

## 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 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:**

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.
  - Complimentación 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: