

Orden EDU/1295/2011, de 13 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Cultivos Acuícolas.

---

Ministerio de Educación  
«BOE» núm. 122, de 23 de mayo de 2011  
Referencia: BOE-A-2011-8908

---

### TEXTO CONSOLIDADO

#### Última modificación: 01 de julio de 2024

Norma derogada, con efectos de 2 de julio de 2024, por la disposición derogatoria única.q).1º de la Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria primera de la misma.  
[Ref. BOE-A-2024-13179](#)

El Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

El Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, en su Disposición derogatoria única, deroga el Real Decreto 749/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico en Cultivos Acuícolas, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, la ampliación y contextualización de los contenidos de

los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico en Cultivos Acuícolas, respetando el perfil profesional del mismo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico en Cultivos Acuícolas.

En el proceso de elaboración de esta Orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

#### **Artículo 1.** *Objeto.*

Esta Orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Cultivos Acuícolas establecido en el Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero.

#### **Artículo 2.** *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta Orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación.

## CAPÍTULO II

### Currículo

#### **Artículo 3.** *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico en Cultivos Acuícolas establecido en el Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, queda determinado en los términos fijados en esta Orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico en Cultivos Acuícolas referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico en Cultivos Acuícolas referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el Anexo I de esta Orden.

#### **Artículo 4.** *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el Anexo II de esta Orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo, señalados como tales en el Anexo II.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 31.3 del Real Decreto 1538/2006.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros períodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### **Artículo 5.** *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, cumpliendo con la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, sobre prevención de riesgos laborales, así como con la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el Anexo III de esta Orden.

#### **Artículo 6.** *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta Orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los Anexos III A y III B del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo III C del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

### CAPÍTULO III

#### **Adaptaciones del currículo**

##### **Artículo 7.** *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

##### **Artículo 8.** *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

CAPÍTULO IV

**Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas**

**Artículo 9.** *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**Artículo 10.** *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

**Artículo 11.** *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

**Disposición adicional primera.** *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

**Disposición adicional segunda.** *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2012-2013 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación

General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola.

2. En el curso 2013-2014 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola.

**Disposición transitoria única.** *Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.*

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2014-2015, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2012-2013, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centros de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**Disposición final primera.** *Aplicación de la Orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

**Disposición final segunda.** *Entrada en vigor.*

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 13 de mayo de 2011.–El Ministro de Educación, Ángel Gabilondo Pujol.

**ANEXO I**

**Módulos profesionales**

1. Módulo Profesional: Técnicas de cultivos auxiliares

Código: 0703

Contenidos:



a) Preparación de equipos:

Recipientes o tanques de cultivo.  
Tipos de bombas.  
Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.  
Sistemas y equipos de desinfección, esterilización y limpieza.  
Cámara isoterma.  
Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.  
Líneas de distribución de agua.  
Sistemas de aireación.  
Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.  
Utilización de instrumentos y procedimientos de control.

b) Cultivo de fitoplancton:

Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.  
Aislamiento de las cepas.  
Purificación de las cepas.  
Elaboración de los medios de cultivo.  
Parámetros físico-químicos.  
Sistemas de cultivo a pequeños y grandes volúmenes.  
Réplicas y desdobles.  
Inoculación.  
Cosecha.  
Biología reproductiva.  
Ultraestructura celular.  
Taxonomía.  
Morfología y anatomía externa.  
Anatomía interna.  
Fases de crecimiento.  
Fotosíntesis.  
Calidad nutritiva del fitoplancton.  
Usos cosméticos.  
Usos medicinales.  
Usos ecológicos.  
Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

c) Producción de rotíferos:

Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.  
Parámetros físico-químicos.  
Tipos de alimento.  
Preparación del alimento.  
Sistemas de producción.  
Inoculación de rotíferos.  
Cosecha.  
Enriquecimiento.  
Biología reproductiva.  
Ecología.  
Taxonomía.  
Morfología y anatomía externa.  
Anatomía interna.  
Fases de crecimiento.  
Calidad nutritiva.  
Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

d) Obtención de nauplios de artemia:

Mantenimiento y criterios de calidad de los cistes de artemia.  
Parámetros físico-químicos.  
Incubación de cistes de artemia.

Cosecha de nauplios de artemia.  
Enriquecimiento.  
Sistemas de producción de copépodos.  
Biología reproductiva.  
Ecología.  
Taxonomía.  
Morfología y anatomía externa.  
Anatomía interna.  
Fases de crecimiento.  
Calidad nutritiva.  
Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

e) Requerimientos cuantitativos y cualitativos:

Toma y preparación de muestras.  
Densidad celular del fitoplancton.  
Concentración del zooplancton.  
Número total de individuos.  
Porcentaje de hembras ovígeras de rotíferos.  
Aprovechamiento del enriquecedor.  
Presencia de espuma.  
Presencia de sedimentos.  
Color.  
Olor.  
Repleción (presencia de alimento en el estómago).  
Motilidad.  
Filtración.  
Presencia de otros microorganismos.  
Agrupaciones celulares.  
Registro de datos.

f) Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios:

Higiene personal.  
Disolución de desinfección.  
Autoclave.  
Estufa de secado.  
Hipoclorito.  
Tiosulfato.  
Amonio cuaternario.  
Ácido clorhídrico.  
Peróxido de hidrógeno.  
Formol.  
Lavado y aclarado de equipos y materiales.  
Lavado de zooplancton.  
Desinfección de cistes de artemia.  
Descapsulación de cistes de artemia.  
Relación entre la proliferación bacteriana con el tipo de alimento/enriquecedor.  
Oxitetraciclina.

g) Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.  
Caracterización de riesgos de accidente.  
Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.  
Normas de seguridad para el uso de productos químicos.  
Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.  
Caracterización de riesgos de contaminación.  
Recogida selectiva de residuos.  
Orden y limpieza.



2. Módulo profesional: Técnicas de engorde de peces

Código: 0704

Contenidos:

a) características de las instalaciones y equipos:

Tipos de instalaciones.  
Criterios de ubicación.  
Estructura y funcionamiento de las instalaciones.  
Circuitos abiertos y recirculaciones.  
Preparación de las unidades de cultivo: tanques, estanques y jaulas.  
Equipos utilizados en cada tipo de instalaciones.  
Preparación de equipos.  
Manejo de maquinaria y equipos.  
Mantenimiento y montajes básicos.

b) Manejo de peces en el preengorde y engorde:

Siembra de las unidades de cultivo.  
Captura de peces en las unidades de preengorde.  
Transporte y traslado entre unidades. Preparación de los contenedores de pesca.  
Pesca de peces comerciales.  
Criterios de distribución en los contenedores.  
Criterios de bienestar animal.  
Aspectos esenciales de la colaboración en el trabajo.

c) Procedimientos de preengorde y engorde:

Relaciones filogenéticas de los peces.  
Anatomía y fisiología básica.  
Principales especies de interés. Taxonomía.  
Operaciones de preengorde y engorde:

Aprovisionamiento de alevines (extensivos).  
Ajuste de caudales y renovaciones.  
Clasificaciones y distribución de juveniles.  
Control antidepredación ornítica.  
Cambio y reparación de redes.  
Renovación de materiales.  
Recogida de bajas.  
Limpieza de marcos, compuertas y mallas.  
Sifonado de tanques.

Toma de datos y registro informático.

d) Preparación y distribución del alimento:

Importancia de la alimentación.  
Necesidades energéticas de los peces.  
Necesidades de nutrientes esenciales. Proteínas. Lípidos. Hidratos. Vitaminas.  
Minerales.

Tipos y composición de piensos para peces.  
P y N de los piensos. Valor ecológico.  
Relación entre la granulometría, la especie y el tamaño de pez.  
Tablas de alimentación.  
Sistemas de alimentación.  
Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos.  
Distribución de alimentos.  
Interpretación y registro de datos.

e) Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

Parámetros físico-químicos: temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, amoníaco, fosfatos, nitratos, clorofila, sulfídrico y nitritos.

Unidades de medida. Cambio de unidades.

Calibración de equipos de medida.

Toma de muestras. Criterios de representatividad.

Preparación de muestras.

Mediciones y valoraciones.

Análisis poblacional. Peso medio y biomasa.

Rangos paramétricos adecuados para el cultivo según especies.

Registro de datos.

f) Detección de alteraciones del medio y del comportamiento de los peces:

Elementos básicos de patología aplicada al engorde.

Terapias y profilaxis según el sistema de cultivo.

La observación como medida de prevención.

El medio y su repercusión en la salud de los peces.

Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.

Principales signos del comportamiento anómalo de los peces:

Falta de apetito.

Cambios de coloración.

Agrupaciones extrañas.

Natación errática.

Agitación.

Letargia.

Causas del comportamiento anómalos en los peces.

Medidas correctivas recomendadas.

Documentos de registro de desviaciones.

g) Limpieza y tratamientos de sanidad:

Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo. Tipos y características.

Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.

Métodos de limpieza y desinfección según sistema de cultivo.

Criterios de utilización y dosificación de productos químicos.

Preparación y suministro de productos químicos.

Criterios y normas de seguridad.

h) Pesca y preparación de los peces para su traslado:

Criterios de calidad comercial para los peces.

Valoración de los parámetros de calidad de la pesca.

Preparación de los peces antes de su comercialización.

Procedimientos de pesca según especie y sistema de cultivo. Tipos de artes.

Características de las artes. Aplicaciones.

Preparación de los contenedores de almacenamiento y transporte.

Distribución de las pescas en los contenedores.

Criterios de seguridad en el transporte.

i) Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.

Caracterización de riesgos de accidente.

Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.

Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

Caracterización de riesgos de contaminación.

Recogida selectiva de residuos.

Orden y limpieza.

3. Módulo Profesional: Técnicas de engorde de moluscos

Código: 0705

Contenidos:

a) Preparación de materiales:

Instalaciones, estructuras y sistemas de cultivo en función de la especie y de las características de la zona. Instalaciones de cultivo en el fondo. Instalaciones de cultivo sobreelevado. Instalaciones de cultivos flotantes.

Materiales, equipos y medios de cultivo en las diferentes fases y sistemas. Bandejas. Cestas. Cuerdas. Colectores de semilla. Mallas de fijación.

Mantenimiento en uso de instalaciones y equipos.

Manejo de la maquinaria y equipos de cultivo.

Control del inventario.

Organización del trabajo en equipo.

b) Obtención de semilla:

Métodos de adquisición de semilla. Captación mediante colectores. Obtención de semilla en bancos naturales.

Preparación y manipulación de colectores de semilla de moluscos. Transporte y traslado de semilla. Reproducción de moluscos.

Períodos reproductivos de cada especie cultivada.

Sustratos y requerimientos ecológicos para la fijación según la especie.

Utensilios para la captura y extracción de semilla.

Criterios de calidad de la semilla.

Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.

c) Técnicas de preengorde y engorde:

Bioecología de los moluscos.

Taxonomía, anatomía y fisiología.

Competidores, predadores y epibiontes: métodos de control.

Técnicas e instalaciones de preengorde y engorde:

Cultivos en parques de fondo.

Cultivos en parques suspendidos.

Cultivos en parques sobreelevados.

Cultivos en cuerdas.

Cultivos en cestas.

Cultivos sumergidos.

Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.

Organización y programación de actividades.

Legislación aplicable.

Informática aplicada.

d) Control del cultivo:

Parámetros y condiciones de cultivo. Granulometría. Tipos de sustratos. Factores ambientales.

Tanatogénesis de moluscos.

Crecimiento, supervivencia y estados de engorde.

Criterios de calidad comercial. Rendimiento de vianda. Índice de condición.

Mareas rojas y biotoxinas.

Técnicas de muestreo.

Métodos analíticos.

Profilaxis y prevención.

Sistemas de prevención y control de predadores, competidores y parásitos.

e) Cosecha:

Artes y equipos de cosecha. Tipos de artes. Características de las artes. Aplicaciones.  
Procesos de captura y extracción.  
Clasificación y contaje.  
Preparación, limpieza, clasificación, envasado y etiquetado de la cosecha.  
Legislación aplicable.  
Acondicionamiento de moluscos para la comercialización.  
Gestión de la producción.

f) Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.  
Caracterización de riesgos de accidente.  
Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.  
Normas de seguridad para el uso de productos químicos.  
Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.  
Caracterización de riesgos de contaminación.  
Recogida selectiva de residuos. Gestión de residuos MARPOL.  
Orden y limpieza. Auditorías ambientales EMAS. Auditorías ambientales ISO 14000.  
Minimización económica del impacto ambiental.

#### 4. Módulo Profesional: Instalaciones y equipos de cultivo

Código: 0706

Contenidos:

a) Preparación de equipos e instalaciones:

Tipos de instalaciones de cultivo: en tierra, flotantes y sumergidas.  
Tipos de tanques y estanques de cultivo.  
Identificación de elementos estructurales de las instalaciones.  
Disposición de equipos y maquinaria asociados a cada instalación.  
Disposición de equipos y herramientas de un taller de acuicultura.  
Magnitudes características de los aparatos de medida para cada sistema.  
Interpretación del despiece de los elementos empleados en los sistemas de cultivos.  
Preparación y fijación de las partes de los sistemas de cultivos.  
Flotabilidad de los sistemas de cultivo flotantes.  
Caracterización de los sistemas de amarre y fondeo.  
Tipos de redes.  
Equipos de limpieza y lavado de redes.  
Elementos hidráulicos de las instalaciones.  
Caracterización de sistemas y equipos de suministro y control de la alimentación.  
Maquinarias asociadas a las operaciones de cultivo: de trasvase de las especies de cultivo, de clasificación de las especies de cultivo y de equipos para la cosecha.  
Gestión de existencias, almacén e inventarios.  
Importancia de la conservación de las instalaciones y equipos de cultivo.

b) Características de los sistemas hidráulicos y de tratamiento de fluidos y gases:

Caracterización de sistemas de captación, distribución y evacuación del agua.  
Identificación de circuitos de agua y aire con sus elementos en planos de instalaciones.  
Interpretación de diagramas de flujo.  
Tipos de bombas.  
Cálculo de potencia de las bombas.  
Cálculo de volúmenes de las diferentes figuras geométricas aplicables a la acuicultura.  
Tipos de conducción de agua en las instalaciones de cultivo.  
Cálculo de secciones de las tuberías.  
Medición de caudales. Sistemas.  
Tanques de decantación.  
Sistemas de filtración del agua: mecánica, biológica y química.  
Tipos de filtros.

Equipos de desinfección y esterilización del agua.  
Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.  
Sistemas de recirculación de agua.  
Sistemas para la limpieza y el mantenimiento de las conducciones de agua.  
Sistemas de aireación y oxigenación.  
Compresores de baja presión.  
Filtración del aire.  
Dispositivos de control, regulación y seguridad.  
Automatismos.  
Procesos y sistemas con posibilidad de mando automático.  
Programas informáticos de gestión y monitorización de sistemas.

c) Mantenimiento de uso de las instalaciones acuícola:

Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas: de uso, preventivo, correctivo y condicional.

Operaciones básicas de mantenimiento.

Revisión y diagnóstico de instalaciones.

Instrumentos de medidas en las instalaciones acuícolas: manómetros, presostatos y termostatos.

Programación del mantenimiento. Instrucciones y fichas de trabajo.

Protocolos de mantenimiento de estructuras de cultivo.

Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de instalaciones de cultivo.

Mantenimiento de los sistemas de tratamientos de fluidos, circuitos y elementos asociados.

Cronograma del mantenimiento de uso de maquinaria, circuitos, equipos y materiales.

Métodos de uso y mantenimiento de equipos.

Elaboración de partes de incidencias.

Automatismos y alarmas en las instalaciones acuícolas.

Reposición de componentes.

Gestión de inventarios.

Gestión de datos de los equipos y sistemas.

Aplicaciones informáticas.

d) Detección de averías:

Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y equipos acuícolas.

Variables de utilización de la maquinaria y equipos acuícolas.

Sistemas para detectar disfunciones en los sistemas y equipos.

Sistemas de alarmas.

Diagnóstico de averías.

Sistemas de actuación ante emergencias.

Gestión de historiales de averías y soluciones aplicadas.

Manual de puntos críticos de control en una instalación de cultivo.

Limpieza y desinfección de las instalaciones.

Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos.

Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones.

Sistemas de limpieza de las conducciones de agua.

Productos de limpieza y desinfección.

Cálculo de diluciones para la aplicación de productos químicos.

Símbolos de etiquetado de los productos químicos autorizados.

Protocolos de conservación de los equipos y materiales.

e) Limpieza y desinfección de las instalaciones:

Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos.

Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones.

Sistemas de limpieza de las conducciones de agua.

Productos de limpieza y desinfección. Fichas de seguridad. Repercusión en el medio ambiente.

Cálculo de diluciones para la aplicación productos químicos.  
Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.  
Sistemas de protección y barrera sanitaria.  
Técnicas de limpieza y desinfección.  
Protocolos de conservación de los equipos y materiales.

f) Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.  
Caracterización de riesgos de accidente.  
Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.  
Normas de seguridad para el uso de productos químicos.  
Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.  
Caracterización de riesgos de contaminación.  
Recogida selectiva de residuos.  
Orden y limpieza.

#### 5. Módulo Profesional: Técnicas de criadero de peces

Código: 0707

Contenidos:

a) Uso de materiales y equipos:

Características generales de las instalaciones de cría larvaria:

Tipos de instalaciones.  
Criterios de localización.  
Tipos de agua.  
Sistemas de extracción, filtración y recirculación.  
Conducciones.  
Zonas del criadero.  
Tipos de tanques.

Preparación de los tanques.  
Equipos y materiales utilizados en cada fase.  
Preparación de equipos. Ubicación.  
Manejo de utensilios y equipos.  
Mantenimiento y montajes básicos.

b) Manejo de reproductores:

Ciclo reproductor de las principales especies piscícolas.  
Hábitat de las principales especies.  
Anatomía y fisiología reproductiva.  
Procedencia.  
Criterios de selección.  
Criterios de seguridad para el manejo y estabulación de reproductores.  
Sistemas y metodología de marcaje.  
Aplicación de tratamientos profilácticos a reproductores.  
Formación de lotes de puesta.  
Relación del fotoperiodo y termoperiodo con la reproducción de las especies.  
Ajuste y revisión de fotoperiodos y termoperiodos.  
Alimentos para reproductores.  
Preparación y distribución de alimentos a los reproductores.  
Traslado de reproductores y cambio de tanques.  
Evaluación visual de maduración.  
Posibilidades de inducción hormonal en los peces. Puestas inducidas y naturales.  
Técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos.

Recolectores de huevos.  
Recolección de las puestas y eliminación de huevos muertos.  
Técnicas de cuantificación de huevos.  
Tipos de estadillos de registro de datos en el proceso de reproducción.  
Toma de datos y anotación de la información correspondiente.

c) Manejo de las puestas:

Estructura de los gametos.  
Gametogénesis.  
Mecanismos de fecundación y puesta.  
Fases del desarrollo embrionario.  
Características de los tanques de incubación.  
Criterios de seguridad para el manejo de huevos.  
Criterios de calidad de las puestas.  
Distribución de los huevos en los tanques de incubación.  
Parámetros zootécnicos que influyen en el desarrollo embrionario.  
Aplicación de tratamientos profilácticos a los huevos.  
Cosecha y cuantificación larvaria.  
Transporte y distribución de larvas en los tanques. Cuidados esenciales durante el proceso.

Registro de datos.

d) Cultivo de las larvas:

Anatomía y fisiología larvaria. Ontogénesis.  
Criterios de calidad larvaria.  
Características de los tanques de larvas.  
Densidades larvarias recomendadas según la especie.  
Especies y densidades fitoplanctónicas utilizadas.  
Cuantificación y distribución de fitoplancton.  
Secuencia de presas según la especie.  
Cuantificación y distribución de presas.  
Técnicas de inflación de la vejiga gaseosa.  
Ajuste de caudales y renovaciones. Agua y aire.  
Cambio de mallas de desagüe.  
Sifonado de tanques y limpieza de utensilios y equipos.  
Distribución de piensos a larvas.  
Ajustes de la densidad larvaria. Desdobles.  
Manejo de larvas.  
Tipos de estadillos de cultivo larvario. Interpretación.  
Registro de datos y traslado a las aplicaciones informáticas.

e) Cultivo de alevines:

Principales sistemas orgánicos de los peces. Anatomía y fisiología.  
Características de los tanques de alevinaje.  
Traslado y siembra de los alevines.  
Desvejjado de alevines. Eliminación de peces sin vejiga.  
Tipos de vacunas.  
Procedimientos de vacunación.  
Clasificaciones, movimientos y redistribuciones.  
Cuantificación de alevines.  
Ajuste de caudales.  
Nutrición. Principios inmediatos, minerales y vitaminas.  
Características y composición de los piensos.  
Balance energético.  
Distribución de alimento.  
Tipos y grados de anomalías y malformaciones. Depuración de alevines no aptos.  
Organización y preparación de lotes para su transporte.  
Sifonado de tanques y limpieza de materiales y utensilios.



Tipos de estadillos de cultivo de alevines. Interpretación.  
Aplicaciones informáticas para el registro de datos.

f) Detección de alteraciones del medio y de los organismos en cultivo:

Elementos básicos de patología aplicada.

Terapias y profilaxis.

La observación como medida de prevención.

El medio y su repercusión en la salud de los peces.

Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.

Principales signos del comportamiento anómalo de los peces:

Falta de apetito.

Cambios de coloración.

Agrupaciones extrañas.

Natación errática.

Agitación.

Letargia.

Causas del comportamiento anómalo en los peces.

Medidas correctivas recomendadas.

Documentos de registro de desviaciones.

g) Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

Parámetros físico-químicos en los cultivos:

Temperatura.

Oxígeno.

Salinidad.

pH.

Amoniaco.

Nitritos.

Nitratos.

CO<sub>2</sub>.

Sulfhídrico.

Clorofila.

Unidades de medida. Cambio de unidades.

Sistemas de medición de parámetros.

Calibración de equipos de medida.

Toma de muestras. Criterios de representatividad.

Preparación de muestras.

Mediciones y valoraciones.

Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.

h) Limpieza y tratamientos de sanidad:

Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.

Símbolos de etiquetado de productos químicos.

Sistemas de limpieza y desinfección.

Barreras sanitarias. Preparación y ubicación.

Criterios de utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.

Preparación y suministro de productos químicos.

Criterios y normas de seguridad.

i) Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.

Caracterización de riesgos de accidente.

Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.

Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

Caracterización de riesgos de contaminación.

Recogida selectiva de residuos.  
Orden y limpieza.

6. Módulo Profesional: Técnicas de criadero de moluscos

Código: 0708

Contenidos:

a) Disposición de equipos:

Áreas de un criadero de moluscos.

Equipos y maquinaria de un criadero de moluscos:

Tanques y estructuras de cultivo.

Tipos de bombas.

Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.

Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.

Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.

Líneas de distribución de agua.

Sistemas de aireación.

Sistemas de recirculación de agua.

Disposición de los equipos en cada fase de cultivo.

Relación de los equipos asociados a cada fase de cultivo.

Protocolos de usos de los equipos.

Acondicionamiento de las instalaciones.

Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.

Sistemas de distribución del alimento.

Utilización de instrumentos y procedimientos de control.

Sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.

Productos de limpieza y desinfección.

Conservación y almacenaje de los equipos.

b) Estabulación y acondicionamiento de reproductores:

Origen de los reproductores.

Criterios de selección.

Transporte.

Biometría de los reproductores.

Manipulación y limpieza.

Cálculo del número de reproductores que se deben estabular en cada tanque.

Estabulación.

Calidad de agua para el acondicionamiento.

Cálculo del caudal de agua para el mantenimiento de los reproductores.

Características del acondicionamiento.

Temperaturas de acondicionamiento de las diferentes especies de cultivo.

Ciclo reproductor de las especies de cultivo.

Influencia de los parámetros físico-químicos en la maduración.

Medición y registro de los parámetros.

Alimentación: dietas y suministros.

Valoración de la reproducción para la recuperación de bancos naturales.

c) Inducción y manipulación de puestas:

Tipos de puestas.

Métodos de inducción. Choque térmico. Estímulos químicos. Adición de gametos.

Parámetros físico-químicos para inducir las puestas.

Sistemas de recogida de puestas.

Características de los gametos.

Técnicas de fecundación.

Técnicas de recuento de gametos y larvas.

Criterios de calidad de las puestas.

Incubación.

Acondicionamiento de los tanques.

Transvases a los tanques de cultivo larvario.

Orden y limpieza.

d) Cultivo larvario:

Fases desarrollo larvario.

Sistemas de cultivo larvario.

Tamizado de las larvas.

Tipos de tamices.

Medición de larvas.

Computo de la mortalidad.

Densidad larvaria.

Importancia de la calidad del agua en la evolución de los cultivos larvarios.

Parámetros del cultivo: medición y rangos.

Importancia de la alimentación en el desarrollo larvario.

Alimentación larvaria. Tipos de dietas.

Sistemas de suministro del alimento.

Limpieza y desinfección de los tanques de cultivo.

Registro de datos.

Valoración del cuidado en el manejo de las larvas en el desarrollo de los cultivos.

e) Fijación y cultivo de postlarvas:

Técnicas de fijación y despegue.

Tipos de colectores.

Preparación de sistemas de fijación.

Sistemas de cultivo de las postlarvas.

Densidad de cultivo de las postlarvas.

Calidad del agua.

Parámetros de cultivo de las diferentes especies.

Medición y registro de parámetros físico-químicos.

Alimentación. Tipos de dietas.

Sistemas de alimentación.

Sistemas de limpieza de las estructuras de cultivo.

Clasificación de las postlarvas.

Secuenciación de los tamices.

Técnicas de cómputo.

Registro de datos.

Importancia de la secuenciación y de la limpieza en los procesos de cultivo.

f) Selección de la semilla:

Tipos de semilleros.

Estructuras para el mantenimiento de la semilla.

Circulación del agua en los semilleros.

Caudal de agua en los sistemas de cultivo.

Densidad de la semilla en los diferentes sistemas de cultivo.

Parámetros físico-químicos del cultivo de la semilla.

Importancia de la alimentación en el crecimiento y en la supervivencia de la semilla.

Alimentación. Tipos de dietas.

Suministro de la alimentación.

Sistemas de clasificación.

Técnicas de cómputo.

Preparación de la semilla para su trasvase.

Estabulación de la semilla en los recipientes de transporte.

Registro de datos.

Importancia de la limpieza y el orden en la evolución de los cultivos.

g) Detección de procesos patológicos:

Importancia de las medidas preventivas en los cultivos.  
Desinfección de los circuitos e instalaciones.  
Vacío sanitario.  
Indicadores de alteraciones de la calidad del medio.  
Factores que afectan a la calidad del medio de cultivo.  
Indicadores del comportamiento anómalo de los individuos.  
Aspectos generales de la patología infecciosa.  
Principales indicadores de enfermedades.  
Toma de muestras.  
Preparación muestras para su envío a laboratorios.  
Terapia y profilaxis.  
Importancia de la aplicación de las medidas preventivas en la evolución de los cultivos.

h) Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.  
Caracterización de riesgos de accidente.  
Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.  
Normas de seguridad para el uso de productos químicos.  
Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.  
Caracterización de riesgos de contaminación.  
Recogida selectiva de residuos.  
Orden y limpieza.

7. Módulo Profesional: Técnicas de cultivo de crustáceos

Código: 0709

Contenidos:

a) Utilización de materiales y equipos:

Caracterización de recipientes, tanques y estanques de cultivo. Tipos. Características.  
Aplicaciones.  
Tipos de filtros y sistemas de filtración. Tipos de bombas. Aplicaciones.  
Sistemas de bombeo.  
Sistemas y equipos de aireación, oxigenación y movimientos de agua.  
Medición de parámetros.  
Tipos de lechos.  
Lavados y preparación de lechos.  
Preparación de fondos. Granulometría. Tipos de sustratos. Técnicas.  
Utilización de tamices. Tipos. Características.  
Utilización de sifones.

b) Manejo de reproductores y huevos:

Reproducción. Diferenciación sexual. Caracterización de gametos. Gametogénesis.  
Mecanismos de fecundación y puesta.  
Recolección de reproductores.  
Criterios de selección.  
Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores.  
Estabulación de reproductores.  
Preparación y acondicionamiento de reproductores. Regulación y control de los biorritmos. Control térmico.  
Fases del desarrollo embrionario.  
Puestas: obtención de la puesta a partir de las hembras, recogida, análisis y evaluación de la puesta.

c) Cultivo larvario de crustáceos:

Estadios larvarios. Diferenciación anatómica.  
Características del cultivo:

Densidades larvarias recomendadas según la especie.  
Ajuste de caudales y renovaciones.  
Especies fitoplanctónicas utilizadas.  
Cambio de mallas de desagüe.  
Sifonado de tanques.

Cuantificación del alimento. Fitoplancton. Zooplancton.  
Distribución del alimento. Fitoplancton. Zooplancton. Piensos.  
Ajustes de la densidad larvaria, postlarvaria y juvenil.  
Manejo de larvas, postlarvas y juveniles.  
Registro de datos.  
Aplicaciones informáticas.

d) Preengorde y engorde de crustáceos:

Desarrollo filogenético.  
Anatomía y fisiología básica.  
Principales especies de interés.  
Taxonomía.  
Operaciones de preengorde y engorde:

Siembra de las unidades de cultivo.  
Ajuste de caudales y renovaciones.  
Clasificaciones y distribución de postlarvas, juveniles y adultos.  
Sifonado de tanques.  
Tamizado: tipos de tamices.

Alimentación. Tipos de piensos. Almacenaje. Distribución.  
Cuantificación de densidad del cultivo.  
Pesca de crustáceos de tallas comerciales:

Tipos de artes.  
Preparación de los contenedores.  
Criterios de distribución en los contenedores.

Control antidepredación ornítica y piscícola.  
Mantenimiento de capturas vivas en cetáceas. Criterios de bienestar animal.  
Aspectos esenciales del trabajo en equipo.  
Toma de datos y registro informático.  
Transporte y traslado:

Criterios de densidad de carga.  
Seguridad animal.

e) Alteraciones del medio y/o del comportamiento de los individuos:

Elementos básicos de patología aplicada.  
Importancia de la observación como medida de prevención.  
Incidencia de la calidad del medio en el cultivo.  
Aplicación de medidas correctoras.  
Desviaciones del medio que afectan a la salud de los individuos.  
Principales signos del comportamiento anómalo de los individuos:

Falta de apetito.  
Cambios de coloración.

Causas del comportamiento anómalo en los individuos.  
Medidas correctivas recomendadas.  
Valoración de las medidas correctivas.  
Documentos de registro de desviaciones.  
Registro de históricos.

Aplicaciones informáticas.

f) Tareas de limpieza y tratamientos de sanidad:

Terapias y profilaxis.

Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.

Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.

Métodos de limpieza y desinfección según el sistema de cultivo.

Criterios de utilización y dosificación de productos químicos.

Preparación y suministro de productos químicos.

Criterios y normas de seguridad.

g) Toma de muestras y medición de parámetros:

Caracterización de parámetros físico-químicos:

Temperatura.

Turbidez.

Oxígeno.

Salinidad.

pH.

Amoniaco.

Nitritos.

Nitratos.

CO<sub>2</sub>.

Sulfhídrico.

Clorofila.

Unidades de medida. Cambio de unidades.

Equipos de medida. Tipos. Manejo. Ajustes.

Toma de muestras. Criterios de representatividad.

Preparación de muestras.

Técnicas de medición y valoración.

Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.

Rangos óptimos según especies y fases.

Registro de medidas.

h) Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

Identificación de causas de accidentes en el cultivo.

Caracterización de riesgos de accidente.

Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.

Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

Caracterización de riesgos de contaminación.

Recogida selectiva de residuos.

Orden y limpieza.

## 8. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral

Código: 0710

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en Cultivos Acuícolas.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico en Cultivos Acuícolas.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Cultivos Acuícolas.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector de los cultivos acuícolas según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Cultivos Acuícolas.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.



El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.  
La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en el sector de los cultivos acuícolas.  
Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.  
Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.  
Gestión de la prevención en la empresa.  
Representación de los trabajadores en materia preventiva.  
Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.  
Planificación de la prevención en la empresa.  
Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.  
Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.  
Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.  
Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.  
Aplicación de técnicas de primeros auxilios.  
Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.  
Vigilancia de la salud de los trabajadores.

## 9. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 0711

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividades relacionadas con los cultivos acuícolas (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con los cultivos acuícolas.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la acuicultura.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la acuicultura.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de acuicultura en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la acuicultura.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con los cultivos acuícolas.  
Relaciones de una empresa de cultivos acuícolas con su entorno.  
Relaciones de una empresa de cultivos acuícolas con el conjunto de la sociedad.  
La cultura de la empresa: imagen corporativa.  
La responsabilidad social.  
El balance social.  
La ética empresarial.  
Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la acuicultura.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.  
Tipos de empresa.  
La responsabilidad de los propietarios de la empresa.  
La fiscalidad en las empresas.  
Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.  
Trámites administrativos para la constitución de una empresa.  
Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con los cultivos acuícolas.  
Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con los cultivos acuícolas.  
Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con los cultivos acuícolas.  
Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.  
Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.  
La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.  
Análisis de la información contable.  
Obligaciones fiscales de las empresas.  
Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.  
Gestión administrativa de una empresa relacionada con los cultivos acuícolas.

#### 10. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo

Código: 0712

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de la acuicultura.  
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la acuicultura.  
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.  
Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.  
Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.  
Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.  
Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.  
Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.  
Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.  
Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.  
Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Aplicación de técnicas de producción de fitoplancton y zooplancton:

Mantenimiento básico de las instalaciones.  
Técnicas de cultivo de fitoplancton.  
Técnicas de producción de rotíferos.  
Obtención de nauplios y copépodos.  
Desinfección y medidas higiénico-sanitarias.  
Cumplimentación de registros.  
Protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

d) Aplicación de técnicas de producción de moluscos:

Mantenimiento básico de las instalaciones.  
Acondicionamiento de reproductores.  
Tareas de inducción, fecundación y cultivo larvario y postlarvario.  
Selección y clasificación de semillas.  
Tareas de engorde.  
Toma de muestras.  
Aplicación de medidas correctoras para mejorar la calidad del cultivo.  
Recolección y calidad de la cosecha.  
Cumplimentación de registros.  
Protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

e) Aplicación de técnicas de producción de peces y crustáceos:

Mantenimiento básico de las instalaciones.  
Aplicación de criterios de salud y bienestar animal.  
Técnicas de cultivo de peces.  
Técnicas de cultivo de crustáceos.  
Toma de muestras.  
Detección de alteraciones.  
Medida de parámetros.  
Comercialización. Técnicas de pesca, traslado y preparación del producto.  
Cumplimentación de registros.  
Protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

## ANEXO II

### Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

*Ciclo Formativo de Grado Medio: Cultivos Acuícolas*

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0703. Técnicas de cultivos auxiliares.	195	6		
0704. Técnicas de engorde de peces.	230	7		
0705. Técnicas de engorde de moluscos.	195	6		
0706. Instalaciones y equipos de cultivo.	250	8		
0710. Formación y orientación laboral.	90	3		
0707. Técnicas de criadero de peces.	195		9	
0708. Técnicas de criadero de moluscos.	195		9	
0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.	190		9	
0711. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
0712. Formación en centros de trabajo.	400			400
Total en el ciclo formativo	2000	30	30	400

**ANEXO III**

**Espacios y equipamientos mínimos**

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Taller de mantenimiento.	70	50
Laboratorio de análisis.	60	40
Instalaciones para zona húmeda de acuicultura.	500	330

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Equipos audiovisuales. Cañón de proyección. PCs instalados en red. Internet. Equipamiento aula.
Taller de mantenimiento.	Mesas de trabajo. Armarios de herramientas. Tornillos de mesa. Miniamoladoras. Taladros de mano y mesa. Pistolas térmicas. Sierras de calar. Limas. Destornilladores. Juegos de llaves. Sacabocados de corona. Alicates surtidos. Cortatubos. Soldadura eléctrica.
Laboratorio de análisis.	Estufa. Nevera. Oxímetro. Refractómetro. pHmetro. Calibres. Termómetros. Ictiómetro. Microscopios. Lupa binocular. Cámaras de recuento. Mecheros Bunsen. Balanza. Material de vidrio. Kits de análisis de agua. Productos para desinfección. Material de filtrado. Salinómetro. Balanza.
Instalación de cultivo para zona húmeda de acuicultura.	Tanques de cultivo. Instalación de aire, agua dulce, salada y oxígeno. Bombas de trasiego. Sistemas de filtración y esterilización del agua. Material de limpieza. Mesas de trabajo. Cajas plásticas. Tamices. Tambores. Pediluvios.

Este documento es de carácter informativo y no tiene valor jurídico.