarga.
  - Maquinillas.
  - Jarcia de labor.
  - Envases autorizados limpios e higienizados.
  - Palés.
  - Mangueras para agua de mar higienizada.
  - Hielo de recubrimiento.
  - Elevadores y transpalés.
  - Contenedores de residuos.
  - Vestimenta de los manipuladores.

### 4.- Controles de las temperaturas.

- Adición de hielo en todos los productos.
- Instrucciones de control de temperatura en lonja.
- Calibrado de equipos de medición.
- Medición diaria de temperaturas.

## 5.- Gestión del Plan de Calidad.

- Control e Inspección Estructural y de Instalaciones.
- Control e Inspección del Producto.
- Control del Personal Manipulador.
- Detección de desviaciones en instalaciones, equipos o hábitos del personal que manipula los productos pesqueros.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE ETIQUETADO

**Código:** UF0827

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP3.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer las características físicas y de cumplimentación que la normativa y/o el plan de calidad exige a las etiquetas, controlando el proceso y herramientas de etiquetado y tramitación de los documentos correspondientes.

CE1.1 Describir la normativa vigente respecto a la identificación de los productos de la pesca y el marisqueo frescos y congelados, necesaria para cumplimentar su etiquetado.

CE1.2 Interpretar la normativa referente a la clasificación y etiquetado de los productos de la pesca y el marisqueo que permita lograr el etiquetado exigido.

CE1.3 Explicar las medidas y especificaciones que deben contener las etiquetas para cumplimentar la normativa vigente.

CE1.4 Describir las responsabilidades que lleva consigo el anormal cumplimiento de la normativa sobre etiquetado para evitar las posibles sanciones.

CE1.5 Reconocer las zonas de exposición de la etiqueta según especie, caja y/o lugar de exposición para cumplir con la normativa al respecto.

CE1.6 Identificar, cumplimentar y tramitar los partes de incidencias según la normativa y/o plan de calidad

### Contenidos

#### 1. Desarrollo de la normativa básica de comercialización de productos pesqueros.

- Productos en primera venta.
- Categoría de frescura.
- Calibrado mínimo.
- Talla mínima.

#### 2. Señalización de "lotes".

- Concepto.
- Rótulos, Paneles y Tablillas de información.
- Tamaño de las informaciones.

#### 3. Aplicación del etiquetado.

- Diseño y medidas.
- Especificaciones a consignar.
- Trazabilidad.
- Denominaciones comerciales y científicas.

- Exenciones.
- Infracciones y Sanciones.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0826	80	20
Unidad formativa 2 – UF0827	50	20

Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ORGANIZACIÓN DE LONJAS

**Código:** MP0168

**Duración:** 80 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en las tareas de organización y vigilancia higienico-sanitaria de las instalaciones y equipos donde se depositan y manipulan los productos de la pesca

CE1.1 Seleccionar los controles necesarios para comprobar la ventilación y climatización de las instalaciones de que se trate.

CE1.2 Intervenir en el proceso de control de la limpieza de las zonas, instalaciones y/o equipos, atendiendo a sus características.

CE1.3 Colaborar en la organización y control de las labores de recogida del material una vez terminadas las faenas de limpieza almacenando los mismos con seguridad, evitando daños a los productos alimentarios.

C2: Intervenir en las labores de organización y vigilancia de los manipuladores tras la recepción de los productos.

CE2.1 Comprobar que la ropa usada por los manipuladores cumple con las normas higiénico-sanitarias.

CE2.2 Organizar las actividades de los operarios tras la recepción del producto de manera que se minimice el deterioro del mismo.

CE2.3 Complimentar y gestionar los documentos que afecten a la indumentaria y faenas de los manipuladores.

C3: Realizar los trabajos de reconocimiento, acomodación y vigilancia de los productos recepcionados.



CE3.1 Recabar los datos necesarios para distribuir los productos en lonja teniendo en cuenta cantidades, calidades y el "Orden rotativo" a aplicar.

CE3.2 Realizar la vigilancia de la mercancía almacenada para evitar robos o daños en la misma.

CE3.3 Reconocer, cumplimentar y gestionar los documentos identificativos de los productos recepcionados.

C4: Participar en el control legal y sanitario de los productos recepcionados.

CE4.1 Determinar la talla de los ejemplares y su adecuación a la normativa.

CE4.2 Realizar la identificación de su estado de frescura.

CE4.3 Llevar a cabo la toma de muestras, teniendo en cuenta los protocolos establecidos.

C5: Utilizar las etiquetas para los productos pesqueros, según la procedencia de los productos recepcionados.

CE5.1 Identificar las etiquetas atendiendo a las particularidades del producto recepcionado.

CE5.2 Reconocer los errores que se puedan producir en las mismas

CE5.3 Vigilar la colocación de las etiquetas según la normativa vigente.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. Aplicación de procedimientos de limpieza.

- Periodicidad de los trabajos.
- Manera de realizarlos.
- Medios técnicos y mecánicos disponibles.
- Listado del personal que ejecuta las labores.
- Fichas técnicas de los productos de limpieza.

### 2. Descripción de actividades de organización y vigilancia de los manipuladores.

- Vestuario y útiles de trabajo.
- Prácticas de higiene adecuadas.
- Descarga y traslado de los productos.
- Transporte del producto por medios adecuados.
- Gestión de documentos.

### 3.– Desarrollo de actividades de recepción de productos.

- Gestión de atraques.
- Distribución de superficies según especies y caladeros.
- Controles documentales.
- Agentes portuarios.
- Servicio de policía portuaria del puerto pesquero.

**4.- Aplicación de técnicas de control legal y sanitario de los productos.**

- Comprobar el etiquetado que acompaña al producto.
- Controlar la idoneidad y limpieza de los envases.
- Inspección visual y/o analítica del producto.
- Puesta en práctica de la normativa que regula la toma de tallas de los peces.
- Cuidados a tener con las muestras una vez obtenidas.

**5.- Procedimientos de trazabilidad.**

- Productos de la pesca que deben cumplir con el requisito del etiquetado.
- Fases de la cadena de comercialización en las que se debe tener en cuenta el etiquetado.
- Métodos de producción y modo de presentación y/o tratamiento que se debe contemplar en las etiquetas.
- Inaplicabilidad para categorías mínimas de calibrado.
- Casos de especies pesqueras que se expongan en primera venta en envases o embalajes especiales.

**6.- 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.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES.**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0288_3: Gestión de lonjas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	2 años
MF0289_3: Control de productos en lonja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	2 años
MF0290_3: Almacenamiento y exposición de productos en lonja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	2 años

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas para organización de lonjas	100	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas para organización de lonjas		X	

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- Rotafolios o pizarra digital</li> <li>- Material de aula</li> <li>- PCs instalados en red, cañón con proyección e internet</li> <li>- Mesa y silla para formador</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos</li> <li>- Software específico de diseño asistido</li> <li>- Software específico de automatización de operaciones en redes de</li> <li>Materiales y equipos para determinar características de frescura del pescado:</li> <li>- Estufa de desecación 100°C</li> <li>- Digestor, con 6 tubos</li> <li>- Destilador arrastre vapor</li> <li>- Extractor de grasa para 6 vasos</li> <li>- pH-metro</li> <li>- Mufla, para obtención de cenizas, 700° C temperatura de trabajo</li> <li>- Espectrofotómetro ultravioleta/visible</li> <li>- Balanza analítica 0/300 grs (precisión 0.0001 gr)</li> <li>- Balanza 0/3 Kgrs- (precisión 0,2 gr)</li> <li>- Termómetro -24°/+50°C</li> <li>- Tamices</li> <li>- Taladro portátil</li> <li>- Trituradores/Picadora</li> </ul>
Taller para prácticas para organización de lonjas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refractómetro</li> <li>- Centrifuga</li> <li>- Buretas</li> <li>- Pipetas</li> <li>- Matracas aforados</li> <li>- Erlenmeyers</li> <li>- Crisoles</li> <li>- Vasos de precipitados</li> <li>- Pesa sustancias</li> <li>- Cubetas para espectrofotómetro</li> <li>- Varillas de vidrio</li> <li>- Embudos</li> <li>- Tijeras</li> <li>- Bandejas</li> <li>- Cuchillos</li> <li>- Escalpelos</li> <li>- Agitador magnético</li> <li>- Placa calefactora</li> </ul>

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, máquinas 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.