

## I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

### 1. DISPOSICIONES GENERALES

#### Consejería de Educación y Universidades

**6896 Orden de 21 de julio de 2016, de la Consejería de Educación y Universidades por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Cultivos Acuícolas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.**

El Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia, en su artículo 16.1, otorga a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia las competencias de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y las leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

El Decreto 107/2015, de 10 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Educación y Universidades en su artículo 1 establece que "La Consejería de Educación y Universidades es el departamento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia encargado de la propuesta, desarrollo y ejecución de las directrices generales del Consejo de Gobierno en las siguientes materias: educación reglada en todos sus niveles, ...".

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece los principios y fines del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y define en el artículo 9 la Formación Profesional como un conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. En su artículo 10.1 dispone que los títulos y certificados de profesionalidad ofertados estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Por otro lado, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, regula en su capítulo V del título I la Formación Profesional en el sistema educativo, disponiendo, en su artículo 39.4 que el currículo de estas enseñanzas se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de las Cualificaciones y a lo establecido en el apartado 4 del artículo 6 bis, de dicha Ley Orgánica; también en su artículo 39.6 establece, que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

En desarrollo de estos preceptos, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, fija los principios y la estructura de los títulos de Formación Profesional, definiendo los elementos que deben especificar las normas que el

Gobierno dicte para regular dichos títulos y establecer sus contenidos mínimos. Así mismo, dispone que sean las Administraciones educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

Este marco normativo hace necesaria la presente Orden que desarrolla el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, correspondientes al título de Formación Profesional regulado por el Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y se fijan sus enseñanzas mínimas, teniendo en cuenta para ello lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto-ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo, por el que se pospone la implantación al curso 2014/15 de los Títulos de grado medio y grado superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012-2013.

Con el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende poner en marcha la nueva titulación, adaptándola a las peculiaridades de nuestro sistema productivo y dando cumplimiento al mismo tiempo a los requerimientos de flexibilidad en las vías para cursar estos estudios, de manera que se haga posible el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta flexibilidad debe aplicarse tanto en la organización de las enseñanzas, adecuando el funcionamiento de los centros docentes a las necesidades de la población, como en los desarrollos curriculares, posibilitando una rápida adaptación de éstos a los cambios tecnológicos y a los sistemas de producción.

En la elaboración de este currículo la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la incorporación del módulo de Inglés técnico para el ciclo formativo contenido en esta Orden y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y Orientación Laboral, que permita que todos los alumnos puedan obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Tal previsión plasma asimismo lo dispuesto por la disposición adicional tercera, apartado 2 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

En el proceso de elaboración de este currículo, el Consejo Asesor Regional de Formación Profesional ha manifestado su parecer favorable al proyecto y se han incorporado al texto las observaciones formuladas por el Consejo Escolar de la Región de Murcia.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, y de conformidad con lo establecido en la disposición final 2.ª, punto 1, de la Ley 13/2009, de 23 de diciembre, de medidas en materia de tributos cedidos, tributos propios y medidas administrativas para el año 2010,

#### **Dispongo:**

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

1. La presente orden tiene por objeto establecer el currículo en la Región de Murcia de las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al Título

establecido por Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y se fijan sus enseñanzas mínimas, atendiendo a lo preceptuado por el artículo 8.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

2. El currículo desarrollado en la presente orden, será de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia que impartan estas enseñanzas.

#### **Artículo 2. Referentes de la formación.**

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los accesos y vinculación con otros estudios, las convalidaciones y exenciones, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

#### **Artículo 3. Desarrollo curricular.**

En el marco de lo establecido en la presente Orden se tendrán en cuenta los siguientes aspectos del desarrollo curricular:

1. Los centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional del mismo, con especial atención a las necesidades de aquellas personas que presenten una discapacidad.

2. Se realizarán las necesarias adaptaciones metodológicas en los procesos de evaluación a fin de garantizar la accesibilidad a las pruebas de evaluación al alumnado con discapacidad, el cual deberá alcanzar en todo caso los objetivos y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y los objetivos generales del ciclo formativo.

3. Se incorporará en todos los módulos el tratamiento transversal de las áreas prioritarias establecidas en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional: tecnologías de la información y la comunicación, idiomas de los países de la Unión Europea, trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales así como aquéllas que se contemplen dentro de las directrices marcadas por la Unión Europea.

#### **Artículo 4. Módulos profesionales del ciclo formativo.**

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son:

1. Los incluidos en el Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y se fijan sus enseñanzas mínimas, y

2. Los siguientes módulos profesionales propios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:

- Inglés técnico para cultivos acuícolas.
- Formación básica en primeros auxilios.
- Formación básica en seguridad.

### **Artículo 5. Currículo.**

1. La contribución a las competencias, los objetivos, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales a que hace referencia el artículo 4.1 de esta Orden, son los definidos en el Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta Orden.

3. La contribución a las competencias, los objetivos, los contenidos, la metodología didáctica, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales relacionados en el artículo 4.2 de esta Orden son los que se especifican en el Anexo II.

4. La formación establecida en los módulos profesionales del presente currículo se atiene a lo establecido en las siguientes normas:

- Real Decreto 36/2014, de 24 de enero, por el que se regulan los títulos profesionales del sector pesquero.

- Resolución de 18 de junio de 2013 de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se actualizan, y modifican los cursos de formación y sus programas recogidos en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre, por la que se regulan los programas de formación de los títulos profesionales de Marineros de Puente y de Máquinas de la Marina Mercante, y de Patrón Portuario, así como los certificados de especialidad acreditativos de la competencia profesional.

Con el fin de que el alumnado que esté en posesión del título de Técnico en Cultivos Acuícolas, superados los requisitos no académicos establecidos en dicha legislación, pueda obtener titulaciones profesionales y certificados de especialidad, como:

- . Título de Marinero Pescador
- . Formación Básica en Seguridad

### **Artículo 6. Organización y distribución horaria.**

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III.

2. 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.

3. 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.

5. 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 periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

6. 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 7. Profesorado.**

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en el artículo 4.1 son las establecidas en el Anexo III A del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Cultivos Acuícolas y se fijan sus enseñanzas mínimas. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos, son las que se concretan en el Anexo III C del referido Real Decreto.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incluidos en el artículo 4.2 son las que se determinan en el Anexo IV de esta Orden.

#### **Artículo 8. Espacios y equipamientos.**

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, son los establecidos en el Anexo V de esta Orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño universal o diseño para todas las personas y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

#### **Artículo 9. Oferta a distancia.**

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje.

2. Para alcanzar estos objetivos y debido a las características especiales de algunos módulos, puede ser necesario establecer una parte de aprendizaje presencial. En este sentido, mediante resoluciones específicas, de la Dirección General competente en la ordenación académica de estas enseñanzas, se concretará el tiempo de presencia obligatoria mínima, para cada uno de los módulos de los ciclos formativos que sean ofertados en esta modalidad.

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.

4. En los centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, será de aplicación la plataforma de Formación Profesional a distancia, que reunirá las condiciones recogidas en los apartados 3 y 4 del artículo 49 de Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

#### **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 y 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. Flexibilidad en la oferta de Formación Profesional.**

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.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales de los alumnos que les permita la formación permanente, la integración social y la inclusión de las personas adultas con especiales dificultades de inserción en el mercado de trabajo, cumpliendo lo previsto en el artículo 42, del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de Formación Profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Atendiendo a lo establecido en el artículo 6.2 del Real Decreto 1147/2011, para promover la formación a lo largo de la vida, los órganos competentes en materia de Formación Profesional del sistema educativo podrán autorizar a los centros la oferta de módulos profesionales de menor duración organizados en unidades formativas. 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. Regulación del ejercicio de la profesión.**

Los elementos recogidos en esta Orden no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

#### **Disposición tercera. Implantación de estas enseñanzas.**

1. En el curso 2014-2015 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, correspondiente al título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola.

2. En el curso 2015-2016 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, correspondiente al título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola.

#### **Disposición transitoria única. Efectos retroactivos.**

La presente orden surtirá efectos retroactivos a su entrada en vigor, siendo aplicable a partir del inicio del curso académico 2014/2015.

#### **Disposición final única. Entrada en vigor**

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Murcia, 21 de julio de 2016.—La Consejera de Educación y Universidades, M.<sup>a</sup> Isabel Sánchez-Mora Molina.

**ANEXO I**  
**RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL**  
**CURRÍCULO DE TÉCNICO EN CULTIVOS ACUÍCOLAS**

**Módulo Profesional: Técnicas de cultivos auxiliares.**  
**Código: 0703**

Contenidos:

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.

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.

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.

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.

Cultivo de macroalgas:

- Especies cultivables.
- Biología reproductiva
- Sistemas de cultivo
- Parámetros físico-químicos

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.

Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios:

- Higiene personal.
- Disolución de desinfección.
- Autoclave.
- Estufa de secado.
- Hipoclorito.
- Tiosulfato.
- Amonio cuaternario.
- Acido 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.

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.

### **Módulo profesional: Técnicas de engorde de peces.**

**Código: 0704**

Contenidos:

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.

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.

Procedimientos de preengorde y engorde:

- Relaciones filogenéticas de los peces.
- Anatomía Externa e Interna
- Anatomía y fisiología básica. Clasificación y características de los peces.
- Principales especies de interés. Taxonomía. Identificación del producto pesquero.
- Operaciones de preengorde y engorde:
  - Aprovechamiento 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.

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.

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.

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

- Composición química del producto pesquero.
- Alteraciones y trastornos de los productos pesqueros. Alteraciones producidas en el medio marino. Alteraciones post-mortem. Grados de calidad del producto

- pesquero.
- 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 anómalo en los peces.
  - Medidas correctivas recomendadas.
  - Documentos de registro de desviaciones.

#### 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.

#### Pesca y preparación de los peces para su traslado:

- Aparejos de pesca. Artes de anzuelo. Pesca de cerco. Pesca de arrastre. Captura de ejemplares en las instalaciones acuícolas.
- 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.
- Documentación necesaria durante el transporte de animales vivos por carretera.
- Métodos y condiciones de conservación. Manipulación del producto pesquero. Conservación del producto pesquero.

#### 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.
- Protección del medio marino y sus recursos. Prevención en contaminación. Cómo afecta a las embarcaciones pesqueras. Prohibiciones. Recogida de residuos.
- Normativa aplicable en España sobre la contaminación marina. Infracciones y sanciones.
- 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.

### **Módulo Profesional: Técnicas de engorde de moluscos.**

**Código: 0705**

Contenidos:

Preparación de materiales:

- Instalaciones, estructuras y sistemas de cultivo en función de la especie y 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.

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.

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 sumergidos.
  - Cultivos en parques sobreelevados
  - Cultivos en parques suspendidos. Viveros fijos. Viveros flotantes: bateas, long-lines.
  - Cultivos en cuerdas.
  - Cultivos en cestas.
- Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.
- Organización y programación de actividades.
- Legislación aplicable.
- Informática aplicada.

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.

#### Cosecha:

- Artes y equipos de cosecha. Artes de marisqueo. Características de las artes. Aplicaciones. Rastros, dragas hidráulicas, figas y trampas.
- 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.

#### 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.

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

**Código: 0706**

#### Contenidos:

##### 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.

#### 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.
- Acoplamiento de bombas: en paralelo y en serie.
- 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.

#### 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 termóstatos.
- 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.
- Concepto, conocimientos y denominación de los elementos y equipos del buque. Operaciones de mantenimiento a bordo.
- Gobierno del buque: Rumbos. R.I.P.A. Sistemas de balizamiento.
- Maniobras básicas del buque en puerto. Amarras.
- Operaciones de carga y descarga. Motonería, aparejos, puntales y grúas. Maniobras con puntales. Movimientos de pesos a bordo. Carga y descarga. La estiba.
- Seguridad y salud en las faenas de pesca: peligros a bordo (peligros por movimientos y aceleraciones, superficies resbaladizas, riesgos de incendios, uso de medios de protección personal, estanqueidad en pesqueros).

#### 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.

#### 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.

#### 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.
- Documentación necesaria durante el transporte de animales vivos por carretera.
- Motores de combustión interna. Sistemas auxiliares. Procedimientos y deberes del marinero en las guardias de máquinas.

### **Módulo Profesional: Técnicas de criadero de peces**

**Código: 0707**

Contenidos:

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.

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.

#### 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.

#### 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.

#### Cultivo de alevines:

- Principales sistemas orgánicos de los peces. Anatomía y fisiología.
- Características de los tanques de alevinaje.
- Traslado y siembra de los alevines.
- Desvejigado 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 estadios de cultivo de alevines. Interpretación.
- Aplicaciones informáticas para el registro de datos.

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.

Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

- Parámetros físico-químicos en los cultivos:
  - Temperatura.
  - Oxígeno.
  - Salinidad.
  - pH.
  - Amoníaco.
  - 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.

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.

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.

### **Módulo Profesional: Técnicas de criadero de moluscos.**

**Código: 0708**

Contenidos:

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.

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.

#### Inducción y manipulación de puestas:

- Tipos de puestas.
- Métodos de inducción: choque térmico, estímulos químicos y 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.

#### Cultivo larvario:

- Fases del 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.

#### Fijación y cultivo 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

## **Módulo Profesional: Técnicas de cultivo de crustáceos.**

**Código: 0709**

Contenidos:

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.

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.

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.

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.
- Toma de datos y registro informático.
- Transporte y traslado:
  - Criterios de densidad de carga.
  - Seguridad animal.

Alteraciones del medio 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.

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.

Toma de muestras y medición de parámetros:

- Caracterización de parámetros físico-químicos:
  - Temperatura.
  - Turbidez.
  - Oxígeno.
  - Salinidad.
  - pH.
  - Amoníaco.
  - Nitritos.
  - Nitratos.

- CO2.
- 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.

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.

### **Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.**

**Código: 0710**

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo.

- La formación permanente como vía para el empleo. La Formación Profesional.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en cultivos acuícolas.
- Análisis de los intereses, aptitudes, actitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Especial referencia al ámbito de los cultivos acuícolas.
- El mercado laboral en España y en la Región de Murcia. Tendencias: profesiones con demanda y profesiones en receso.
- Itinerarios formativos: fijación de objetivos y medios para alcanzarlos.
- Identificación de los itinerarios formativos relacionados con los cultivos acuícolas.
- Definición y análisis del sector profesional del técnico en cultivos acuícolas.
- La búsqueda de empleo:
  - Fuentes de información:
    - Medios de comunicación, bolsas de trabajo, agencias de colocación, empresas de trabajo temporal.
    - Los Servicios Públicos de Empleo. El Servicio Regional de Empleo y Formación de la Comunidad de Murcia (SEF)
    - El trabajo en la Administración Pública. La oferta pública de empleo. El Empleo público en la Unión Europea.
    - Internet como recurso en la búsqueda de empleo.
  - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo:
    - La Carta de Presentación.
    - El Curriculum vitae.
    - La entrevista de selección de personal.

- Los test y las pruebas de selección.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Herramientas informativas: Europass, Ploteus, entre otros.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. El autoempleo en el sector.
- El proceso de toma de decisiones.

#### Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Equipos de trabajo: concepto y características.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector de la acuicultura, según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Definición de conflicto: tipos, características, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación, mediación, conciliación y arbitraje.
- La motivación en los equipos de trabajo. Importancia y técnicas.

#### Contrato de trabajo.

- El derecho del trabajo. Concepto, objeto, fuentes.
- Intervención de los poderes públicos y agentes sociales en las relaciones laborales:
  - La Administración Laboral: estatal y autonómica.
  - La Jurisdicción Social
  - Agentes sociales: sindicatos y organizaciones empresariales.
- Análisis de la relación laboral individual. Elementos
- Relaciones laborales de carácter especial y actividades excluidas del Derecho Laboral.
- El contrato de trabajo. Concepto, elementos y eficacia. El período de prueba.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo:
  - Tiempo de trabajo: jornada, horarios y períodos de descanso.
  - Salario y garantías salariales.
- El recibo de salarios. Concepto. Elementos que lo integran. Cumplimentación. Cálculo de bases y cuotas de cotización.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos.
- Representación de los trabajadores.
- La negociación colectiva. Concepto, objetivos e importancia.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la acuicultura.
- Situaciones de conflicto colectivo, huelga y cierre patronal.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
- Internet como fuente de recursos en materia laboral.

#### Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El Sistema de la Seguridad Social. Concepto y finalidad.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Régimen general y

regímenes especiales.

- 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. Principales contingencias y prestaciones.
- Concepto y situaciones protegibles por desempleo. Duración y cálculo de prestaciones.
- Internet como fuente de recursos en materia de Seguridad Social.

Evaluación de riesgos profesionales:

- La cultura preventiva en la empresa.
- Trabajo y salud. Valoración de la relación entre trabajo y salud: los riesgos profesionales. Análisis de factores de riesgo:
  - 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. Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción laboral.
  - Condiciones de trabajo y riesgos específicos en el sector de la acuicultura.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgos detectadas.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
- La siniestralidad laboral en España y en la Región de Murcia.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y principales reglamentos de desarrollo.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa. Modalidades de organización preventiva.
- Documentación de la prevención en la empresa.
  - El Plan de prevención de riesgos laborales.
  - La evaluación de riesgos.
  - Planificación de la prevención en la empresa.
  - Notificación y registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Principales índices estadísticos de siniestralidad.
  - El control de la salud de los trabajadores.
- La gestión de la prevención en una pyme relacionada con una empresa del sector.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva. Señalización de seguridad.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Simulacros
- Primeros auxilios: principios básicos de actuación.

**Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.  
Código: 0711**

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- La iniciativa emprendedora como motor de la economía. La cultura emprendedora.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación, capacidad de colaboración y de asumir riesgos, entre otros.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la acuicultura.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la acuicultura.
- Innovación y desarrollo económico. Emprendedores e innovación en la Región de Murcia. Programas de apoyo.
- Principales características de la innovación en la acuicultura (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros.).
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la acuicultura.

La empresa y su entorno:

- Concepto, objetivos y funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema y organización.
- Cultura y ética empresarial. La imagen corporativa de la empresa.
- La empresa y su entorno: general y específico.
- Análisis del entorno general de una pyme relacionada con el sector de la acuicultura.
- Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con el sector de la acuicultura.
- Relaciones de una pyme de acuicultura con su entorno.
- Relaciones de una pyme de acuicultura con el conjunto de la sociedad.
- La responsabilidad social de la empresa. El balance social. Costes y beneficios sociales derivados de la actividad empresarial.
- Balance social de una empresa dedicada al sector de la acuicultura. Principales costes y beneficios sociales que implican.

Creación y puesta en marcha de una empresa.

- La empresa y el empresario. Tipos de empresa.
- Plan de empresa: concepto y contenido.
- La idea de negocio como origen de la actividad empresarial.
- Plan de producción
- Plan de personal: los recursos humanos en la empresa.
- Estudio de viabilidad económica y financiera. Ingresos y costes.
- Fuentes de financiación: propias y ajenas. Ayudas para la creación de empresas. Previsiones de tesorería, cuenta de resultados y balance.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con la acuicultura.
- Elección de la forma jurídica. Modalidades. Criterios de elección. El empresario

individual. Las sociedades. Comunidades de Bienes. Las franquicias como opción empresarial.

- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. La ventanilla única empresarial. Gestión de ayudas y subvenciones.
- Fuentes de información y asesoramiento para la puesta en marcha de una pyme.
- La fiscalidad en las empresas. Obligaciones fiscales de las empresas. Impuestos que afectan a las empresas: IRPF, Impuesto de Sociedades, IVA y otros. Nociones básicas y calendario fiscal. Obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector de la acuicultura.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones. El Plan de empresa de una pyme relacionada con el sector.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas. Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Análisis de la información contable.
- Documentos de la gestión administrativa de una empresa: pedido, albarán, factura, letra de cambio, cheque y pagaré, entre otros.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de acuicultura.

**Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.**

**Código: 0712**

Contenidos:

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.

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.

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.

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.

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.
- Técnicas específicas utilizadas en Acuariología y Acuariofilia.
- Cumplimentación de registros.
- Protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

## ANEXO II ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS POR LA REGIÓN DE MURCIA

**Módulo Profesional: Inglés técnico para cultivos acuícolas**  
**Código: M072**

### INTRODUCCIÓN

Los retos que se derivan de la pertenencia a la Unión Europea y de la globalización del mundo laboral requieren el dominio de una lengua extranjera para asegurar el acceso al mercado de trabajo de los estudiantes de la Región de Murcia en las mejores condiciones posibles. Las relaciones profesionales dentro de esta esfera precisan el dominio de una lengua extranjera como vehículo de comunicación, lo que aconseja la implantación de esta disciplina dentro de los planes de estudio de los ciclos formativos de Grado Medio y Superior.

El módulo profesional Inglés técnico para cultivos acuícolas tiene como referencia las directrices marcadas en el “Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación”.

La intención del módulo profesional es permitir a los alumnos utilizar el idioma de manera adecuada tanto en la vertiente oral como en la escrita, en situaciones cotidianas relacionadas con sus necesidades profesionales, en interacción con otros hablantes o en la producción y comprensión de textos, ya sean de interés general o relacionados con su Familia Profesional.

### **Contribución a las competencias generales y profesionales, personales y sociales del título, y a los objetivos generales del ciclo formativo.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias n), ñ), o), y q) del título y los objetivos generales r), s) y u) del ciclo formativo.

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Utilizar la lengua oral para interactuar en situaciones habituales de comunicación y en situaciones propias del sector profesional.

#### *Criterios de evaluación:*

- Participar espontáneamente en conversaciones relacionadas con situaciones habituales o de interés así como con situaciones propias de su ámbito profesional.
- Utilizar las estrategias necesarias para resolver las dificultades durante la interacción.
- Identificar elementos de referencia y conectores e interpreta la cohesión y coherencia de los mismos.
- Expresar con fluidez descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en cualquier contexto cotidiano.
- Comprender información general e identifica detalles relevantes en mensajes emitidos cara a cara o material emitido por los medios de comunicación sobre temas habituales o de interés personal así como sobre temas propios de su Familia Profesional siempre que la articulación de la lengua sea clara y relativamente lenta.
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado tanto en la pronunciación de sus mensajes como en la comprensión de los ajenos.

2. Comprender textos escritos de interés general o relacionados con la profesión.

*Criterios de evaluación:*

- Encontrar información específica en textos claros y en lengua estándar de un área conocida.
- Comprender la información general y específica e identificar el propósito comunicativo de textos de diversos géneros.
- Identificar la estructura de la información en los textos técnicos relacionados con su área de trabajo.
- Utilizar el contexto para localizar una información determinada.
- Utilizar fuentes diferentes con el fin de recabar una información necesaria para la realización de una tarea.
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la comprensión de los textos.

3. Escribir textos con fines diversos y sobre temas conocidos y temas relacionados con la profesión respetando los elementos de cohesión y coherencia.

*Criterios de evaluación:*

- Producir textos continuados y marcar la relación entre ideas con elementos de cohesión y coherencia.
- Utilizar las estructuras y el léxico adecuado en los escritos profesionales: cartas, correos electrónicos, folletos, documentos oficiales, memorandos, respuestas comerciales y cualquier otro escrito habitual en su ámbito laboral.
- Expresar descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en contextos conocidos.
- Tomar notas, resumir y hacer esquemas de información leída o escuchada.
- Respetar las normas de ortografía y puntuación.
- Presentar sus escritos de forma clara y ordenada.
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la elaboración de los textos.

4. Valorar la importancia del inglés como instrumento para acceder a la información y como medio de desarrollo personal y profesional.

*Criterios de evaluación:*

- Identificar y mostrar interés por algunos elementos culturales o geográficos propios de los países y culturas donde se habla la lengua extranjera que se presenten de forma explícita en los textos con los que se trabaja.
- Valorar la lengua extranjera como instrumento de comunicación en los contextos profesionales más habituales.
- Mostrar interés e iniciativa en el aprendizaje de la lengua para su enriquecimiento personal.
- Utilizar las fórmulas lingüísticas adecuadas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, desacuerdo...

**Contenidos:**

Uso de la lengua oral

- Participación en conversaciones que traten sobre su área de trabajo o sobre asuntos cotidianos.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar situaciones comunicativas propias de su familia profesional: presentaciones, reuniones, entrevistas, llamadas telefónicas...

- Identificación de elementos de referencia y conectores e interpretación de la cohesión y coherencia de los mismos.
- Uso adecuado de fórmulas establecidas asociadas a situaciones de comunicación oral habituales o de interés para el alumno.
- Escucha y comprensión de información general y específica de mensajes emitidos cara a cara o por los medios audiovisuales sobre temas conocidos.
- Producción oral de descripciones, narraciones, explicaciones, argumentos, opiniones, deseos, planes y peticiones expresados de manera correcta y coherente.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante el uso de estrategias: ayuda del contexto, identificación de la palabra clave, y de la intención del hablante.
- Producción de presentaciones preparadas previamente sobre temas de su familia profesional, expresadas con una adecuada corrección gramatical, pronunciación, ritmo y entonación.

#### Uso de la lengua escrita

- Comprensión de información general y específica en textos de diferentes géneros sobre asuntos cotidianos y concretos y sobre temas relacionados con su campo profesional.
- Técnicas de localización y selección de la información relevante: lectura rápida para la identificación del tema principal y lectura orientada a encontrar una información específica.
- Uso de elementos lingüísticos y no lingüísticos para la inferencia de expresiones desconocidas.
- Uso y transferencia de la información obtenida a partir de distintas fuentes, en soporte papel o digital, para la realización de tareas específicas.
- Composición de textos de cierta complejidad sobre temas cotidianos y de temas relacionados con su familia profesional utilizando el léxico adecuado, los conectores más habituales y las estrategias básicas para la composición escrita: planificación, textualización y revisión.
- Uso de las estructuras y normas de los escritos propios del campo profesional: cartas, informes, folletos, correos electrónicos, pedidos y respuestas comerciales, memorandos, currículum y otros.
- Uso correcto de la ortografía y de los diferentes signos de puntuación.
- Interés por la presentación cuidada de los textos escritos, en soporte papel o digital.

#### Aspectos socioprofesionales

- Valoración del aprendizaje de la lengua como medio para aumentar la motivación al enfrentarse con situaciones reales de su vida profesional.
- Interés e iniciativa en la comunicación en lengua extranjera en situaciones reales o simuladas.
- Reconocimiento del valor de la lengua para progresar en la comprensión de la organización empresarial.
- Identificación y respeto hacia las costumbres y rasgos culturales de los países donde se habla la lengua extranjera.
- Uso apropiado de fórmulas lingüísticas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, discrepancia...

#### Medios lingüísticos utilizados

- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio de la familia profesional.
- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio asociado a situaciones habituales de comunicación: describir (personas, rutinas, intereses, objetos y lugares), expresar gustos y preferencias, comparar, contrastar y diferenciar entre datos y opiniones, describir experiencias, costumbres y hábitos en el pasado,

- expresar procesos y cambios, expresar planes, predecir acontecimientos, expresar obligación y ausencia de obligación, necesidad, capacidad, posibilidad, deducciones a acciones presentes y pasadas, expresar causa, consecuencia y resultado.
- Uso adecuado de elementos gramaticales: revisión y ampliación del uso de los tiempos verbales, usos del infinitivo y el gerundio después de ciertos verbos, preposiciones y como sujeto, *phrasal verbs*, conectores y marcadores del discurso, oraciones temporales y condicionales, revisión del comparativo y superlativo, estilo indirecto, voz pasiva, oraciones de relativo y verbos modales.
  - Pronunciación de fonemas de especial dificultad.
  - Reconocimiento y producción autónoma de diferentes patrones de ritmo, entonación y acentuación de palabras y frases.

### **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades comunicativas en lengua extranjera propias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar las necesidades comunicativas del título al que pertenece este módulo. De modo que el diseño y desarrollo del programa y, en su caso, de los materiales estarán orientados a la finalidad esencial de que los alumnos alcancen los objetivos curriculares previstos en este módulo.

### **Módulo Profesional: Formación básica en seguridad Código: M093**

Asociado a la Unidad de Competencia UC0540\_2: Organizar y controlar la seguridad, lucha contra incendios y las emergencias a bordo (Navegación en aguas interiores y próximas a la costa MAP171\_2, Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre.

#### **INTRODUCCION**

Los contenidos incluidos en el módulo de Formación básica en seguridad se han desarrollado siguiendo las disposiciones de la Organización Marítima Internacional para la obtención del Certificado de Especialidad de Formación Básica en Seguridad. Emanan del texto consolidado del Convenio STCW 78/95, recogidas en nuestro ordenamiento por la Resolución de 18 de junio de 2013, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que actualizan, y modifican los cursos de formación y sus programas, recogidos en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre. El objeto de esta Orden es la regulación de los requisitos para la obtención de los certificados de especialidad que deben de poseer los miembros de la tripulación que ejercen funciones profesionales a bordo de los buques civiles españoles acreditativos de la competencia profesional, así como los contenidos de los programas de formación de los títulos profesionales de Marinero de Puente, Marinero de Máquinas y Patrón Portuario.

El Certificado del curso de Formación Básica, cuya duración y programa mínimo lo establece dicha Resolución, es un requisito imprescindible para ejercer funciones profesionales marítimas en los buques civiles, así como a aquellos profesionales del sector pesquero a los que se les confían tareas de seguridad o prevención a bordo.

De los módulos recogidos en la Resolución de 18 de junio de la DGMM, se incluyen en el desarrollo del presente módulo los siguientes:

- 1.1. Módulo de supervivencia en la mar en caso de abandono del barco
- 1.2. Módulo de prevención y lucha contra incendios y extinción
- 1.4. Módulo de seguridad personal y responsabilidades sociales

**Contribución a las competencias generales y profesionales, personales y sociales del título, y a los objetivos generales del ciclo formativo.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias f), m), y p) del título y los objetivos generales p),w), e y) del ciclo formativo.

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Aplicar las medidas de supervivencia en la mar en caso de emergencia marítima, determinando la más conveniente de acuerdo con el plan de emergencia.  
Criterios de evaluación

- Se ha enumerado y descrito los medios y sistemas utilizados a bordo de aplicación en las emergencias.
- En un supuesto de emergencias marítimas, tales como, colisión, varada, vía de agua, incendio, hombre al agua, salvamento y abandono, se ha explicado las medidas a tomar en cada caso.
- En un supuesto de abandono del buque, se ha seleccionado los medios y equipos a utilizar.
- Se ha descrito los medios y explicar el procedimiento para dar a conocer una situación de emergencia.
- Se ha colocado un chaleco salvavidas.
- Se ha puesto y utilizado un traje de inmersión.
- Se ha saltado al agua de forma segura desde cierta altura.
- Se ha adrizado una balsa salvavidas invertida llevando puesto un chaleco salvavidas.
- Se ha nadado llevando puesto un chaleco salvavidas.
- Se ha mantenido a flote sin chaleco salvavidas.
- Se ha subido a una embarcación de supervivencia desde el buque y desde el agua llevando puesto un chaleco salvavidas.
- Se ha largado un ancla flotante.
- Se han adoptado las primeras medidas al subir a una embarcación de supervivencia para aumentar las posibilidades de sobrevivir.
- Se ha practicado el manejo de embarcaciones de supervivencia y de su equipo.
- Se ha manejado los dispositivos de localización, incluido el equipo radioeléctrico

2. Se aplican las medidas adecuadas para reducir al mínimo el peligro de incendio a bordo, manteniendo un estado de alerta frente a situaciones de emergencia y, en caso necesario, seleccionando el medio más adecuado para la lucha contra incendios..

Criterios de evaluación

- Se ha enumerado los elementos del fuego y descrito las condiciones en las que se puede producir.
- Se ha relacionado los procedimientos de prevención y extinción para cada categoría del fuego.
- En un supuesto de simulacro de fuego, se ha seleccionado los medios y equipos para su extinción.
- Se ha descrito los sistemas y organización de la prevención, protección y lucha contra incendios en un barco.

- Se ha utilizado distintos tipos de extintores.
  - Se ha utilizado el aparato respiratorio autónomo.
  - Se ha extinguido incendios pequeños, por ejemplo, incendios del equipo eléctrico, hidrocarburos o propano.
  - Se ha extinguido con agua incendios de gran envergadura utilizando lanzas de aspersión y chorro.
  - Se ha extinguido incendios con espuma, polvo u otro agente químico adecuado.
  - Se ha entrado en un compartimento en el que se ha inyectado espuma de alta expansión y atravesarlo provisto de un cable de seguridad pero sin aparato respiratorio.
  - Se ha luchado contra el fuego en espacios cerrados llenos de humo llevando un aparato respiratorio autónomo.
  - Se ha extinguido incendios con neblina u otro agente apropiado, en un camarote o en una cámara de máquinas simulada en los que haya un incendio y humo abundante.
  - Se ha extinguido un incendio de hidrocarburos con un aparato de neblina y boquillas aspersoras, polvos químicos secos o rociadores de espuma.
  - Se ha llevado a cabo una operación de rescate en un espacio lleno de humo, provisto de un aparato respiratorio autónomo.
3. Enumerar las medidas de protección a tener en cuenta para realizar los trabajos a bordo con seguridad y evitar la contaminación marina cumpliendo la normativa establecida.

Criterios de evaluación

- Se ha citado los medios de protección personal utilizados para realizar trabajos a bordo, de acuerdo con la legislación vigente.
- Se ha descrito las condiciones que deben reunir los espacios dedicados a la tripulación y pasajeros de acuerdo con las normas legalmente establecidas.
- Se ha explicado las medidas de protección que deben adoptarse cuando se realicen trabajos a bordo que puedan causar contaminación marina.
- En un supuesto de trabajo a bordo, y embarque o desembarque de pasajeros, se ha seleccionado las medidas preventivas a adoptar, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Se ha cumplido los procedimientos de emergencia.
- Se han tomado las precauciones para prevenir la contaminación del medio marino.
- Se ha establecido comunicaciones eficaces a bordo del buque.
- Se ha determinado las condiciones de trabajo y la influencia de factores como la fatiga y las relaciones humanas a bordo

**Contenidos:**

a) Supervivencia a bordo:

- Tipos de situaciones de emergencia que pueden producirse, tales como abordajes,
- incendios o hundimiento.
- Dispositivos salvavidas de los barcos y equipo de las embarcaciones de supervivencia. Ubicación de los dispositivos personales de salvamento.
- Principios relacionados con la supervivencia: Utilidad de la formación y los ejercicios.
- Equipo de protección personal.
- Necesidad de estar preparado para cualquier emergencia.
- Medidas a adoptar en caso de abandono del barco.
- Actuación en el agua.

- Medidas a bordo de la embarcación de supervivencia.
- Principales peligros para los supervivientes.
- Dirección del pasaje en caso de abandono y supervivencia.

b) Profundización en la utilización de medios de prevención y extinción de incendios a bordo:

- Organización de la lucha contra incendios.
- Localización de los dispositivos de lucha contra incendios y las vías de evacuación en caso de emergencia.
- Elementos del fuego y de la explosión (el triángulo del fuego).
- Tipos y fuentes de ignición.
- Materiales inflamables y riesgos de que se produzca y propague un incendio.
- Medidas que deben adoptarse a bordo de los barcos.
- Necesidad de una vigilancia constante.
- Detección del fuego y del humo.
- Sistemas automáticos de alarma.
- Clasificación de los incendios y de los agentes extintores que pueden utilizarse.
- Equipo de lucha contra incendios y su ubicación a bordo.
- Instrucción en: utilización del equipo personal y de lucha contra incendios.
- Instalaciones fijas.
- Agentes y dispositivos de lucha contra incendios.
- Procedimientos y métodos de lucha contra incendios. Equipo respiratorio para la lucha contra incendios y operaciones de rescate.

d) Seguridad Personal y Responsabilidades Sociales:

- Tipos de emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencias a bordo.
- Señales de emergencia y de alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en situaciones de emergencia.
- Puestos de reunión.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Medidas a adoptar en casos de emergencias.
- Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
- Vías de evacuación y de los sistemas internos de comunicación y alarma.
- Efectos de la contaminación accidental u operacional del transporte marítimo en el medio marino.
- Procedimientos básicos de protección ambiental.
- Conocimientos sobre prevención de la contaminación del medio marino.
- Plan nacional de salvamento.
- Procedimiento de socorro.
- Importancia de observar en todo momento las prácticas de seguridad en el trabajo.
- Trabajos en caliente.
- Dispositivos de protección y seguridad disponibles para protegerse de los distintos peligros a bordo del buque.
- Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
- Prevención de riesgos laborales: límites de ruido, condiciones de iluminación, temperatura, vías de circulación.
- Otras medidas internacionales sobre prevención de accidentes y salud en el trabajo.
- Principios de una comunicación eficaz entre personas y equipos de personas a bordo. Capacidad para establecer y mantener comunicaciones eficaces.
- Principales órdenes relacionadas con las tareas de a bordo.

- Principios básicos de trabajo en equipo, incluida la solución de situaciones conflictivas e importancia de mantener buenas relaciones profesionales y humanas a bordo del buque.
- Responsabilidades sociales: condiciones laborales, derechos y obligaciones individuales.
- Peligro del uso de drogas y del abuso de alcohol.
- Importancia de disfrutar de un descanso adecuado.
- Efectos del sueño, los horarios y el ritmo circadiano en la fatiga.
- Efectos de los factores de estrés físico en la gente de mar.
- Efectos de los factores de estrés ambiental dentro y fuera del buque, así como su repercusión en la gente de mar.
- Efectos de los cambios de horario en la fatiga de la gente de mar.

### **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.**

La concreción del currículo del presente módulo deberá tener en cuenta los conocimientos y habilidades establecidos en la sección A-II/1 del Código de Formación del Código Internacional STCW para oficiales y patrones de buques civiles. De igual modo, se deberá tener en cuenta la Regla 1 del capítulo III del Código STCW-f, sobre formación básica de marinería.

Habrá al menos dos instructores durante la impartición de las clases prácticas.

Si las prácticas se realizan en aguas marítimas interiores o costeras, habrá en el agua una embarcación auxiliar y preparada para auxiliar a los alumnos.

El equipo de seguridad utilizado será de uso común en los barcos y estará homologado.

Dadas, además, las peculiaridades de las profesiones marítimo pesqueras, deberá tenerse presente la posibilidad de impartir este módulo de forma bilingüe para facilitar la inserción profesional de los titulados en el seno de tripulaciones multinacionales en las que se utiliza el inglés como lengua vehicular.

### **Módulo Profesional: Formación básica en primeros auxilios Código: M094**

Asociado a la Unidad de Competencia UC0540\_2: Organizar y controlar la seguridad, lucha contra incendios y las emergencias a bordo (Navegación en aguas interiores y próximas a la costa MAP171\_2, Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre.

#### **INTRODUCCION**

Los contenidos incluidos en el módulo de Formación básica en primeros auxilios se han desarrollado siguiendo las disposiciones de la Organización Marítima Internacional para la obtención del Certificado de Especialidad de Formación Básica en Seguridad. Emanan del texto consolidado del Convenio STCW 78/95, recogidas en nuestro ordenamiento por la Resolución de 18 de junio de 2013, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que actualizan, y modifican los cursos de formación y sus programas, recogidos en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre. El objeto de esta Orden es la regulación de los requisitos para la obtención de los certificados de especialidad que deben de poseer los miembros de la tripulación que ejercen funciones profesionales a bordo de los buques civiles españoles acreditativos de la competencia profesional, así como los contenidos de los programas de formación de los títulos profesionales de Marinero de Puente, Marinero de Máquinas y Patrón Portuario.

El Certificado del curso de Formación Básica, cuya duración y programa mínimo lo establece dicha Resolución, es un requisito imprescindible para ejercer funciones

profesionales marítimas en los buques civiles, así como a aquellos profesionales del sector pesquero a los que se les confían tareas de seguridad o prevención a bordo.

De los módulos recogidos en la Resolución de 18 de junio de la DGMM, se incluyen en el desarrollo del presente módulo los siguientes:

1.3. Módulo sobre adopción de normas mínimas de competencia en primeros auxilios.

### **Contribución a las competencias generales y profesionales, personales y sociales del título, y a los objetivos generales del ciclo formativo.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias f), m) y p) del título y los objetivos generales p), w) e y) del ciclo formativo.

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

4. Evaluar las situaciones de emergencia que puedan producirse a bordo con enfermos y accidentados, aplicando las medidas necesarias después de observarlos visualmente o mediante asesoramiento médico por radio.

Criterios de evaluación.

- Se ha enumerado los diferentes recursos sanitarios para los trabajadores del mar: centro radio-médico, botiquines a bordo, entre otros.
- Se ha evaluado las necesidades de las víctimas y de las amenazas para la propia seguridad personal.
- Se conoce la estructura y funciones del cuerpo humano.
- En un supuesto práctico se han adoptado las precauciones y medidas básicas a tomar en casos de asfixia y para cardíaca incluyendo: colocar a la víctima en la posición adecuada y aplicar las técnicas de reanimación.
- En un supuesto práctico se han adoptado las medidas básicas a tomar en caso de traumatismos, heridas y hemorragias, tomando las medidas apropiadas para tratar casos elementales de shock.
- En un supuesto práctico se han adoptado las medidas básicas a tomar en caso de quemadura y escaldadura, que incluyen accidentes causados por corriente eléctrica.
- En un supuesto práctico se han adoptado las medidas básicas a tomar en caso de hipotermia.
- En un supuesto práctico se ha procedido al rescate y transporte de una víctima, improvisando vendas y utilizando el material de primeros auxilios.
- Se ha establecido, ante un supuesto de urgencia médica, una consulta radiomédica, con el fin de aplicar las medidas adecuadas a un enfermo o accidentado a bordo.

Contenidos

a) Atención sanitaria a bordo

- Recursos sanitarios:
  - Centro radio – médico
  - Botiquines: clases y registro de los medicamentos.
  - Buques hospitales
- Estructura y funciones del cuerpo humano

- Definición de los siguientes términos anatómicos: medial, lateral, distal, proximal, superior, inferior, anterior, posterior, derecho e izquierdo.
- Conocimiento básico de las funciones de los aparatos y sistemas del cuerpo humano: sistema sanguíneo, nervioso y urinario, y aparatos circulatorio, respiratorio, digestivo y locomotor.
- Historia clínica básica: datos, síntomas y signos: conciencia, pulso, respiración, temperatura, reflejo pupilar.
- Procedimientos de primeros auxilios:
  - Asfixia y parada cardíaca.
  - Hemorragias.
  - Heridas y quemaduras.
  - Hipotermia.
  - Traumatismos
- Procedimientos de realización de una consulta radiomédica

### **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.**

La concreción del currículo del presente módulo deberá tener en cuenta los conocimientos y habilidades establecidos en la sección A-II/1 del Código de Formación del Código Internacional STCW para oficiales y patrones de buques civiles. De igual modo, se deberá tener en cuenta la Regla 1 del capítulo III del Código STCW-f, sobre formación básica de marinera.

El equipo de seguridad utilizado será de uso común en los barcos y estará homologado. Dadas, además, las peculiaridades de las profesiones marítimo pesqueras, deberá tenerse presente la posibilidad de impartir este módulo de forma bilingüe para facilitar la inserción profesional de los titulados en el seno de tripulaciones multinacionales en las que se utiliza el inglés como lengua vehicular.

**ANEXO III**  
**ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL**

CLAVE/MÓDULO PROFESIONAL	HORAS CURRÍCULO	HORAS SEMANALES	
		PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO
0703. Técnicas de cultivos auxiliares	225	7	
0704. Técnicas de engorde de peces	225	7	
0705. Técnicas de engorde de moluscos	130	4	
0706. Instalaciones y equipos de cultivo	200	6	
0710. Formación y orientación laboral	90	3	
M072. Inglés técnico para cultivos acuícolas	90	3	
0707. Técnicas de criadero de peces	175		8
0708. Técnicas de criadero de moluscos	175		8
0709. Técnicas de cultivo de crustáceos	150		7
0711. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3
M093. Formación básica en seguridad (**)	60		3
M094. Formación básica en primeros auxilios (**)	20		1
0712. Formación en centros de trabajo (*)	400		
<b>Total horas currículum</b>	<b>2000</b>		
<b>Total horas semanales por curso</b>		<b>30</b> <b>(1º, 2º y 3º</b> <b>trimestres)</b>	<b>30</b> <b>(1º y 2º</b> <b>trimestres)</b>

(\*)Este módulo profesional se desarrolla en el segundo curso del ciclo formativo, en su tercer trimestre, salvo las excepciones previstas en el artículo 6 de esta Orden.

(\*\*) Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

## ANEXO IV

ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN  
DOCENTE EN LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO  
FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO	REQUISITOS
Inglés técnico para cultivos acuícolas	▪ Procesos de cultivo acuícola	• Catedrático / Profesor de Enseñanza Secundaria.	Los establecidos para el nivel B2 en el Decreto 43/2015 de 27 de marzo, por el que se establece un sistema de reconocimiento de la competencia en lenguas extranjeras en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y se crea la comisión de reconocimiento de niveles de competencia en lenguas extranjeras. Nivel B2
	• Inglés (*)	• Catedrático / Profesor de Enseñanza Secundaria.	
Formación básica en seguridad	▪ Navegación e Instalaciones Marinas	• Catedrático / Profesor de Enseñanza Secundaria.	Deberá disponer de las siguientes titulaciones: ○ Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002 de 4 de septiembre. ○ Certificado de Especialidad de Formación Básica en Seguridad. ○ Certificado de Especialidad de Avanzado en Lucha Contra Incendios. ○ Certificado de Especialidad de Embarcaciones de Supervivencia y Botes de Rescate No Rápidos o equivalentes según STCW
	▪ Máquinas, Servicios y Producción	▪ Profesores Técnicos de FP	
Formación básica en primeros auxilios	▪ Procesos Sanitarios	▪ Catedrático / Profesor de Enseñanza Secundaria.	

(\*) Este profesorado tendrá preferencia a la hora de impartir este módulo.

**TITULACIONES REQUERIDAS PARA IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES  
INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA EN LOS  
CENTROS DE TITULARIDAD PRIVADA**

MÓDULO PROFESIONAL	TITULACIONES	REQUISITOS
Inglés técnico para cultivos acuícolas	<ul style="list-style-type: none"><li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.</li></ul>	Los establecidos para el nivel B2 en el Decreto 43/2015 de 27 de marzo, por el que se establece un sistema de reconocimiento de la competencia en lenguas extranjeras en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y se crea la comisión de reconocimiento de niveles de competencia en lenguas extranjeras. Nivel B2
	<ul style="list-style-type: none"><li>Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa</li><li>Licenciado en Filología Inglesa</li></ul>	
Formación básica en seguridad	<ul style="list-style-type: none"><li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.</li></ul>	
Formación básica en primeros auxilios	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.	

**ANEXO V**  
**ESPACIOS 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.



Espacio formativo	Equipamiento
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.