

3. Otras disposiciones

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

ORDEN de 11 de marzo de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Acuicultura.

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

El sistema educativo andaluz, guiado por la Constitución y el Estatuto de Autonomía para Andalucía se fundamenta en el principio de promoción de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en los ámbitos y prácticas del sistema educativo.

El Título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, establece en el capítulo I, sección 1.ª, artículo 14, referido a la enseñanza no universitaria, que el principio de igualdad entre mujeres y hombres inspirará el sistema educativo andaluz y el conjunto de políticas que desarrolle la Administración educativa. Esta norma contempla la integración transversal del principio de igualdad de género en la educación.

Por otra parte, 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 la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1585/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Acuicultura y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Acuicultura se organizan en forma de ciclo formativo de grado superior, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta del Director General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

D I S P O N G O

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Acuicultura, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Acuicultura.

Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Acuicultura conforman un ciclo formativo de grado superior y, de conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1585/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Acuicultura y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, fase, sistema de cultivo y medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.

b) Elaborar protocolos de control de calidad, interpretando los estándares establecidos para planificar los procesos productivos y alcanzar la calidad requerida.

c) Valorar la funcionalidad de las instalaciones, maquinaria y equipos destinados a la producción acuícola, interpretando su documentación técnica y asociándolos con la especie, fase y procedimiento de cultivo, para supervisar sus condiciones de operatividad y rendimiento.

d) Elaborar planes y efectuar operaciones de mantenimiento de instalaciones y equipos destinados a la producción acuícola, valorando las condiciones de funcionamiento e interpretando la documentación técnica, para prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.

e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.

f) Organizar y supervisar procesos asociados a los cultivos de alimento vivo, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción de cultivos auxiliares.

g) Organizar y supervisar procesos asociados al criadero de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción.

h) Organizar y supervisar procesos asociados al engorde de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir las operaciones.

i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, con el fin de garantizar la calidad del producto final.

j) Valorar los resultados de los análisis de control higiénico-sanitario, detectando las alteraciones del estado sanitario de los cultivos, a fin de proponer las medidas de tratamiento, preventivas o correctivas.

k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros fisicoquímicos y ambientales, relacionándolos con cada fase y especie de cultivo y manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.

l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones fisicoquímicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y equipos, para optimizar su rendimiento.

m) Comprobar la aplicación de los procedimientos de gestión, interpretando el plan de gestión ambiental establecido y reconociendo los métodos y protocolos de almacenamiento selectivo, para supervisar la gestión de residuos.

n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 1585/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Acuicultura son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.

1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.

1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.

1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.

1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.

1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.

b) Otros módulos profesionales:

1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.

1022. Acuarofilia.

1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.

1026. Formación y orientación laboral.

1024. Empresa e iniciativa emprendedora.

1023. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I de la presente Orden.

Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico Superior en Acuicultura mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del Título de Técnico Superior en Acuicultura, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. El currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Acuicultura incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el departamento de la familia profesional de Marítimo Pesquera, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El departamento de la familia profesional de Marítimo Pesquera deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

Artículo 7. Módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de Proyecto.

1. Los módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola se cursarán una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

2. El módulo profesional de Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola tiene carácter integrador y complementario respecto del resto de módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Superior de Acuicultura.

3. Con objeto de facilitar el proceso de organización y coordinación del módulo de Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola, el profesorado con atribución docente en este módulo profesional tendrá en cuenta las siguientes directrices:

a) Se establecerá un periodo de inicio con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose al planteamiento, diseño y adecuación de los diversos proyectos a realizar.

b) Se establecerá un periodo de tutorización con al menos tres horas lectivas semanales y presenciales en el centro docente para profesorado, dedicándose al seguimiento de los diversos proyectos durante su desarrollo. El profesorado podrá utilizar como recurso aquellas tecnologías de la información y la comunicación disponibles en el centro docente y que considere adecuadas.

c) Se establecerá un periodo de finalización con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose a la presentación, valoración y evaluación de los diversos proyectos.

4. Todos los aspectos que se deriven de la organización y coordinación de estos periodos a los que se refiere el apartado anterior, deberán reflejarse en el diseño curricular del módulo de Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola, a través de su correspondiente programación didáctica.

Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Acuicultura se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos

de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden encontrarse también en otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el párrafo anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Acuicultura, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Acuicultura se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.
- b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.
- c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV de esta Orden.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.
- b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.
- c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.
- d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.
- b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. Desde la Consejería competente en materia de Educación de la Junta de Andalucía se velará para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo V A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de Ingreso, Accesos y Adquisición de Nuevas Especialidades en los Cuerpos de Funcionarios Docentes a los que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V B).

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, se concretan en el Anexo V C). En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales o se acredite, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el párrafo anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo V C) de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

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

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

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

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

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

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

4. Las Administraciones competentes velarán para que el profesorado que imparta los módulos profesionales cumpla con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda del Real Decreto 1585/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo VI.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo VI.

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

Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

De conformidad con lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 1585/2011, de 4 de noviembre, las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Acuicultura reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2013/14. Asimismo, de conformidad con el párrafo segundo del artículo 5 del Real Decreto-Ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo, los ciclos formativos de grado medio y superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012/2013 se implantarán en el curso escolar 2014/2015. No obstante, esta Administración educativa, en atención a lo dispuesto en el párrafo tercero del precitado artículo 5 del Real Decreto-Ley 14/2012, de 20 de abril, anticipa la implantación de las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Acuicultura. A tales efectos se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. En el curso académico 2013/14 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Acuicultura reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico Superior en Producción Acuícola regulado por el Decreto 133/1995, de 16 mayo, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Producción Acuícola en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2. En el curso académico 2014/15 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico Superior en Acuicultura reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico Superior en Producción Acuícola regulado por el Decreto 133/1995, de 16 mayo, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Producción Acuícola en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el periodo de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico Superior en Producción Acuícola regulado por el Decreto 133/1995, de 16 mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico Superior en Acuicultura regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico Superior en Acuicultura. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el Anexo IV del Real Decreto 1585/2011, de 4 de noviembre.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico Superior en Producción Acuícola regulado por el Decreto 133/1995, de 16 mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico Superior en Acuicultura regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2013/14 cursando el título de Técnico Superior en Producción Acuícola regulado por el Decreto 133/1995, de 16 mayo. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico Superior en Producción Acuícola regulado por el Decreto 133/1995, de 16 mayo, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

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 Junta de Andalucía.

Sevilla, 11 de marzo de 2013

MARÍA DEL MAR MORENO RUIZ
Consejera de Educación

ANEXO I

MÓDULOS PROFESIONALES

Módulo Profesional: Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.

Equivalencia en créditos ECTS:10

Código: 1015.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza y supervisa el cultivo de fitoplancton, estableciendo las técnicas y condiciones asociadas y evaluando los resultados finales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos de cultivos auxiliares y partículas en suspensión.
 - b) Se han determinado las características de las células vegetales y el proceso de fotosíntesis.
 - c) Se han determinado las diferentes especies de microalgas utilizadas, su reproducción, crecimiento y calidad nutritiva.
 - d) Se han seleccionado los recipientes, materiales e instalaciones necesarias para el cultivo de fitoplancton.
 - e) Se ha valorado el mantenimiento y control cualitativo de las cepas.
 - f) Se han determinado los protocolos de replicado y/o desdoble en pequeños y grandes volúmenes.
 - g) Se han seleccionado las técnicas de cosechado, según el sistema de cultivo.
 - h) Se han establecido los medios de cultivo para pequeños y grandes volúmenes.
 - i) Se han determinado los parámetros de control en función del sistema de cultivo.
 - j) Se han evaluado cuantitativa y cualitativamente los cultivos.
 - k) Se ha valorado la importancia del orden, limpieza, desinfección y esterilización durante el proceso productivo.
 - l) Se han diseñado tablas de registro para el control de los parámetros productivos.
 - m) Se ha valorado la corrección de una contingencia en la producción, mediante la detección e interpretación de los datos registrados.
 - n) Se han establecido los usos no acuícolas de las microalgas.
2. Organiza y supervisa la producción de rotíferos, estableciendo las técnicas y condiciones asociadas y evaluando los resultados finales. Criterios de evaluación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la biología y ecología del rotífero.
- b) Se han seleccionado los materiales e instalaciones necesarias para el cultivo de rotíferos.

- c) Se han evaluado los diferentes métodos de producción.
 - d) Se ha valorado el mantenimiento y control cualitativo de las cepas.
 - e) Se han establecido los parámetros de control, según el sistema de producción.
 - f) Se han establecido los protocolos de alimentación según el sistema de producción.
 - g) Se ha determinado el tipo de cosechado, en función del sistema de producción.
 - h) Se han establecido las técnicas y tipos de enriquecimiento, en función de los requerimientos nutricionales larvarios.
 - i) Se ha evaluado cuantitativa y cualitativamente la producción.
 - j) Se ha justificado la profilaxis en la producción para evitar la transferencia de patógenos a las larvas.
 - k) Se ha valorado la importancia del orden, limpieza, desinfección y esterilización durante el proceso productivo y la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - l) Se han diseñado tablas de registro para el control de los parámetros productivos.
 - m) Se ha valorado la corrección de contingencias durante la producción, mediante la detección e interpretación de los datos registrados.
3. Organiza y supervisa la producción de artemia, estableciendo las técnicas y condiciones asociadas y evaluando los resultados finales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la biología y ecología de la artemia.
- b) Se han seleccionado los materiales e instalaciones necesarias para el cultivo de artemias.
- c) Se han establecido los parámetros de control de las condiciones de la producción.
- d) Se ha evaluado cuantitativa y cualitativamente la producción.
- e) Se ha valorado la desinfección o descapsulación de los cistes de artemia como método de mejora de la producción.
- f) Se han determinado las técnicas de incubación de los cistes de artemia.
- g) Se han establecido los protocolos de cosechado de nauplios de artemia.
- h) Se han establecido las técnicas y tipo de enriquecimiento, en función de los requerimientos nutricionales larvarios.
- i) Se ha justificado la profilaxis en la producción para evitar la transferencia de patógenos a las larvas.
- j) Se ha justificado la importancia del orden, limpieza, desinfección y esterilización, en la mejora del proceso productivo y la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- k) Se han diseñado tablas de registro para el control de los parámetros productivos.
- l) Se ha valorado la corrección de una contingencia en la producción, mediante la detección e interpretación de los datos registrados.

4. Elabora planes de producción de cultivos auxiliares, reconociendo los sistemas de cultivo y estableciendo tareas, recursos biológicos, materiales y humanos de acuerdo con los objetivos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el dimensionado de las instalaciones de cultivos auxiliares.
 - b) Se han diseñado planes de producción en función de las necesidades del criadero.
 - c) Se ha relacionado la duración de la producción de los cultivos auxiliares con las diferentes fases del ciclo productivo del criadero.
 - d) Se han determinado cuantitativamente los recursos necesarios, en función de los resultados del plan de producción.
 - e) Se han organizado los recursos humanos, según las funciones y actividades productivas asignadas.
 - f) Se ha planificado el proceso productivo mediante el control, organización y optimización de los recursos.
 - g) Se han utilizado las diferentes herramientas de producción y tratamiento de datos.
5. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos conforme a la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.
- b) Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.
- c) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa vigente de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.
- d) Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentabilidad.
- e) Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.
- g) Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que se han de efectuar, tanto a nivel organizativo como personal.
- h) Se han valorado las actitudes del técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que minimicen los riesgos de accidente.

Duración: 160 horas.

Contenidos básicos:

Organización y supervisión del cultivo de fitoplancton:

- Cultivos auxiliares. Partículas en suspensión. Clasificación del plancton.
- Características de la célula vegetal. Fotosíntesis.
- Fitoplancton.
 - Taxonomía de microalgas.
 - Principales microalgas utilizadas en acuicultura.
 - Reproducción.
 - Fases de crecimiento.
 - Calidad nutritiva.
- Técnicas y gestión de un cultivo de microalgas.
 - Recipientes, instalaciones y materiales necesarios para el cultivo de fitoplancton.
 - Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas. Aislamiento y purificación de las cepas.
 - Procedimiento general del cultivo de microalgas. Réplicas y desdobles. Inoculación. Cosecha.
 - Elaboración de los medios de cultivo. Parámetros físico-químicos.
 - Control del crecimiento.
 - Supervisión cualitativa del cultivo.
 - Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
 - Tratamiento de los datos productivos. Tablas de registro.
- Usos no acuícolas de las microalgas.

Organización y supervisión de la producción de rotíferos :

- Biología y ecología del rotífero.
 - Morfología y anatomía externa.
 - Anatomía interna.
 - Biología reproductiva.
 - Fases de crecimiento.
- Técnicas y gestión de cultivo de rotíferos.
 - Instalaciones y materiales necesarios para el cultivo de rotíferos.
 - Métodos de producción. Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas. Cultivo masivo
 - Parámetros físico-químicos.
 - Tipos de alimento.
 - Inoculación de rotíferos. Cosecha. Enriquecimiento. Calidad nutritiva.
 - Control del cultivo de rotíferos. Métodos de conteo y supervisión de la calidad.
 - Orden, limpieza, desinfección y esterilización. Profilaxis en el cultivo.
 - Tratamiento de los datos productivos. Tablas de registro.

Organización y supervisión de la producción de artemia:

- Biología y ecología de la artemia.
 - Morfología y anatomía externa.

- Anatomía interna.
- Biología reproductiva.
- Fases de crecimiento.
- Técnicas y gestión de un cultivo de artemia.
 - Instalaciones y materiales necesarios para el cultivo de artemia.
 - Parámetros físico-químicos.
 - Obtención de nauplios de artemia. Hidratación. Desinfección. Descapsulación de cistes de artemia. Incubación de cistes de artemia. Cosecha de nauplios de artemia.
 - Control del porcentaje y calidad de eclosión.
 - Enriquecimiento. Calidad nutritiva.
 - Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
 - Tratamiento de los datos productivos. Tablas de registro.

Elaboración de planes de producción de cultivos auxiliares:

- Dimensionado de las instalaciones.
 - Fitoplancton. Cámara de cultivo. Cultivo masivo. Almacenamiento.
 - Rotíferos. Cultivo masivo y enriquecimiento.
 - Artemia. Incubación y enriquecimiento
- Planificación de los cultivos auxiliares.
 - Plan general de planificación en la producción de Cultivos Auxiliares.
 - Plan general de producción de fitoplancton. Temporalización. Planificación de nutrientes. Planificación del uso de otro tipo de algas, liofilizadas, congeladas entre otras.
 - Plan general de producción de rotíferos. Temporalización. Planificación de nutrientes.
 - Plan general de producción de artemias. Temporalización. Planificación de nutrientes.
- Gestión de recursos humanos. Organigrama funcional de la sección de cultivos auxiliares de un criadero industrial. Integración y trabajo en equipo.
- Utilización de herramientas de planificación y tratamiento de datos.
 - Cronogramas. Sistemas de organización de documentación técnica.
 - Gestión de datos de la producción. Hojas de cálculo, bases de datos y otros.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades acuícolas:

- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
- Evaluación de riesgos. Concepto. Alternativas.
- Tipos de riesgos. Factores de riesgo psicosocial, físico, de incendio, químicos y otros.
- Medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
- Riesgos de accidentes más usuales en las instalaciones de cultivos auxiliares.
- Elementos de seguridad.
 - Funciones y utilización de equipos de protección individual.

- Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
- Señalización de seguridad.
- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
- Identificación de la normativa vigente.
- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral.
 - Aspectos organizativos.
 - Intervenciones personales.
 - Actitudes del técnico superior en Acuicultura.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de producir y gestionar los cultivos auxiliares.

La función de producir y gestionar los cultivos auxiliares incluye aspectos como:

- Establecimiento y aplicación de los parámetros y condiciones de cultivo de fitoplancton, dependiendo de las necesidades del criadero.
- Establecimiento y aplicación de los parámetros y condiciones de la producción de rotíferos, dependiendo de las necesidades del criadero.
- Establecimiento y aplicación de los parámetros y condiciones para la producción de artemia, dependiendo de las necesidades del criadero.
- Elaboración de planes de producción de cultivos auxiliares, en función de las necesidades del criadero.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Gestionar y producir presas vivas en criaderos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, fase, sistema de cultivo y medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.
- d) Elaborar planes y efectuar operaciones de mantenimiento de instalaciones y equipos destinados a la producción acuícola, valorando las condiciones de funcionamiento e interpretando la documentación técnica, para prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.
- e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.
- f) Organizar y supervisar procesos asociados a los cultivos de alimento vivo, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción de cultivos auxiliares.
- k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros físico-químicos y ambientales, relacionándolos con cada fase y especie de cultivo y manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.

l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones físico-químicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y equipos, para optimizar su rendimiento.

n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.

b) Supervisar las condiciones de operatividad y rendimiento de las instalaciones y equipos de cultivo acuícola.

c) Prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.

d) Resolver las contingencias del cultivo, para prevenir daños en la producción y en el medio ambiente.

e) Dirigir la producción de cultivos auxiliares en la cantidad y calidad requeridas.

i) Proponer innovaciones sobre el sistema de cultivo, las infraestructuras y equipos, de acuerdo con observaciones y valoraciones para mantener o mejorar los objetivos.

m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza–aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Aplicación, control y evaluación de las operaciones técnicas de cultivos auxiliares.
- Diseño de un modelo de producción de cultivos auxiliares.
- Elaboración, tratamiento y gestión de la documentación del proceso de producción, utilizando herramientas informáticas.
- Elaboración de propuestas de optimización de los recursos biológicos, materiales y humanos disponibles en el proceso productivo.

Módulo Profesional: Técnicas y gestión de la producción de peces.

Equivalencia en créditos ECTS: 16.

Código: 1016.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza y supervisa la reproducción de peces, determinando las técnicas y condiciones asociadas y reconociendo las características propias de cada especie.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la reproducción de los peces en su cultivo.
- b) Se ha relacionado la reproducción con los órganos y gametos implicados.
- c) Se han determinado el tipo de instalaciones y equipamientos de reproducción en función de las especies.
- d) Se han relacionado las diferentes especies con sus hábitats y zonas de captura.
- e) Se han establecido los criterios de calidad aplicables a todas las operaciones del proceso de reproducción.
- f) Se ha determinado el número de reproductores necesarios para cumplir el plan de producción.
- g) Se ha confeccionado el programa de cuarentena y de prevención sanitaria de los reproductores.

- h) Se han seleccionado los reproductores a partir de criterios de calidad fenotípica o siguiendo el plan de mejora genética.
 - i) Se han establecido los periodos y condiciones de maduración para cada uno de los lotes de puesta.
 - j) Se ha elaborado el programa de alimentación para cada uno de los lotes de reproductores, en función de la especie y de su nivel de maduración.
 - k) Se han establecido sistemas de control, para asegurar que todos los parámetros zootécnicos imprescindibles para la reproducción se encuentran dentro de los límites establecidos.
 - l) Se ha cuantificado y valorado la calidad de los huevos.
 - m) Se han analizado y evaluado los resultados de reproducción, estableciendo las medidas correctoras, si fueran necesarias.
 - n) Se ha realizado el tratamiento de los datos y parámetros obtenidos durante la reproducción, utilizando medios informáticos.
2. Establece las técnicas y condiciones de incubación y tratamiento de la fase prelarvaria aplicables a cada especie, controlando su aplicación y evaluando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las diferentes fases del desarrollo embrionario.
 - b) Se han determinado el tipo de instalaciones y equipamientos de incubación necesarios.
 - c) Se han establecido los sistemas de control de los parámetros zootécnicos y físico-químicos de incubación de los huevos en función de la especie.
 - d) Se han establecido los parámetros para la evaluación de la cantidad y calidad de la puesta.
 - e) Se ha verificado que los controles de cantidad y calidad de la puesta se han efectuado en la forma correcta.
 - f) Se han seleccionado las puestas de mejor calidad para su utilización, en función de las valoraciones de calidad de los huevos y de las prelarvas.
 - g) Se han establecido las condiciones para la cosecha y siembra de las prelarvas.
 - h) Se ha realizado el tratamiento de los datos y parámetros obtenidos durante la incubación, utilizando medios informáticos.
3. Organiza y supervisa el cultivo larvario de especies piscícolas, estableciendo programas, técnicas y sistemas de control, y analizando (o valorando) los procesos y resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sistemas de cultivo larvario.
- b) Se ha confeccionado un programa de producción larvaria, teniendo en cuenta parámetros de supervivencia, crecimiento, calidad y necesidades de producción.
- c) Se ha identificado la secuencia de órganos y estructuras durante el desarrollo larvario.

- d) Se han determinado las técnicas de cría larvaria, en función de las especies y de los sistemas de cultivo seleccionados.
 - e) Se han establecido las modificaciones diarias de los parámetros del cultivo larvario.
 - f) Se han establecido sistemas de control, para asegurar que todos los parámetros zootécnicos para cada fase del cultivo se encuentran dentro de los límites establecidos.
 - g) Se han establecido los sistemas de coordinación entre áreas de producción de alimento vivo y el área de producción larvaria.
 - h) Se ha verificado que todas las operaciones de cultivo se ejecutan según las técnicas establecidas.
 - i) Se ha determinado la trazabilidad de larvas, alimentos y productos utilizados.
 - j) Se han evaluado los resultados de producción larvaria, estableciendo, si fuera necesario, medidas correctoras.
4. Organiza y supervisa las condiciones de cultivo en las nurseries de peces, estableciendo el programa de operaciones y efectuando las comprobaciones según el plan de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado los tipos de nurseries y los sistemas de cultivo.
- b) Se ha establecido el programa de ocupación, atendiendo a la temporalización de la producción y al número y talla de los alevines que se van a sembrar.
- c) Se han establecido las operaciones del cultivo en la nurseries según la especie, el sistema de cultivo y el tipo de instalación, elaborando los protocolos correspondientes.
- d) Se ha comprobado que los parámetros zootécnicos de cultivo se encuentran dentro los límites establecidos en los protocolos.
- e) Se ha comprobado la homogeneidad de las actividades de clasificación y depuración de alevines y/o juveniles, según criterios de calidad.
- f) Se han determinado los parámetros biológicos que hay que muestrear, en función de las características productivas de cada instalación.
- g) Se han determinado los piensos, dosis y granulometrías requeridos para cada especie y situación de cultivo, reconociendo las características nutricionales de los piensos y las necesidades nutritivas de los alevines.
- h) Se han valorado los resultados de las operaciones efectuadas en la nurseries, analizando la información recogida y estableciendo las modificaciones oportunas en los procedimientos y protocolos establecidos.
- i) Se ha establecido el plan prevención y control sanitario.
- j) Se ha determinado la trazabilidad de los alevines, alimentos y productos utilizados.
- k) Se han determinado las necesidades materiales y humanas para cumplir las tareas de producción previstas.

5. Organiza y supervisa el engorde de especies piscícolas, estableciendo programas, técnicas y sistemas de control, y analizando los procesos y resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las relaciones filogenéticas y la taxonomía de los principales grupos de peces.
- b) Se han identificado los diferentes partes de la anatomía de los peces.
- c) Se han identificado los diferentes sistemas de engorde de peces y las especies mejor adaptadas a cada sistema.
- d) Se ha establecido el programa de ocupación, atendiendo a las fechas del plan de producción.
- e) Se han establecido las operaciones del cultivo de la planta según la especie, el sistema de cultivo y el tipo de instalación, confeccionando los protocolos correspondientes.
- f) Se han establecido sistemas de control, para asegurar que todos los parámetros zootécnicos para cada sistema de cultivo se encuentran dentro de los límites establecidos.
- g) Se han seleccionado los piensos que se van a utilizar según criterios energéticos, de calidad de las materias primas, de impacto medioambiental y de coste.
- h) Se han establecido las tablas de alimentación que hay que utilizar según el pienso seleccionado, la edad, la especie y las condiciones de cultivo.
- i) Se han evaluado los resultados de producción, estableciendo, si fuera necesario, las medidas correctoras oportunas.
- j) Se ha verificado que todas las técnicas y operaciones de cultivo se están ejecutando según los protocolos técnicos establecidos, cumpliendo con las normas medio ambientales y de seguridad establecidas.
- k) Se aplicado la trazabilidad durante los procesos de engorde a peces y productos empleados.
- l) Se han determinado los medios materiales y humanos necesarios para efectuar las operaciones de producción previstas.

6. Determina los criterios de pesca y preparación del producto final, atendiendo a criterios de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el procedimiento de pesca, considerando el tamaño de los peces y las características físicas de la unidad de cultivo.
- b) Se ha verificado el procedimiento de pesca y la adecuación en el número de peces capturados.
- c) Se han determinado las características de la matanza, atendiendo a criterios de bienestar animal y calidad del producto final.
- d) Se han establecido las condiciones del transporte de la pesca, para que el producto mantenga las características adecuadas de frescura y calidad.
- e) Se han propuesto criterios de mejora en los sistemas de pesca, manipulación y transporte, en función de las exigencias de calidad y de las nuevas tecnologías.

7. Elabora planes de producción de peces, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos, de acuerdo con los objetivos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los diferentes modelos de planificación según el sistema de cultivo.
- b) Se ha dimensionado las diferentes instalaciones de cultivo.
- c) Se ha ajustado la duración de las diferentes fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo.
- d) Se han relacionado las operaciones de cultivo que se van a efectuar con la fase y especie de peces.
- e) Se han determinado los recursos de materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo.
- f) Se han asignado las funciones y actividades que deben desarrollar los responsables de cada área.
- g) Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo.
- h) Se han elaborado los programas de trabajo, en función de las tareas que hay que realizar, la disponibilidad de medios y la normativa de prevención de riesgos laborales.
- i) Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción.
- j) Se han utilizado las diferentes herramientas de planificación y tratamiento de datos.

8. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos conforme a la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentabilidad.
- b) Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.
- c) Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.
- d) Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas, equipos de protección individual) con su funcionalidad.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa vigente de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.
- g) Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que se van a efectuar, tanto a nivel organizativo como personal.

h) Se han valorado las actitudes del técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que minimicen los riesgos de accidente.

Duración: 256 horas.

Contenidos básicos:

Organización y supervisión de la reproducción de peces:

- Objetivos del Cultivo y reproducción de peces. Antecedentes históricos. Importancia.
- Anatomía y fisiología reproductiva.
 - Tipos de reproducción.
 - Estructura y tipos de gónadas.
 - Ciclos madurativos. Gametogénesis, espermiogénesis.
 - Estructura y tipos de gametos.
 - Regulación hormonal de la maduración
 - Fecundación y desarrollo embrionario.
- Instalaciones de reproducción. Tipos. Características generales y equipamientos necesarios.
- Ciclo reproductor de las principales especies piscícolas nacionales. Habitats y zonas de captura.
- Formación de un stock de reproductores.
 - Calculo de reproductores necesarios.
 - Sistemas de captura y transporte a instalaciones
 - Criterios de seguridad para el manejo y estabulación de reproductores. Cuarentena. Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
- Formación de los lotes de reproducción.
 - Planificación y organización de lotes de reproducción según el plan de producción.
 - Selección de reproductores. Criterios de selección fenotípica. Mejora genética. Técnicas de sexado.
 - Relación del fotoperiodo y termoperiodo con la reproducción de las especies. Programación de fotoperiodos y termoperiodos en función de la época de puesta.
 - Criterios de maduración. Sistemas de evaluación.
- Control de los principales parámetros físico-químicos relacionados con la reproducción.
- Elementos y procedimientos de reproducción.
 - Alimentación. Criterios para la selección de alimentos para reproductores y cálculo de la dosis. Criterios de calidad de los alimentos suministrados. Metodología de alimentación.
 - Técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos. Inducción hormonal, características y tipos.
 - Condiciones higiénicas y métodos sanitarios y preventivos en la reproducción.
 - Técnicas de cuantificación de huevos. Criterios de calidad de los huevos. Cálculo de la fertilidad de las hembras.
- Diseño de plantillas para registro de datos. Análisis y tratamiento de datos de reproducción. Propuestas de mejora.

Determinación de las técnicas de incubación:

- Desarrollo embrionario. Fases. Divisiones blastoméricas, mórula, blástula, gástrula, huevo embrionado.
- Características generales de las instalaciones y equipamientos de incubación. Número de tanques de incubación necesarios.
- Procedimientos de recolección de huevos.
 - Criterios para el manejo de huevos con seguridad. Método de recogida.
 - Criterios de evaluación de la calidad de las puestas. Flotabilidad, color, valoración microscópica.
 - Cuantificación de las puestas. Sistemas de muestreo.
 - Distribución de huevos en los incubadores.
- Incubación.
 - Parámetros físico-químicos que influyen en el desarrollo embrionario.
 - Tratamientos profilácticos a los huevos. Cálculo de dosis.
 - Sistemas de cuantificación de larvas. Criterios para la evaluación de la calidad en las larvas. Método de cosecha, transporte y distribución de larvas en los tanques larvarios. Cuidados esenciales durante el proceso.
- Diseño, elaboración de plantillas y tratamientos de datos de las puestas.

Organización y supervisión del cultivo larvario:

- Sistemas de cultivo larvario. Mesocosmos. Sistemas intensivos.
- Planificación y programación del cultivo larvario. Criterios a tener en cuenta.
- Desarrollo larvario. Ontogénesis de órganos y estructuras externas.
- Zootecnia del cultivo larvario.
 - Densidades larvarias.
 - Rangos de los principales parámetros físico-químicos en el cultivo larvario. Cálculo de caudales y renovaciones. Ajuste de caudales.
 - Aireación. Caudales y distribución.
 - Limpieza y sifonado de tanques.
 - Luz de mallas en función de la fase de cultivo.
 - Iluminación.
 - Criterios esenciales para la inflación de la vejiga gaseosa. Utilización de desengrasadores.
- Alimentación larvaria.
 - Secuencia nutricional clásica. Modificaciones de la misma según especie y sistemas productivos.
 - Especies fitoplanctónicas utilizadas en los cultivos larvarios de peces. Criterios de uso. Densidades. Sistemas de control. Cálculo de las necesidades diarias de fitoplancton.
 - Especies zooplanctónicas. Copépodos, rotíferos, artemia. Criterios de enriquecimiento. Densidades. Sistemas de control. Cálculo de necesidades diarias de rotíferos y artemia.
 - Selección y cálculo de dosificación de piensos para larvas. Distribución en los tanques, métodos y temporalización.

- Trazabilidad larvaria.
- Diseño, elaboración de plantillas, tratamiento y análisis de datos del cultivo larvario.
- Previsión de productos y materiales.
- Organización y verificación de la producción en las nurseries de peces:
 - Tipos de nurseries. Características de los tanques de alevinaje.
 - Sistemas de cultivo. Circuito abierto y recirculación.
 - Planificación de la producción. Criterios y métodos de planificación.
 - Zootecnia general de cultivo.
 - Traslado y siembra de los alevines. Clasificaciones pasivas.
 - Técnica de desvejigado de alevines. Valoración de resultados.
 - Procedimientos de vacunación. Preparación de los peces. Concentraciones. Metodología de vacunación.
 - Clasificación y cuantificación de alevines. Movimiento y redistribución de alevines. Criterios de agrupación.
 - Ajuste de caudales. Rangos adecuados de los parámetros esenciales. Sistemas de oxigenación. Rendimiento.
 - Muestreos, biometrías y cálculo de biomasa.
 - Control sanitario y limpieza de instalaciones y utensilios.
 - Alimentación.
 - Sistemas de alimentación.
 - Tipos de piensos. Granulometría.
 - Cálculo de la dosis diaria. Criterios de dosificación.
 - Tipos y grados de anomalías y malformaciones. Criterios para la depuración de alevines no aptos.
 - Selección de lotes para su transporte. Criterios de selección y control de calidad de los lotes.
 - Preparación de los lotes para su transporte.
 - Confección de estadillos utilizados en el cultivo de alevines. Hojas de cálculo. Bases de datos. Análisis de la información recogida.
 - Plan de prevención.
 - Trazabilidad de los alevines.
 - Plan de previsión de productos y materiales.
- Organización y supervisión de la producción en el engorde de peces:
 - Origen filogenético de los peces.
 - Taxonomía de las principales especies de interés acuícola y pesquero.
 - Anatomía y fisiología de los peces. Sistemas cutáneo, sensorial, esquelético, muscular, digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor, nervioso.
 - Tipos, estructura y funcionamiento de las instalaciones. Sistemas extensivos, semiintensivos e intensivos.

- Equipos y medios materiales y humanos necesarios en cada tipo de instalaciones y sistemas.
- Sistemas extensivos.
 - Origen de los sistemas extensivos.
 - Elementos del estanque extensivo.
 - Operaciones básicas del cultivo extensivo. Captación de alevines, renovaciones, pesca.
 - Sistemas de mejora extensiva. Abonado.
 - Productividad y gestión de los cultivos extensivos.
 - Principales especies cultivadas.
 - Relaciones tróficas
 - Inconvenientes y problemática de los cultivos extensivos. Situación actual.
- Sistemas semiintensivos.
 - Características de los sistemas intensivos. Tipos de parques. Infraestructuras necesarias. Preparación de las unidades de cultivo.
 - Siembra de las unidades de cultivo. Cálculo del número de ejemplares de siembra por unidad. Acondicionamiento de peces en la siembra.
 - Criterios de renovación de agua en los engordes. Oxigenación de aguas, métodos y sistemas.
 - Clasificación y redistribución de peces. Sistemas utilizados.
 - Alimentación. Criterios y sistemas utilizados. Piensos.
 - Antidepredación ornítica. Especies depredadoras. Sistemas de protección.
 - Sistemas de pesca.
- Sistemas intensivos en tierra. Zootecnia de cultivo de especies adaptadas al cultivo en tanques. Rodaballo, trucha, esturión y otras.
- Sistemas intensivos en jaulas. Tipos de jaulas.
 - Especies pelágicas y bentónicas
 - Selección de la ubicación. Aspectos a considerar.
 - Diseño y fases del montaje de parque de jaulas marinas.
 - Tipos de embarcaciones utilizadas.
 - Procedimientos de cultivo. Siembra y traslado de juveniles. Revisión y cambio de redes. Recogida de bajas. Alimentación. Revisión de infraestructuras. Pesca.
- Parámetros físico-químicos de control según especies y sistemas de engorde. Análisis poblacional. Biometrías de peso. Cálculo de la biomasa.
- Planificación y programación en el engorde peces.
- Confección y uso de hojas de cálculo y bases de datos. Análisis y tratamiento de datos.
- Trazabilidad de los lotes de engorde.
- Previsión de necesidades de productos y materiales.
- Plan de prevención y seguridad en las instalaciones de engorde.
- Control de la pesca y de la preparación del producto final:

- Artes y sistemas de pesca. Tipos. Mallas. Salabres.
 - Sistemas de muerte. Bienestar animal.
 - Condiciones requeridas para el transporte.
 - Criterios de calidad del producto final.
 - Elaboración del plan de pesca.
 - Criterios de mejora en los procesos de pesca, tratamiento y transporte.
 - Nuevas tecnologías.
- Elaboración de planes de producción de peces:
- Definición, características y tipos de planificación en el cultivo de peces.
 - Dimensionado de las instalaciones. Criadero, Nursery e instalaciones de engorde.
 - El organigrama en las empresas acuícolas.
 - Planificación y programación del proceso de cultivo.
 - Plan de producción por campaña. Ciclos de producción.
 - Planificación, temporalización y distribución de tareas diarias.
 - Planificación de adquisición de peces y materias primas.
 - Plan de mantenimiento de instalaciones y equipos.
 - Plan de seguridad e higiene de las instalaciones acuícolas.
 - Elaboración de protocolos de cultivo.
 - Herramientas de planificación y tratamiento de datos.
 - Cronogramas y flujogramas. Diagramas de Gant.
 - Hojas de cálculo, bases de datos. Software.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades acuícolas:
- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
 - Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
 - Identificación de la normativa vigente.
 - Prevención de riesgos, medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
 - Elementos de seguridad.
 - Funciones y utilización de equipos de protección individual.
 - Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
 - Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
 - Factores de riesgo psicosocial. Estrés, fatiga mental, rutina y otros.
 - Instrumentos para mejorar la seguridad laboral. Información, señalización, aspectos organizativos intervención personal.
 - Actitudes del técnico superior en Acuicultura.
- Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestionar la producción del criadero, la nurserie y el engorde de peces.

La función de gestionar el cultivo de peces incluye aspectos como:

- Elaboración del plan de producción.
- Establecimiento de los sistemas y técnicas de producción.
- Definición y supervisión de los protocolos de producción.
- Evaluación y corrección de las desviaciones paramétricas en los cultivos.
- Coordinación del personal de las instalaciones.
- Confección de las herramientas informáticas para la automatización de cálculos y registro de datos.
- Evaluación de la producción e introducción de medidas correctoras.
- Control y aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La cría de peces.
- El preengorde de peces.
- El engorde de peces.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, fase, sistema de cultivo y medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.
- b) Elaborar protocolos de control de calidad, interpretando los estándares establecidos para planificar los procesos productivos y alcanzar la calidad requerida.
- e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.
- g) Organizar y supervisar procesos asociados al criadero de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción.
- h) Organizar y supervisar procesos asociados al engorde de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir las operaciones.
- i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, con el fin de garantizar la calidad del producto final.
- j) Valorar los resultados de los análisis de control higiénico-sanitario, detectando las alteraciones del estado sanitario de los cultivos, a fin de proponer las medidas de tratamiento, preventivas o correctivas.
- k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros físico-químicos y ambientales, relacionándolos con cada fase y especie de cultivo y manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.

- l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones físico-químicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y equipos, para optimizar su rendimiento.
- m) Comprobar la aplicación de los procedimientos de gestión, interpretando el plan de gestión ambiental establecido y reconociendo los métodos y protocolos de almacenamiento selectivo, para supervisar la gestión de residuos.
- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.
- d) Resolver las contingencias del cultivo, para prevenir daños en la producción y en el medio ambiente.
- f) Dirigir la producción en criadero de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.
- g) Dirigir las operaciones de engorde de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.
- h) Garantizar la preparación y la calidad de los productos de acuicultura para su comercialización.

- i) Proponer innovaciones sobre el sistema de cultivo, las infraestructuras y equipos, de acuerdo con observaciones y valoraciones para mantener o mejorar los objetivos.
- j) Determinar medidas preventivas o correctivas de tratamiento sanitario que se deben efectuar en los cultivos.
- k) Supervisar los controles físico-químicos y ambientales relacionados con la producción acuícola.
- l) Supervisar la gestión de residuos originados en los procesos de producción acuícola.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza–aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Selección y control de equipos y materiales para las distintas fases del cultivo de peces.
- Elaboración de los documentos técnicos de producción.
- Control y seguimiento de la aplicación de las técnicas de cría, preengorde y engorde de peces.
- Control de rangos óptimos de los parámetros físico-químicos y biológicos.
- Elaboración de los planes de producción de las instalaciones.
- Sensibilización respecto al cumplimiento de las normas de seguridad y el respecto al medio ambiente.

- Evaluación y tratamiento de datos de producción, mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- Establecimiento de medidas correctoras o de mejora de la producción.

Módulo Profesional: Técnicas y gestión de la producción de moluscos.

Equivalencia en créditos ECTS: 16.

Código: 1017.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza las operaciones de la reproducción de moluscos, determinando las técnicas y condiciones asociadas y reconociendo las características reproductivas de cada especie.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las relaciones filogenéticas y la taxonomía de los principales grupos de moluscos.
 - b) Se han identificados los diferentes órganos y sistemas anatómicos de moluscos y relacionado con su función.
 - c) Se han establecido los criterios de selección de los reproductores, según la especie de cultivo.
 - d) Se han identificado los sistemas de aprovisionamiento de los reproductores.
 - e) Se han determinado los parámetros del acondicionamiento en función de la especie.
 - f) Se ha establecido el programa de alimentación de los lotes de reproductores.
 - g) Se ha evaluado el estado de madurez de los reproductores.
 - h) Se ha seleccionado la técnica de inducción a la puesta más adecuada a la especie del cultivo.
 - i) Se han establecido los criterios de calidad para la evaluación de los gametos o puestas.
 - j) Se han establecido los parámetros de incubación de las puestas.
 - k) Se ha diseñado y confeccionado las plantillas para el registro de datos.
2. Organiza y supervisa el cultivo larvario de moluscos, estableciendo las técnicas y condiciones asociadas y evaluando los resultados finales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los tipos de instalaciones y tanques para el cultivo larvario.
- b) Se han asociado las características anatómicas con las diferentes fases de desarrollo larvario, según la especie.
- c) Se han determinado los parámetros de control de las condiciones del cultivo larvario y sus equipos de medición.
- d) Se ha establecido el programa de alimentación para cada fase del cultivo larvario.

- e) Se han establecido los criterios de calidad de las larvas y postlarvas para el seguimiento del desarrollo larvario.
 - f) Se ha determinado el momento de la aplicación de los sistemas de fijación de las larvas.
 - g) Se han establecido los sistemas de clasificación de las larvas y postlarvas y los medios para su puesta en práctica.
 - h) Se han elaborado informes de evolución del desarrollo del cultivo, utilizando modelos y medios estandarizados.
 - i) Se ha valorado la importancia del rigor en la recogida y transmisión de los datos del desarrollo del cultivo.
3. Establece las técnicas y condiciones de cultivo de la semilla de moluscos, controlando su aplicación y evaluando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han asociado los diferentes tipos de semilleros con la especie de cultivo.
 - b) Se han seleccionado las estructuras de estabulación de la semilla en función de la especie y de su tamaño.
 - c) Se han determinado los parámetros de control de las condiciones del cultivo de la semilla.
 - d) Se han establecido las densidades de cultivo de la semilla, según la especie y su tamaño.
 - e) Se ha elaborado el programa de alimentación de la semilla.
 - f) Se han establecido los criterios para evaluar la calidad de la semilla.
 - g) Se han seleccionado los sistemas de limpieza de la semilla en función del sistema de cultivo.
 - h) Se han identificado los diferentes sistemas de cultivo de fitoplancton.
 - i) Se han establecido los criterios de repoblación de bancos naturales.
 - j) Se han registrado y tratado los datos de producción.
4. Organiza y supervisa las operaciones de cultivo asociadas al engorde de moluscos, atendiendo a las características de la especie y aplicando las técnicas de engorde.

Criterios de evaluación:

- a) Se han asociado las técnicas de preengorde y engorde con las diferentes especies de moluscos.
- b) Se han seleccionado los sistemas de colectores de semilla según la especie de cultivo.
- c) Se han establecido los criterios para evaluar la calidad de la semilla.
- d) Se ha seleccionado el sistema de engorde adecuado a la especie.
- e) Se han establecido las densidades de cultivo en cada fase del engorde.
- f) Se han determinado las condiciones para las operaciones de desdoble y limpieza.

- g) Se han determinado los métodos de prevención y control de predadores, competidores y epibiontes, según la especie y fase del cultivo.
 - h) Se han relacionado las principales enfermedades que afectan a los moluscos.
 - i) Se han analizado y evaluado los resultados de producción de engorde, estableciendo si fuera necesario las medidas correctoras oportunas.
 - j) Se han establecido las condiciones de trazabilidad para cada sistema de cultivo.
 - k) Se ha relacionado la legislación aplicable a cada sistema de cultivo.
5. Determinar los criterios de cosechado y preparación del producto final, atendiendo a criterios de calidad del producto e interpretando la normativa de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un programa de cosecha en función del plan de producción.
 - b) Se han seleccionado las artes y equipos para la cosecha del producto final.
 - c) Se han establecido los sistemas de clasificación de la cosecha en función de la especie.
 - d) Se han determinado los criterios de selección del producto final, atendiendo a las normas de calidad.
 - e) Se han establecido las condiciones del transporte de la cosecha, para que el producto mantenga las características adecuadas de frescura y calidad requeridas.
 - f) Se han relacionado los principales organismos productores de biotoxinas marinas y el riesgo para la salud.
 - g) Se han identificado las condiciones y parámetros adecuados para la depuración de los moluscos.
 - h) Se ha aplicado la normativa legal asociada a la cosecha del producto final.
6. Elabora planes de producción de criadero y engorde de moluscos, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos, de acuerdo con los objetivos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las operaciones de cultivo que hay que efectuar con la fase y especie de molusco.
- b) Se ha ajustado la duración de las diferentes fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo.
- c) Se han determinado los recursos de materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo.
- d) Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo.
- e) Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción.
- f) Se han programado planes de limpieza de las instalaciones, coordinándolos con los vacíos sanitarios.
- g) Se han elaborado hojas de planificación y control de la producción, utilizando herramientas informáticas.

7. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos conforme a la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentabilidad.
- b) Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.
- c) Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.
- d) Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas, equipos de protección individual) con su funcionalidad.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa vigente de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.
- g) Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que hay que efectuar, tanto a nivel organizativo como personal.
- h) Se han valorado las actitudes del técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que minimicen los riesgos de accidente.

Duración: 256 horas.

Contenidos básicos:

Organización de la reproducción de moluscos:

- Situación taxonómica y filogenia de moluscos.
- Anatomía, fisiología de las principales especies de interés comercial. Concha, cavidad paleal, pie, órganos respiratorios, digestivo, celoma, circulatorio, excretor, nervioso, órganos de los sentidos.
- Ecología de las principales especies.
- Sistema reproductor. Estructura de las gónadas. Gametogénesis. Ciclos y formas de reproducción de las principales especies acuícolas.
- Características de los tanques de los reproductores. Condiciones de estabulación de los reproductores.
- Sistemas de aprovisionamiento de los reproductores. Criterios de selección de los reproductores. Estimación de las necesidades de reproductores.
- Cuarentena y medidas de seguridad sanitaria.
- Acondicionamiento de los reproductores. Condiciones de maduración para las diferentes especies. Requerimientos nutricionales, alimentación, dietas y suministros.
- Técnicas de valoración de maduración. Evaluación del desarrollo gonadal.
- Puestas. Preparación de los reproductores. Métodos de inducción. Técnicas de fecundación.

— Sistemas de recogida de puestas. Técnicas de cuantificación de gametos y puestas. Criterios de valoración de la calidad de las puestas.

— Incubación y eclosión. Tanques e instalaciones. Parámetros de la incubación. Procedimientos de trabajo.

— Diseño de estadillos de registro de datos del proceso de reproducción.

Organización y supervisión del cultivo larvario:

— Características y tipos de instalaciones y de tanques de cultivo larvario.

— Fases del desarrollo larvario. Características anatómicas de los diferentes estadios larvarios.

— Principales parámetros del cultivo. Medición y rangos adecuados para las diferentes especies de cultivo.

— Procedimientos de cultivo larvario.

– Sistemas empleados.

– Requerimientos nutricionales de los diferentes estadios larvarios. Alimentación larvaria y postlarvaria. Tipo de dietas. Sistemas de suministro del alimento.

– Sistemas de clasificación de las larvas y postlarvas. Tamaño de las mallas en función de la fase de cultivo. Medición de larvas.

– Densidad de cultivo de las larvas y postlarvas. Técnicas de cómputo de las larvas.

– Criterios de calidad larvaria.

– Fijación y metamorfosis. Tipos de colectores.

— Tratamiento de los datos de producción. Elaboración de estadillos de registro de datos e informes.

Determinación de las técnicas y condiciones de cultivo de la semilla:

— Tipos de semilleros. Estructuras para el mantenimiento de la semilla.

— Procedimientos para el cultivo de semillas.

– Estabulación de la semilla. Densidades de cultivo de semilla de las diferentes especies.

– Requerimientos nutricionales de la semilla. Parámetros físico-químicos apropiados para el semillero.

– Alimentación de las semillas. Renovación de agua y densidades microalgales recomendadas.

– Sistemas de clasificación de la semilla.

– Técnicas de cómputo de la semilla. Muestreos y biometrías.

– Sistemas de limpieza de la semilla.

– Transporte de semillas. Preparación y envíos.

— Criterios de calidad de la semilla.

— Sistemas de cultivo de fitoplancton para semilla.

— Repoblación de los bancos naturales.

— Registro y tratamiento de datos de producción.

Organización y supervisión de operaciones asociadas al engorde de moluscos:

— Características de las diferentes especies comerciales.

— Sistemas de aprovisionamiento de la semilla. Tipos de colectores. Cosecha y extracción de semilla. Criterios de calidad de la semilla.

- Criterios de ubicación de un parque de engorde.
 - Características geomorfológicas y ambientales. Productividad del medio. Aspectos sociales y empresariales.
- Sistemas y parques de preengorde y engorde de moluscos.
 - Sobre fondo. Parques sobreelevados. Parques suspendidos. Tipos de parques relevantes (la batea, el long line, otros).
- Equipamiento auxiliar en las diferentes fases de cultivo y sistemas.
- Técnicas y procedimientos de cultivo.
 - Distribución y siembra de semillas en cuerdas y contenedores y suelo.
 - Parámetros y condiciones de cultivo.
 - Competidores, predadores y epibiontes. Métodos de control y sistemas de limpieza.
 - Técnicas de muestreo. Desdobles y clasificaciones. Índices de condición. Rendimiento del cultivo.
 - Procesos patológicos más frecuentes. Prevención.
- Gestión datos de producción. Elaboración de estadillos. Sistemas de análisis.
- Trazabilidad en los sistemas de engorde.
- Legislación aplicable al cultivo de moluscos.
- Criterios de cosechado y preparación del producto final:
 - Procesos de cosecha. Planificación de la cosecha. Artes y equipos de cosecha. Sistemas de clasificación, maquinaria y equipos utilizados.
 - Preparación del producto final.
 - Desgranado y limpieza. Clasificación. Envasado y etiquetado.
 - Criterios de calidad.
 - Sistemas de transporte y manejo.
 - Biotoxinas marinas. Riesgos y medidas precautorias para la salud humana.
 - Depuración de moluscos.
 - Tipos de depuradoras.
 - Tratamiento del agua de depuración. Controles necesarios.
 - Distribución y densidades en las piscinas de depuración.
 - Legislación aplicable a la depuración y venta de moluscos.
- Elaboración de planes de producción de criadero y engorde de moluscos:
 - Fases de cultivo de las especies de moluscos. Ciclos de producción.
 - Dimensionado de las instalaciones.
 - Cronogramas y flujogramas.
 - Programación del proceso de cultivo en criadero y en engorde. Actividades en cada fase. Secuenciación.
 - Organización y programación de actividades. Diagrama de Gant.
 - Protocolos de producción. Modelos.

- Estimación de recursos necesarios para la producción.
 - Materiales y equipos. Material biológico. Recursos humanos.
 - Integración y trabajo en equipo.
 - Plan de mantenimiento y limpieza de instalaciones y equipos.
 - Gestión de datos de la producción. Estadillos de control de la producción. Elaboración de registros. Métodos de tratamiento de datos.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades acuícolas:
- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
 - Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes en el cultivo de moluscos.
 - Normativa de seguridad vigente, aplicable al cultivo de moluscos.
 - Prevención de riesgos.
 - Medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
 - Elementos de seguridad. Señalización. Protecciones y paradas de emergencia de equipos. Funciones y utilización de equipos de protección individual (EPI). Medidas de prevención de productos químicos.
 - Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
 - Factores de riesgo psicosocial.
 - Instrumentos para mejorar la seguridad laboral. Aspectos organizativos. Intervenciones personales y actuaciones ante un accidente. Actitudes del técnico superior en Acuicultura.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestión de la producción de moluscos.

La función de gestión de la producción de moluscos incluye aspectos como:

- Elaboración de programas de producción de criadero y engorde de moluscos.
- Establecimiento de los sistemas y técnicas de producción.
- Definición de las condiciones de cultivo de las distintas fases del criadero.
- Supervisión de la aplicación de los protocolos de producción.
- Planificación de la cosecha y preparación del producto para la comercialización.
- Cumplimiento de la normativa de salud, seguridad e higiene.
- Evaluación y cumplimiento de la normativa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reproducción de moluscos.
- Cultivo larvario de moluscos.
- Cultivo de semilla de moluscos.
- Cultivo de moluscos bivalvos en estructuras suspendidas.
- Cultivo de moluscos en parques.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, fase, sistema de cultivo y medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.
- b) Elaborar protocolos de control de calidad, interpretando los estándares establecidos para planificar los procesos productivos y alcanzar la calidad requerida.
- e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.
- g) Organizar y supervisar procesos asociados al criadero de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción.
- h) Organizar y supervisar procesos asociados al engorde de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir las operaciones.
- i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, con el fin de garantizar la calidad del producto final.
- j) Valorar los resultados de los análisis de control higiénico-sanitario, detectando las alteraciones del estado sanitario de los cultivos, a fin de proponer las medidas de tratamiento, preventivas o correctivas.
- k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros físico-químicos y ambientales, relacionándolos con cada fase y especie de cultivo y manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.
- l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones físico-químicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y equipos, para optimizar su rendimiento.
- m) Comprobar la aplicación de los procedimientos de gestión, interpretando el plan de gestión ambiental establecido y reconociendo los métodos y protocolos de almacenamiento selectivo, para supervisar la gestión de residuos.
- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

- q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.
- d) Resolver las contingencias del cultivo, para prevenir daños en la producción y en el medio ambiente.
- f) Dirigir la producción en criadero de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.
- g) Dirigir las operaciones de engorde de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.
- h) Garantizar la preparación y la calidad de los productos de acuicultura para su comercialización.
- i) Proponer innovaciones sobre el sistema de cultivo, las infraestructuras y equipos, de acuerdo con observaciones y valoraciones para mantener o mejorar los objetivos.
- j) Determinar medidas preventivas o correctivas de tratamiento sanitario que se deben efectuar en los cultivos.
- k) Supervisar los controles físico-químicos y ambientales relacionados con la producción acuícola.
- l) Supervisar la gestión de residuos originados en los procesos de producción acuícola.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza–aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Planificación de la producción.
- Establecimiento de las condiciones de cultivo.
- Control de las operaciones realizadas en los cultivos.
- Establecimiento de criterios de calidad en todas las actividades del cultivo.
- Evaluación y tratamiento de datos de producción, mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- Adopción de las medidas de seguridad y protección necesarias en el manejo de los equipos e instalaciones.

Módulo Profesional: Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Código: 1018.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Establece las condiciones de estabulación y acondicionamiento de los reproductores, justificando las técnicas y reconociendo las características reproductivas de cada especie.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las especies de crustáceos de interés comercial.

- b) Se ha determinado la anatomía y el ciclo reproductivo de los crustáceos de interés comercial.
 - c) Se han seleccionado los materiales e instalaciones necesarias para la zona de reproducción.
 - d) Se han establecido los criterios de calidad para la selección de los reproductores.
 - e) Se han justificado las condiciones para la correcta maduración de los reproductores.
 - f) Se han establecido las dietas de los reproductores.
 - g) Se han determinado los métodos de inducción de puestas en función de la especie, así como las condiciones y materiales necesarios.
 - h) Se han determinado los mecanismos de obtención de puestas en función de la especie.
 - i) Se ha reconocido y valorado la puesta.
 - j) Se han establecido las condiciones de manipulación de los huevos, así como las instalaciones y materiales necesarios para la zona de incubación.
 - k) Se han diseñado bases de datos y estadillos para el control del proceso de reproducción, del proceso de puesta y del proceso de incubación.
2. Establece las condiciones de cultivo larvario de crustáceos, valorando las fases del desarrollo, las especies y aplicando las técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes sistemas de cultivo larvario de crustáceos.
 - b) Se han identificado y justificado las condiciones para el desarrollo larvario en sus diferentes estadios.
 - c) Se han establecido los criterios de calidad para la producción de las larvas.
 - d) Se han relacionado las dietas asociadas con los estadios larvarios.
 - e) Se ha establecido el plan de manipulación y desdobles durante el desarrollo.
 - f) Se han establecido las tareas a realizar durante el proceso larvario.
 - g) Se han diseñado formatos de registro para efectuar el seguimiento y valoración de los resultados de los cultivos.
3. Organiza las operaciones asociadas al engorde de crustáceos, atendiendo a las características de la especie, tipo de instalación, criterios de rendimiento y aplicando las técnicas de engorde.

Criterios de evaluación:

- a) Se han asociado las condiciones para el desarrollo de las postlarvas con sus diferentes estadios.
- b) Se han determinado las dietas en las fases del preengorde.
- c) Se han establecido las dosis y su periodicidad.
- d) Se ha establecido el sistema de cuantificación y el plan de conteo para el preengorde.
- e) Se ha establecido el plan de manipulación y desdobles durante el preengorde.
- f) Se han establecido los criterios de calidad para las postlarvas.

- g) Se han diseñado formatos de registro para efectuar el seguimiento y la valoración de los resultados de los cultivos durante el preengorde.
 - h) Se han establecido las condiciones de recepción y aclimatación de los individuos provenientes del preengorde para su posterior engorde.
 - i) Se han determinado los diferentes tipos de engorde.
 - j) Se han establecido los equipos y materiales, así como las diferentes tareas, para cada uno de los diferentes tipos de engorde.
4. Determina los criterios de pesca y preparación del producto final, atendiendo a los criterios de calidad que exige el mercado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las necesidades y demandas del mercado en función de las tallas y tipología fenotípica de los ejemplares.
 - b) Se ha establecido el plan de pesca en función del tipo de arte que se va a utilizar.
 - c) Se han reconocido las diferentes artes de pesca en función de la especie.
 - d) Se ha establecido el plan de selección de los ejemplares obtenidos de la pesca.
 - e) Se han determinado los medios y procedimientos de envasado, según el destino de la producción y la legislación.
 - f) Se han determinado los medios de transporte de ejemplares vivos.
 - g) Se han establecido las características y condiciones de una cetárea.
 - h) Se han establecido las condiciones de mantenimiento de los ejemplares en función del tiempo de almacenamiento y la venta final.
5. Elabora planes de producción de criadero, preengorde y engorde de crustáceos, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos de acuerdo con los objetivos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo.
- b) Se ha establecido el dimensionado de las instalaciones en función de la fase de cultivo.
- c) Se han elaborado programas de trabajo de acuerdo con los recursos humanos y los equipos de trabajo.
- d) Se han asignado las funciones y actividades que deben desarrollar los responsables de cada área.
- e) Se ha ajustado la duración de las fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo.
- f) Se han relacionado las operaciones de cultivo que se van a efectuar con la fase y especie de crustáceos.
- g) Se han determinado los recursos de materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo.

h) Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción.

i) Se han diseñado formatos de registro para efectuar el seguimiento y valoración de los resultados de producción en cada una de las fases de los cultivos.

Duración: 126 horas.

Contenidos básicos:

Establecimiento de las condiciones de estabulación y acondicionamiento de reproductores:

- Clasificación. Medio de vida.
- Especies con interés comercial.
- Anatomía básica.
- Reproducción. Fecundación. Desarrollo embrionario.
- Criadero. La zona de reproducción.
 - Instalaciones y materiales de la zona de reproducción.
 - Tipos de lechos. Preparación de fondos.
 - Recolección de reproductores según criterios de calidad. Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores. Establecimiento y estabulación de los lotes de reproductores.
 - Alimentación de los reproductores. Trazabilidad.
 - Base de datos de producción. Estadillos para el control del proceso de reproducción.
- La puesta.
 - Condiciones de la zona de puesta. Materiales.
 - Mecanismos de fecundación y puesta. Formación de lotes. Fotoperiodo y termoperiodo. Parámetros físico químicos fundamentales.
 - Obtención de la puesta a partir de las hembras. Puesta natural y puesta forzada. Calidad de la puesta. Profilaxis de las puestas.
 - Estadillos para el control del proceso de puesta.
- La incubación.
 - Condiciones de la zona de incubación. Materiales.
 - Zootecnia de incubación. Profilaxis, parámetros físico químicos, densidades, renovación.
 - Creación de estadillos para el control del proceso de incubación.

Establecimiento de las condiciones de cultivo larvario:

- Sistemas de cultivo larvario. Fases larvarias. Características.
- Evolución y características del cultivo larvario.
- Criterios de calidad larvaria.
- Alimentación de las larvas. Fitoplancton, zooplancton, piensos.
- Densidades larvarias recomendadas según especie.
- Labores a desempeñar en la zona de cultivo larvario.
 - Ajuste de caudales y renovaciones. Agua y aire.

- Cambio de mallas de desagüe.
- Sifonado de tanques y limpieza de utensilios y equipos.
- Distribución de alimentos a larvas.
- Control de parámetros.
- Creación de estadillos para el control del proceso de cría larvaria.

Organización de las operaciones asociadas al engorde de crustáceos:

— Operaciones de preengorde.

- Condiciones de la zona de preengorde. Materiales.
- Clasificaciones y distribución de post-larvas.
- Sifonado de tanques.
- Conteo de postlarvas. Métodos de conteo.
- La biomasa. Control. Muestreos.
- Alimentación. Tablas de alimentación. Dosificación.
- Parámetros físico-químicos. Oxigenación, caudales, entre otros.
- Salida a preengorde. Preparación. Control de calidad.
- Transporte a las zonas de engorde. Precauciones.
- Creación de estadillos para el control del proceso de preengorde.

— Operaciones de engorde.

- La recepción. Aclimatación.
- Tipos de engorde. Extensivo, semiintensivo e intensivo.
- Funcionamiento de las instalaciones en función del tipo engorde. Captación de agua, alimentación, control de parámetros entre otros.
- Equipos y materiales de las instalaciones según el tipo de engorde. Bombas, tanques, equipos de aireación entre otros.

Criterios de pesca y preparación del producto final:

— Crustáceos de interés comercial.

— Pesca de crustáceos de tallas comerciales. Selección. Preparación de los contenedores. Artes de pesca.

— Envasado. Métodos y procedimientos según el destino y la legislación.

— Transporte de los ejemplares vivos. Tipos. .

— Características de una cetárea. Recepción y mantenimiento de ejemplares. Abastecimiento de agua. Tratamiento de agua. Tanques.

Elaboración de planes de producción de criadero y engorde:

— Planes de producción. Funciones. Tipos. Cronogramas y flujogramas. Programación del proceso de cultivo. Herramientas informáticas.

— Dimensionamiento de las instalaciones. Criadero. Preengorde. Engorde.

— Organización y programación de actividades.

- Puestos de trabajo. Organigrama. Motivación.
- Temporalización de las fases de cultivo.
- Planificación de la campaña. Planificación diaria. Digrama de Gantt.
- Cierre de campaña. Vacío sanitario. Mantenimiento.
- Tratamiento de datos de la producción, para su registro y mejora.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestionar la producción y el engorde de crustáceos.

La función de gestionar el cultivo de crustáceos incluye aspectos como:

- Elaboración del plan de producción.
- Establecimiento de los sistemas y técnicas de producción.
- Comprobación de la correcta aplicación de los protocolos.
- Evaluación y corrección de las desviaciones paramétricas en los cultivos.
- Evaluación del plan de producción.
- Coordinación del personal.
- Evaluación y tratamiento de la información de producción.
- Establecimiento medidas correctoras y de mejora de la producción.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Cría de crustáceos.
- Preengorde crustáceos.
- Engorde de crustáceos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, fase, sistema de cultivo y medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.
- b) Elaborar protocolos de control de calidad, interpretando los estándares establecidos para planificar los procesos productivos y alcanzar la calidad requerida.
- c) Valorar la funcionalidad de las instalaciones, maquinaria y equipos destinados a la producción acuícola, interpretando su documentación técnica y asociándolos con la especie, fase y procedimiento de cultivo, para supervisar sus condiciones de operatividad y rendimiento.
- d) Elaborar planes y efectuar operaciones de mantenimiento de instalaciones y equipos destinados a la producción acuícola, valorando las condiciones de funcionamiento e interpretando la documentación técnica, para prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.
- e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.

- g) Organizar y supervisar procesos asociados al criadero de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción.
- h) Organizar y supervisar procesos asociados al engorde de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir las operaciones.
- i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, con el fin de garantizar la calidad del producto final.
- j) Valorar los resultados de los análisis de control higiénico-sanitario, detectando las alteraciones del estado sanitario de los cultivos, a fin de proponer las medidas de tratamiento, preventivas o correctivas.
- k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros físico-químicos y ambientales, relacionándolos con cada fase y especie de cultivo y manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.
- b) Supervisar las condiciones de operatividad y rendimiento de las instalaciones y equipos de cultivo acuícola.
- f) Dirigir la producción en criadero de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.
- g) Dirigir las operaciones de engorde de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.
- h) Garantizar la preparación y la calidad de los productos de acuicultura para su comercialización.
- j) Determinar medidas preventivas o correctivas de tratamiento sanitario que se deben efectuar en los cultivos.
- k) Supervisar los controles físico-químicos y ambientales relacionados con la producción acuícola.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza–aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Selección, control y seguimiento de las técnicas de cría y engorde de crustáceos.
- Elaboración de planes de producción.
- Establecimiento de criterios de calidad en todas las operaciones.
- Definición y control de las normas de seguridad laboral y medioambiental.
- Evaluación y tratamiento de datos de producción, mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- El establecimiento de medidas correctoras o de mejora de la producción.

Módulo Profesional: Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Código: 1019

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las instalaciones y determina los equipos, interpretando sus especificaciones técnicas y teniendo en cuenta sus aplicaciones en los diferentes procesos productivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los criterios que hay que tener en cuenta para la ubicación de las diferentes instalaciones de cultivo.
- b) Se han identificado las características de diferentes tipos de instalaciones.
- c) Se han dimensionado las instalaciones para una producción determinada.
- d) Se han seleccionado los equipos y materiales requeridos para un proceso productivo, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

- e) Se ha organizado la disposición ordenada de los equipos y maquinaria, valorando las necesidades de un cultivo dado.
 - f) Se han confeccionado protocolos de utilización de equipos, de acuerdo con los manuales técnicos y con las necesidades de las especies y operaciones de cultivo.
 - g) Se ha evaluado el estado de operatividad de las instalaciones y los equipos.
 - h) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, teniendo en cuenta la información técnica y la recomendación de los fabricantes.
2. Determina los tratamientos del agua y aire requeridos por los diferentes sistemas de cultivo a partir de las características técnicas de la instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha asociado el sistema de captación y bombeo con el tipo de instalación.
 - b) Se ha dimensionado la sección de las tuberías de distribución de agua en cada una de las fases de cultivo de una instalación.
 - c) Se han valorado los diferentes sistemas para el tratamiento del agua en función del sistema de cultivo.
 - d) Se ha establecido el grado de filtración de agua y aire, en función de la fase de cultivo.
 - e) Se ha justificado la aplicación de diferentes sistemas de esterilización del agua.
 - f) Se ha seleccionado el sistema de calentamiento o enfriamiento de agua, en función de las necesidades de la instalación.
 - g) Se han dimensionado los distintos equipamientos de un circuito cerrado.
 - h) Se han seleccionado los sistemas de aireación y oxigenación, en función del sistema de cultivo.
 - i) Se ha valorado la importancia de la utilización de sistemas de ahorro energético en los procesos de producción.
3. Establece programas de mantenimiento de las instalaciones y equipos, teniendo en cuenta la información técnica y asociando las operaciones que hay que efectuar con la funcionalidad de la instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han asociado los elementos de la instalación con las necesidades de mantenimiento.
- b) Se ha programado la secuencia y periodicidad de las operaciones de mantenimiento de una instalación, ajustándolas al plan de producción.
- c) Se han establecido las tareas de mantenimiento de una instalación y de sus equipos de cultivo.
- d) Se ha elaborado la documentación técnica de la instalación de los equipos de cultivo, interpretando las características técnicas de los manuales.
- e) Se han identificado los puntos de control de funcionamiento de los equipos y maquinaria, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

- f) Se ha programado un plan de limpieza de las instalaciones coordinado con los vacíos sanitarios.
 - g) Se han identificado los puntos de inspección para comprobar la eficacia del mantenimiento de la instalación y sus equipos.
 - h) Se han establecido las pautas para la reposición o reparación de elementos averiados o deteriorados.
 - i) Se ha valorado la influencia del mantenimiento de las instalaciones y equipos en la buena operatividad de la instalación.
4. Valora disfunciones y averías en las instalaciones y equipos, analizando los síntomas y diagnosticando las causas para estimar su repercusión en la operatividad de la instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la operatividad de los equipos, maquinaria y circuitos de una instalación.
 - b) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.
 - c) Se han asociado los síntomas de la disfunción con la sección correspondiente (eléctrica, neumática, hidráulica).
 - d) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería en función de los síntomas de la disfunción.
 - e) Se han determinado las actuaciones que hay que llevar cabo ante una disfunción para mantener la instalación operativa.
 - f) Se ha evaluado la repercusión de los fallos o averías sobre los planes de producción y las tareas previstas.
 - g) Se ha documentado el proceso seguido en la localización de las averías.
 - h) Se ha valorado la importancia de la rapidez en la detección de averías para minimizar su repercusión en el desarrollo de los cultivos.
5. Selecciona sistemas de automatización de los procesos de cultivo, valorando su repercusión en el sistema de producción e interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la funcionalidad de los elementos que contiene un autómatas de control de parámetros de cultivo.
- b) Se han identificado los procesos que pueden automatizarse en un sistema de cultivo, en relación con diferentes sistemas de control.
- c) Se han interpretado los esquemas de funcionamiento de los autómatas, analizando la documentación técnica.
- d) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con los procesos de automatización de un sistema de cultivo.

- e) Se han calculado los costes-beneficios de la implantación de un sistema de automatización en un proceso de cultivo.
 - f) Se ha realizado el tratamiento estadístico de los datos registrados por los autómatas, utilizando aplicaciones informáticas.
6. Propone innovaciones en los procesos de cultivo valorando su evolución e interpretando los datos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los datos de producción relevantes del proceso de cultivo para proponer innovaciones.
 - b) Se ha analizado el rendimiento y la eficiencia real de los cultivos y equipos con sus capacidades esperadas.
 - c) Se han diseñado experiencias de mejora de los sistemas y/o procesos de cultivo.
 - d) Se ha elaborado la documentación técnica de la mejora teniendo en cuenta los recursos materiales y humanos.
 - e) Se han evaluado los resultados de las mejoras comparándolos con los estándares de producción.
 - f) Se han calculado los costes-beneficios de la implantación de la mejora.
7. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos conforme a la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentabilidad.
- b) Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.
- c) Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.
- d) Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas, equipos de protección individual) con su funcionalidad.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa vigente de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.
- g) Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que hay que efectuar, tanto a nivel organizativo como personal.
- h) Se han valorado las actitudes del técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que minimicen los riesgos de accidente.

Duración: 189 horas.

Contenidos básicos:

Instalaciones y equipos:

- Introducción a las instalaciones de acuicultura. Funciones.
 - Criterios de ubicación de las instalaciones.
 - Tipo de instalaciones según su actividad. Criaderos, nurseries y engorde.
 - Tipos de instalaciones de cultivo según su ubicación. En tierra, flotantes y sumergidas.
 - Tipos de tanques, estanques y jaulas.
 - Elementos estructurales de las instalaciones.
 - Diseño de las instalaciones acuícolas.
 - Especie a cultivar.
 - Dimensionamiento de las instalaciones. Elaboración de diagramas de flujo y esquemas.
 - Cálculo de volúmenes.
 - Instalaciones de cultivo de moluscos.
 - Preengorde de moluscos.
 - Parques intermareales. Estacas, mesas y pochones.
 - Parques sublitorales. Bateas, long line y smart line.
 - Equipos de cultivo.
 - Equipamiento en función de la instalación y sistema de cultivo.
 - Equipos hidráulicos y maquinaria auxiliar. Aireadores, alimentadores, bombas, clasificadores, contadores, cosechadoras, elevadores, entre otros.
 - Materiales utilizados en las estructuras de los sistemas de cultivo. Características y propiedades.
 - Control. Aparatos de laboratorio.
 - Sistemas de limpieza y desinfección.
 - Elaboración de inventarios. Gestión de stocks.
- Tratamiento de agua y aire:
- Sistemas de captación del agua.
 - Tipos de aguas. Dulces y marinas.
 - Sistemas pasivos de captación. Ríos y mareas.
 - Sistemas activos de captación. Estaciones de bombeo por aspiración. Pozos. Cálculo de potencias. Tablas de cálculo. Sistemas de cebado.
 - Tipos de bombas. Centrífugas, helicoidales, de diafragma, de émbolo, entre otros.
 - Tipos de conducción del agua. Canales, tuberías y desagües. Cálculo de la sección de las tuberías.
 - Tratamientos del agua.
 - Filtración pasiva. Decantación.
 - Filtración mecánica. Skimmers. Filtros de arena. Filtros de anillas. Filtros de cartucho.

- Filtración biológica. Sistemas y tipos de sustratos.
- Filtración química.
- Microfiltración.
- Esterilización del agua. Cloro, radiaciones ultravioleta y ozono.
- Sistemas de calentamiento y enfriamiento del agua. Atemperado. Calderas. Bombas de calor.
- Sistemas de recirculación. Dimensionamiento de equipos de sistemas de recirculación.
- Sistemas de aireación. Tipos de aireadores. Compresores de baja presión. Soplantes. Sistemas de filtración del aire.
- Sistemas de oxigenación. Reactores. Inyección directa. Venturi. Formas de suministro de oxígeno.
- Energías alternativas que se pueden aplicar en los sistemas de tratamiento de agua.

Programas de mantenimiento de las instalaciones y equipos:

- Concepto de mantenimiento. Importancia del mantenimiento en la operatividad de la instalación. Tipos de mantenimiento de instalaciones y equipos (Preventivo, correctivo, condicional, predictivo, entre otros).
- Ciclos de trabajo. Secuenciación de actividades. Planificación de actividades y recursos.
- Interpretación de diagramas de instalaciones. Esquemas de funcionamiento de equipos.
- Mantenimiento total. Beneficios del mantenimiento.
- Mantenimiento de los sistemas de bombeo.
- Mantenimiento de los circuitos. Fluidos y gases. Limpieza de tuberías de captación de agua.
- Mantenimiento de los sistemas de filtración.
- Mantenimiento de los sistemas de recirculación, calentamiento y enfriamiento del agua.
- Mantenimiento asociado a sistemas eléctricos.
- Mantenimiento de la maquinaria asociada a una instalación acuícola.
- Mantenimiento de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y de los equipos.
- Mantenimiento de los elementos estructurales de las instalaciones. Técnicas de limpieza.
- Mantenimiento y renovación de consumibles.
- Sistemas de limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y circuitos. Vacíos sanitarios.
- Tratamiento de la información de mantenimiento.

Diagnóstico de averías en los equipos y sistemas:

- Equipos de control y diagnóstico. Interpretación de parámetros de lectura directa y de los suministrados por los equipos de control. Revisión y diagnóstico.
- Técnicas de localización de averías. Elaboración de partes de incidencias. Interpretación de la documentación técnica. Localización de averías en sistemas automáticos.
- Sistemas de actuación ante emergencias.
- Causas más comunes de las averías en instalaciones de acuicultura.
- Implantación de sistemas para detectar disfunciones.
- Control de histórico de averías.

—Análisis del riesgo de averías en las instalaciones de acuicultura. Importancia de la diligencia en la localización de disfunciones.

Selección de sistemas de automatización:

— Concepto automatización. Campos de aplicación.

— Sondas de registro, controladores y efectores. Ventajas de los automatismos.

— Programas informáticos de gestión y monitorización de sistemas. Tratamientos de la información.

— Técnicas de coste-beneficio en la aplicación de automatismos.

— Automatismos de control de parámetros de cultivo. Temperatura, oxígeno, Salinidad, pH, potencial redox y CO₂.

— Automatismos para regulación del sistema de bombeo.

— Automatismos para el control de los circuitos de agua, aire y oxígeno.

— Automatismos de los sistemas eléctricos. Sistemas de alarmas. Cuadros de control.

— Automatismos en los sistemas de recirculación. Electroválvulas.

— Sistemas automáticos de alimentación en los diferentes tipos de cultivo. Bombas dosificadoras de alimento. Comederos de dispersión. Plataformas de alimentación.

— Sistemas de control de la alimentación en jaulas. Sensores. Cámaras. Sonar.

Innovaciones en los sistemas de cultivo:

— Informes de producción.

– Requisitos de un informe. Selección de datos. Análisis de resultados. Evaluación de los resultados de producción. Conclusiones.

– Flujogramas.

– Selección y análisis de los procesos mejorables. Identificación, estudio, aplicación y control. Alternativas de mejora. Técnica de análisis coste-beneficio.

– Mejora de procesos. Reducción de costes, racionalización y simplificación.

— Concepto de innovación. I+D. I+D+I.

— Diseño de experiencias. Objetivos, recursos, metodología y resultados.

— Plan de ejecución.

— Valoración de resultados de experiencias.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades acuícolas:

— Medidas de seguridad activa aplicables a cada situación. Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.

— Identificación de la normativa vigente. General. Específica.

— Clasificación de los riesgos laborales.

— Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes. Concepto. Estudio. Evaluación. Medición. Medidas de prevención.

— Instrumentos para mejorar la seguridad laboral. Aspectos educativos, intervenciones personales y comunicaciones.

- Señalización. Pictogramas.
- Fichas de seguridad. Selección de frases R.
- Elementos de seguridad en acuicultura.
 - Funciones y utilización de equipos de protección individual.
 - Indumentaria.
 - Trabajos en espacios confinados.
 - Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
- Higiene del medio en las actividades acuícolas.
 - Factores de riesgo psicosocial. Ruido. Iluminación. Temperatura. Estrés. Fatiga mental. Rutina.
- Riesgos en la actividad acuícola.
 - Identificación de riesgos. Inspección. Cuantificación. Medidas a tomar.
 - Seguridad activa. Seguridad pasiva.
 - Aspectos organizativos.
 - Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo. Actitudes del técnico superior en Acuicultura.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de instalaciones, sistemas de automatización e innovaciones.

Las funciones de instalaciones, sistemas de automatización e innovaciones incluyen aspectos como:

- Selección y organización de las instalaciones para los diferentes procesos de cultivo.
- Elaboración de los planes de mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Diagnóstico de averías en instalaciones y equipos.
- Selección de automatismos para los procesos de cultivo.
- Proposición de mejoras de los procesos de cultivo.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Organización de plantas y secciones de producción acuícola.
- Control de sistemas automáticos.
- Mantenimiento de instalaciones acuícolas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- c) Valorar la funcionalidad de las instalaciones, maquinaria y equipos destinados a la producción acuícola, interpretando su documentación técnica y asociándolos con la especie, fase y procedimiento de cultivo, para supervisar sus condiciones de operatividad y rendimiento.
- d) Elaborar planes y efectuar operaciones de mantenimiento de instalaciones y equipos destinados a la producción acuícola, valorando las condiciones de funcionamiento e interpretando la documentación técnica, para prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.

- e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.
- f) Organizar y supervisar procesos asociados a los cultivos de alimento vivo, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción de cultivos auxiliares.
- g) Organizar y supervisar procesos asociados al criadero de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción.
- h) Organizar y supervisar procesos asociados al engorde de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir las operaciones.
- l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones físico-químicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y equipos, para optimizar su rendimiento.
- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.
- b) Supervisar las condiciones de operatividad y rendimiento de las instalaciones y equipos de cultivo acuícola.
- c) Prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.
- i) Proponer innovaciones sobre el sistema de cultivo, las infraestructuras y equipos, de acuerdo con observaciones y valoraciones para mantener o mejorar los objetivos.
- j) Determinar medidas preventivas o correctivas de tratamiento sanitario que se deben efectuar en los cultivos.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Determinación de instalaciones y sistemas de cultivo.
- Elaboración de circuitos de tratamiento de agua y aire.
- Elaboración de planes de mantenimiento.

- Aplicación de técnicas de detección y reparación de averías.
- Control de automatismos.
- Uso de las técnicas de información y comunicación aplicadas en las actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollo de experiencias de mejora de los procesos productivos en acuicultura.

Módulo Profesional: Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura

Equivalencia en créditos ECTS:6

Código: 1020.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona los parámetros físico-químicos que hay que controlar, considerando la especie cultivada y su repercusión en el proceso productivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los parámetros físico-químicos críticos que hay que analizar en el agua de los cultivos, de acuerdo con las especies, las fases y los sistemas empleados.
 - b) Se ha determinado la interacción entre parámetros físico-químicos y su incidencia en los cultivos.
 - c) Se han determinado los parámetros nutricionales esenciales que hay que analizar en los enriquecedores de las presas vivas y los alimentos que se deben suministrar a las larvas, en función de las necesidades nutritivas de la especie y la fase de desarrollo.
 - d) Se han determinado los parámetros que hay que considerar en los cultivos fitoplanctónicos, dependiendo de la especie y las condiciones de cultivo.
 - e) Se han determinado los parámetros que hay que considerar en los cultivos zooplanctónicos, dependiendo de la especie y las condiciones de cultivo.
2. Establece las condiciones de toma de muestras y de medición de parámetros in situ, valorando la representatividad de la muestra y analizando las condiciones del cultivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elegido el procedimiento de medición de parámetros en función de la especie y el medio de cultivo.
- b) Se han seleccionado las muestras, utilizando criterios de homogeneidad y representatividad poblacional.
- c) Se ha valorado la importancia de efectuar la toma de muestras con rigor.
- d) Se han establecido los patrones de medición y las normas para el calibrado de los equipos de medida.
- e) Se han diseñado y elaborado las hojas de recogida de datos, utilizando modelos estandarizados.

3. Elabora protocolos de preparación de muestras y análisis, identificando las pautas de actuación y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los métodos analíticos que hay que emplear en función de los medios y equipos disponibles.
 - b) Se han diseñado los protocolos de análisis de forma secuenciada y comprensible.
 - c) Se ha comprobado la correcta interpretación de los protocolos y su distribución para su utilización por los operadores.
 - d) Se ha verificado que los protocolos se están aplicando correctamente.
 - e) Se ha establecido un plan de renovación de protocolos según el tiempo y la tecnología.
4. Determina las medidas correctoras de las condiciones del cultivo, interpretando los resultados obtenidos en los análisis y valorando su incidencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los rangos óptimos de los parámetros físico-químicos en las diferentes fases y especies de cultivo.
 - b) Se ha relacionado el resultado de los análisis físico-químicos con el desarrollo de los cultivos.
 - c) Se han dispuesto los datos recogidos de forma que se facilite su análisis.
 - d) Se ha comprobado la significación estadística de los datos obtenidos.
 - e) Se han seleccionado y aplicado los test estadísticos adecuados.
 - f) La información registrada se ordena y gestiona en los soportes adecuados.
 - g) Se ha valorado la efectividad de las medidas correctoras, justificando su adecuación a la situación presentada.
5. Elabora el plan higiénico sanitario de la instalación para garantizar la protección del cultivo, determinando las barreras sanitarias y otras medidas preventivas en función del tipo de especie y fase del cultivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los puntos críticos de la instalación en relación con el plan higiénico sanitario.
- b) Se han establecido las medidas de prevención animal, en función de la especie, la fase y el sistema de cultivo.
- c) Se han determinado y justificado las barreras sanitarias instaladas en los puntos críticos según el tipo de cultivo y/o de instalación.
- d) Se comprueba la ubicación y efectividad de las barreras establecidas.
- e) Se han seleccionado los productos químicos necesarios para su aplicación en las barreras sanitarias.
- f) Se ha valorado la eficacia de los protocolos de prevención evaluando la incidencia de las patologías.

g) Se han determinado los protocolos de actuación en aplicación de la legislación de prevención de riesgos laborales.

6. Efectúa el diagnóstico de patologías comunes, valorando la sintomatología observada y los resultados de las analíticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el sistema inmunitario de peces con los patógenos más frecuentes en acuicultura.
- b) Se han reconocido las zonas orgánicas externas susceptibles de infecciones y contaminaciones más frecuentes.
- c) Se han identificado los órganos afectados por las principales patologías.
- d) Se han realizado análisis macroscópicos externos e internos para determinar las disfunciones y patologías más frecuentes.
- e) Se han reconocido los parásitos externos más frecuentes de las instalaciones acuícolas.
- f) Se han efectuado tinciones básicas y siembras en agar, para identificaciones bacterianas frecuentes.
- g) Se han realizado identificaciones bacterianas mediante test.
- h) Se han realizado antibiogramas para identificar los antibióticos que hay que emplear.
- i) Se han preparado las muestras de laboratorio patológico, garantizando la esterilización y el cumplimiento de las normas de caducidad.

7. Determina los tratamientos sanitarios y efectúa su seguimiento, valorando las características terapéuticas de los productos farmacológicos e interpretando la normativa de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones y recomendaciones de los distintos medicamentos, según la información técnica y la recomendación del fabricante.
- b) Se han establecido los distintos métodos de aplicación de los tratamientos.
- c) Se han establecido los tipos y dosis de los productos farmacológicos adecuados para cada enfermedad.
- d) Se ha controlado que la aplicación de los tratamientos curativos se efectúa respetando la dosis y la duración de los tratamientos.
- e) Se ha evaluado la eficacia de los tratamientos aplicados, observando el comportamiento de los organismos y la evolución de la mortalidad.
- f) Se han determinado las medidas correctoras para prevenir la aparición de nuevos procesos patológicos.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Selección de parámetros físico-químicos para analizar:

- El agua. Clasificación y constituyentes.
- Catálogo de parámetros-físico químicos y su incidencia en los cultivos. Temperatura, Salinidad y conductividad (composición iónica), oxígeno disuelto (contenido de O₂ y saturación), pH, amoníaco, nitritos, turbidez, alcalinidad, Compuestos orgánicos (DBO, DQO y COT), entre otros.
 - Otros parámetros relacionados con la actividad acuícola. Color y olor, sólidos en suspensión, potencial redox, nitratos, fosfatos, clorofila (absorción de los pigmentos y longitudes de onda), curvas de absorbancia (transmitancia y productividad), metales pesados, dureza (calcio y magnesio), entre otros.

Condiciones de toma de muestras y de medición de parámetros:

- Toma de muestras.
 - Procedimientos.
 - Representatividad, homogeneidad, tipo y tamaño de las muestras.
 - Selección del sitio para toma de muestras. Puntos y frecuencias de muestreo.
 - Recipientes para toma de muestras. Conservación de las muestras.
- Medición de parámetros in situ.
- Calibración de equipos de medida.
- Elaboración de curvas de calibración y medida.
- Registro y tratamiento de datos.

Elaboración de protocolos para análisis físico-químicos:

- Análisis instrumental.
 - Métodos gravimétricos y volumétricos. Colorimetría.
 - Métodos electro-químicos de análisis.
 - Espectrofotometría. Ley de Lambert Beer.
- Procedimientos de análisis físico-químicos. Nitritos, amoníaco, fosfatos, sólidos en suspensión, clorofila, entre otros.
- Procedimientos de análisis instrumental. pH, oxígeno, temperatura, salinidad, potencial redox, entre otros.
- Elaboración de protocolos de análisis.

Determinación de medidas correctoras:

- Rangos óptimos de diferentes parámetros. pH, oxígeno, temperatura, nitritos, amoníaco y salinidad.
- Proceso de datos. Plantillas para registro de datos.
- Estadísticos de uso frecuente.
 - Media.
 - Distribución de frecuencias.
 - Medidas de dispersión. Varianza y desviación típica. Análisis.
 - T – student.
 - Funciones estadísticas básicas de Excel.

Elaboración del plan higiénico sanitario de las instalaciones:

- Criterios para la determinación de puntos críticos de la instalación.
 - Sistema APPCC. Beneficios. Requisitos previos. Implantación.
- Medidas preventivas de sanidad animal.
 - Bioseguridad en las instalaciones acuícolas.
 - Barreras sanitarias.
- Productos de limpieza y desinfección.
 - Condiciones de almacenamiento. Tipos y dosis de utilización.
 - Caducidad y pérdida de eficacia.
- Criterios de buenas prácticas zoonosanitarias.
- Profilaxis. Baños profilácticos. Productos y dosificación.
 - Influencia de los parámetros físico-químicos del agua en la efectividad de los tratamientos profilácticos.

Diagnóstico de patologías comunes:

- Características del sistema inmune en peces.
 - Sistema inmune no específico. Antimicrobianos. Fagocitosis. Interferones. Respuesta inflamatoria.
 - Sistema inmune específico.
- Protocolos generales de diagnóstico en acuicultura.
 - Bases diagnósticas de patologías en organismos acuícolas. Muestreos.
 - Examen in situ en ictiopatología.
 - Examen macroscópico de tejidos y órganos. Identificación de daños.
 - Identificación de patógenos comunes.
 - Principales órganos y tejidos diana para diagnósticos. Bazo, riñón, hígado y cerebro.
 - Preparación de muestras para su envío a los laboratorios especializados.
 - Técnicas bacteriológicas. Fijación de muestras y tinciones básicas. Test de identificación bacteriana.
 - Toma de muestras para siembras microbiológicas. Antibiógramas.
 - Preparación y montaje de muestras para su observación al microscopio.
- Principales enfermedades de los organismos acuícolas que afectan a peces, moluscos y crustáceos.
 - Enfermedades de origen metabólico.
 - Enfermedades producidas por parásitos.
 - Enfermedades producidas por hongos.
 - Enfermedades producidas por bacterias.
 - Enfermedades producidas por virus.

Tratamientos sanitarios:

- Principales productos terapéuticos utilizados en acuicultura. Antimicrobianos, vermícidias y viricidas. Principios activos.
- Métodos de aplicación. Vía baños, oral y parenteral.
- Preparación de los cultivos para su aplicación. Higiene, ayuno y parámetros físico-químicos.

- Concentraciones y dosificación. Unidades.
- Aplicación de los productos terapéuticos según tipo y sistema de cultivo.
- Principales medidas correctivas y de profilaxis. Vacunación.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de realizar análisis físico-químicos, así como efectuar diagnósticos patológicos, diseñando los tratamientos farmacológicos y el plan de prevención higiénico-sanitario.

La función de realizar análisis físico-químicos y patológicos incluye aspectos como:

- Establecimiento del programa de muestreo de parámetros físico-químicos y biológicos.
- Definición de los métodos analíticos que hay que utilizar.
- Realización de análisis físico-químicos.
- Confección del plan higiénico-sanitario de una instalación acuícola.
- Establecimiento de los tratamientos profilácticos y curativos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Organización de las actividades de laboratorio acuícola.
- Control de las condiciones físico-químicas y sanitarias de cultivos acuícolas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, fase, sistema de cultivo y medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.
- b) Elaborar protocolos de control de calidad, interpretando los estándares establecidos para planificar los procesos productivos y alcanzar la calidad requerida.
- e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.
- i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, con el fin de garantizar la calidad del producto final.
- k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros físico-químicos y ambientales, relacionándolos con cada fase y especie de cultivo y manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.
- l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones físico-químicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y equipos, para optimizar su rendimiento.
- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- d) Resolver las contingencias del cultivo, para prevenir daños en la producción y en el medio ambiente.
- i) Proponer innovaciones sobre el sistema de cultivo, las infraestructuras y equipos, de acuerdo con observaciones y valoraciones para mantener o mejorar los objetivos.
- j) Determinar medidas preventivas o correctivas de tratamiento sanitario que se deben efectuar en los cultivos.
- k) Supervisar los controles físico-químicos y ambientales relacionados con la producción acuícola.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Definición de los métodos de análisis físico-químicos que hay que aplicar.
- Realización de análisis físico-químicos.
- Elaboración del plan higiénico sanitario de la instalación.
- Control del cultivo mediante técnicas de laboratorio.
- Realización de tratamientos terapéuticos.
- Evaluación y tratamiento de datos, mediante el uso de las técnicas de información y comunicación.

Módulo Profesional: Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Código: 1021.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Define la organización de la aplicación de sistemas de gestión de calidad, describiendo la normativa en la que se basa y sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el concepto de calidad y sus herramientas.
- b) Se han analizado las principales normas de gestión la calidad (UNE-EN ISO 9001:2000, EFQM y otras).
- c) Se han identificado las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
- d) Se han reconocido los criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.
- e) Se han reconocido los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.

- f) Se ha definido el sistema de gestión de calidad y sus requisitos.
 - g) Se han relacionado los objetivos del sistema de gestión de calidad con la filosofía de la empresa.
 - h) Se ha valorado la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación del sistema de gestión de la calidad.
2. Elabora y controla la documentación del sistema de gestión de la calidad, analizando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los documentos del sistema de gestión de calidad.
 - b) Se ha elaborado el soporte documental de un sistema de gestión de la calidad.
 - c) Se han determinado los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para el control de la documentación.
 - d) Se han diseñado los documentos y el plan de control asociados al proceso productivo.
 - e) Se ha valorado la importancia de asignar responsables para la cumplimentación, revisión y control de los documentos del sistema.
 - f) Se ha reconocido el procedimiento para la aplicación de las acciones correctoras.
 - g) Se ha reconocido el procedimiento para el tratamiento de las no-conformidades.
 - h) Se ha definido el procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.
 - i) Se han elaborado informes y descrito las posibles medidas correctoras que hay que aplicar para la mejora del sistema de gestión de la calidad.
 - j) Se han aplicado sistemas de comunicación de la información.
3. Identifica y evalúa los riesgos ambientales de la acuicultura, caracterizando su incidencia ambiental y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado cada elemento de la instalación y fase del proceso con los riesgos ambientales asociados y el uso eficiente de los recursos.
- b) Se han establecido los indicadores y criterios de calidad ambiental para cumplir la normativa, lograr los objetivos y compromisos empresariales y alcanzar los estándares de gestión.
- c) Se han analizado las causas de los riesgos detectados y se han previsto sus efectos ambientales.
- d) Se ha valorado la probabilidad de ocurrencia mediante la revisión del historial de incidentes en la empresa y el sector.
- e) Se han caracterizado, categorizado y clasificado los riesgos detectados, en función de su significatividad, conforme a los criterios de riesgo, probabilidad e incidencia ambiental.

- f) Se han propuesto y seleccionado, en términos de eficacia, eficiencia y rentabilidad, los protocolos de prevención, corrección y remediación de los riesgos ambientales.
 - g) Se han establecido medidas y protocolos para lograr un uso más eficiente de los recursos.
 - h) Se ha comprendido que la prevención y minimización de los riesgos ambientales y los consumos reduce gastos y riesgos de sanciones, y posibilita un ambiente más saludable en los ecosistemas empresarial, natural y social.
4. Define la organización de la implantación del sistema de gestión medioambiental en las instalaciones de acuicultura, evaluando el cumplimiento de las normas estandarizadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han justificado los criterios que debe cumplir el sistema de gestión medioambiental conforme a la legislación y las normas estandarizadas UNE-EN-ISO 14000 y EMAS.
 - b) Se ha definido un sistema de gestión ambiental conforme a las normas UNE-EN-ISO 14000 y EMAS.
 - c) Se han establecido procedimientos de análisis, registro y control de la información.
 - d) Se ha definido y elaborado el soporte documental del sistema de gestión ambiental.
 - e) Se han establecido los procedimientos de información y comunicación, tanto interna como externa, para la implantación del sistema de gestión ambiental.
 - f) Se ha justificado la conformidad del sistema de gestión medioambiental propuesto, respecto a las normas estandarizadas.
 - g) Se han establecido las acciones correctivas de las no-conformidades detectadas.
 - h) Se ha valorado que la incorporación de la gestión ambiental en la gestión empresarial contribuye al logro de la calidad total y al desarrollo sostenible.
 - i) Se ha responsabilizado de sus actuaciones personales respecto al medio ambiente para lograr los objetivos empresariales y el disfrute de un ambiente más saludable.
5. Define la organización de la gestión de emisiones, vertidos y residuos en las instalaciones de acuicultura, atendiendo a la normativa vigente y minimizando la incidencia ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el entorno ambiental en acuicultura.
- b) Se han relacionado las emisiones, vertidos y residuos producidos con los requisitos establecidos en la legislación.
- c) Se han caracterizado las emisiones, vertidos y residuos conforme a los criterios legales.
- d) Se han descrito los parámetros y límites legales, de autorización y licencia exigidos a los vertidos, residuos, emisiones y ruidos.
- e) Se ha planificado la separación selectiva de emisiones, vertidos y residuos, en función de los tratamientos diferenciales de gestión.
- f) Se han elaborado los planes de minimización, asociándolos a los recursos para su desarrollo.

- g) Se han establecido los procedimientos de tratamiento y gestión intracentro.
 - h) Se ha programado y temporalizado el inventario y registro de emisiones, vertidos y residuos evacuados.
 - i) Se han cubierto los formularios para tramitar la gestión extracentro a través de gestores autorizados.
 - j) Se ha valorado la gestión de las emisiones, vertidos y residuos como un mecanismo preventivo de su incidencia ambiental y un instrumento para alcanzar el desarrollo sostenible.
6. Programa la impartición de cursos de perfeccionamiento y adaptación a las modificaciones introducidas en el manual medioambiental, identificando las necesidades de formación y estableciendo los objetivos, contenidos y actividades pedagógicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las modificaciones en las instalaciones, procesos e instrucciones de trabajo recogidas en el manual medioambiental.
- b) Se han establecido las necesidades de formación del personal a partir de dichas modificaciones.
- c) Se han definido los objetivos del plan de formación.
- d) Se han enunciado y clasificado los contenidos del plan de formación.
- e) Se han definido las actividades formativas, los recursos pedagógicos que se van a utilizar y los criterios de evaluación.
- f) Se ha demostrado interés, dominio de la materia y destreza en el manejo de los recursos pedagógicos durante la exposición de la unidad didáctica.
- g) Se han agrupado los contenidos conforme a su afinidad, para elaborar las unidades didácticas.
- h) Se ha elaborado y temporalizado una unidad didáctica para su impartición.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Definición de la organización de la aplicación de un sistema de gestión de la calidad:

- Conceptos generales de la calidad. Evolución. Herramientas.
 - Concepto de calidad total.
 - Los ocho principios de la calidad.
 - Análisis de los conceptos de calidad en el diseño y en el producto.
 - Definición de los criterios de calidad de los productos de la acuicultura.
- Análisis de las principales normas de gestión de la calidad. UNE-EN ISO 9000, ISO 9001 y modelo europeo EFQM.
- Identificación de las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
 - Asignación de responsabilidades en la implantación del sistema de gestión.
 - Diagnóstico, documentación e implementación de los sistemas de gestión de la calidad.

- Aplicación de métodos de revisión y autoevaluación del sistema de gestión de la calidad. Auditoría interna.
- Tramitación de la auditoría de verificación.
- Aspectos fundamentales de un sistema de gestión de la calidad. Descripción de los requisitos.
 - Definición de objetivo, metas, ámbito y alcance a partir de la política de calidad.
 - Caracterización del plan para la mejora continua.
 - Caracterización y aplicación de los métodos de comunicación y transmisión de la información en la empresa y de cara al exterior.
 - Valoración de los beneficios de la incorporación de modelos voluntarios de gestión de calidad en la gestión empresarial.
 - Puntos críticos de un sistema de gestión de la calidad.
- Valoración de la responsabilidad individual para alcanzar los objetivos de calidad establecidos por la empresa.
- Elaboración y control de los documentos del sistema de gestión:
 - Identificación y caracterización de los documentos del sistema de gestión de la calidad.
 - Elaboración del soporte documental del sistema de gestión de la calidad. Utilización de las TIC.
 - Descripción de los requisitos básicos que deben cumplir los diferentes documentos del sistema de gestión.
 - Enumeración de las características generales de los procedimientos de control de la documentación asociado al proceso productivo.
 - Valoración de la responsabilidad individual y colectiva para una correcta elaboración y gestión de la documentación.
 - Descripción del procedimiento para la aplicación de las acciones preventivas y correctoras y de las no conformidades.
 - Definición de los procedimientos para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.
 - Redacción de informes. Estructura y formato de los informes técnicos.
 - Aplicación de sistemas de comunicación y transmisión de la información. Correo electrónico. Webs corporativas. Redes informáticas, entre otros.
- Identificación y evaluación de los riesgos ambientales de la acuicultura:
 - Fundamentos de la gestión ambiental en acuicultura.
 - Análisis de las causas de las incidencias ambientales en acuicultura. Focos y fuentes de impacto.
 - Identificación y selección de los criterios para la caracterización de la significatividad de la incidencia ambiental.
 - Localización, revisión e interpretación de la normativa ambiental.
 - Identificación de los riesgos ambientales en instalaciones y procesos, mediante la aplicación de técnicas de análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades). Evaluación de los riesgos.
 - Descripción de los principales riesgos ambientales en instalaciones de acuicultura.
 - Valoración, caracterización y predicción de riesgos.

- Identificación, selección y aplicación de medidas preventivas y correctoras de riesgos ambientales. Beneficios empresariales de un control ambiental. Eficiencia y rentabilidad.
 - Aplicación de procedimientos de análisis, registro y control de riesgos y consumos.
 - Elaboración de mapas de riesgo ambiental.
 - Selección y aplicación de indicadores ambientales.
 - Buenas prácticas ambientales en el sector de la acuicultura.
- Definición de la organización de la implantación del sistema de gestión ambiental:
- Identificación de los sistemas de gestión medioambiental y sus requisitos.
 - Normas UNE-EN-ISO 14000.
 - Sistema europeo de gestión ambiental EMAS.
 - Identificación de las fases para la implantación de un sistema de gestión ambiental.
 - Revisión inicial ambiental.
 - Elaboración de la política medioambiental.
 - Elaboración de la documentación. Política ambiental. Manual medioambiental. Informes. Formularios. Registros.
 - Asignación de responsabilidades.
 - Control de la documentación.
 - Auditoría de autoevaluación.
 - Verificación externa del sistema de gestión.
 - Aplicación de métodos de auditoría del sistema de gestión ambiental. Tipos.
 - Cuestionarios y programas informáticos de autoevaluación.
 - Técnicas de minimización económica de impacto ambiental.
 - Análisis de resultados y acciones correctivas.
 - Definición de los sistemas de comunicación en la empresa.
 - Valoración de los beneficios de la incorporación de modelos voluntarios de gestión ambiental en la gestión empresarial. Valoración de la responsabilidad individual para contribuir al logro de los objetivos del sistema de gestión ambiental.
- Definición de la organización de la gestión de emisiones, vertidos y residuos:
- El entorno ambiental en acuicultura. Agua, atmósfera y suelo. Clasificación de los cultivos atendiendo a aspectos ambientales.
 - Descripción de las principales emisiones, vertidos y residuos de las instalaciones de acuicultura.
 - Caracterización de emisiones, vertidos y residuos.
 - Composición, clasificación y asimilación.
 - Codificación y etiquetado de emisiones, vertidos y residuos peligrosos.
 - Programación y temporalización del registro de emisiones, vertidos y residuos evacuados.
 - Lista europea de residuos (LER).

- Autorizaciones de vertido.
- Identificación de las técnicas de gestión y tratamiento intracentro.
 - Minimización de emisiones, vertidos y residuos.
 - Filtración, depuración y tratamiento de los efluentes. Filtración mecánica, biológica y química.
 - Recuperación. Separación selectiva. Reutilización y reciclaje. Inertización. Almacenamiento.
 - Evacuación y eliminación.
 - Tratamiento de residuos sólidos.
- Identificación de las técnicas de gestión y tratamiento extracentro.
 - Gestores autorizados de residuos.
 - Tramitación y registros para la gestión extracentro.
 - Depuradoras de aguas residuales industriales.
- Reconocimiento de la legislación ambiental aplicable a la acuicultura. Localización y actualización de la normativa ambiental.

Programación de cursos de formación:

- Identificación de las modificaciones y buenas prácticas ambientales introducidas por el manual medioambiental en los procedimientos y técnicas de acuicultura.
- Tipificación de las necesidades de formación. Plan de formación.
- Selección de los contenidos a partir de los conocimientos técnicos del personal al que van dirigidos.
- Recursos pedagógicos.
 - Definición y enunciado de objetivos pedagógicos.
 - Elaboración, temporalización y enunciado de actividades pedagógicas.
 - Selección y clasificación de los contenidos pedagógicos.
 - Las TIC como recurso pedagógico. Presentaciones, actividades interactivas, actividades por proyectos, entre otros.
- Redacción y estructura de las unidades didácticas.
- Perfeccionamiento de competencias.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestionar la calidad ambiental y del producto, y se aplica en los procesos de producción, mantenimiento y administración de las empresas de acuicultura.

La función de gestionar la calidad ambiental y del producto incluye aspectos como:

- Mejora continua de la calidad de la producción acuícola.
- Mejora continua de la calidad ambiental.
- Tratamiento de la documentación del sistema de calidad.
- Identificación de los riesgos de incidencia ambiental.
- Implantación de sistemas estandarizados de gestión de calidad y seguridad ambiental.

- Organización y control de los planes de gestión de emisiones, vertidos y residuos.
- Formación del personal en técnicas de gestión de la calidad del producto y de control de los efectos ambientales de las instalaciones y procesos de acuicultura.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Gestión de la calidad.
- Gestión ambiental.
- Gestión de residuos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- b) Elaborar protocolos de control de calidad, interpretando los estándares establecidos para planificar los procesos productivos y alcanzar la calidad requerida.
- i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, con el fin de garantizar la calidad del producto final.
- m) Comprobar la aplicación de los procedimientos de gestión, interpretando el plan de gestión ambiental establecido y reconociendo los métodos y protocolos de almacenamiento selectivo, para supervisar la gestión de residuos.
- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.
- d) Resolver las contingencias del cultivo, para prevenir daños en la producción y en el medio ambiente.
- h) Garantizar la preparación y la calidad de los productos de acuicultura para su comercialización.
- l) Supervisar la gestión de residuos originados en los procesos de producción acuícola.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de los principios y sistemas de gestión de la calidad.
- Interpretación de los principios, sistemas y legislación de gestión medioambiental.
- Elaboración de planes de gestión ambiental en las instalaciones acuícolas.
- Elaboración de planes de tratamiento de residuos de la producción acuícola.

- Elaboración y gestión de la documentación de calidad, utilizando herramientas informáticas.
- Programación y desarrollo de acciones formativas.

Módulo Profesional: Acuarofilia

Equivalencia en créditos ECTS: 10.

Código: 1022.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Efectúa el diseño y montaje de la instalación, atendiendo a los objetivos de la misma y determinando los espacios, equipos y materiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han organizado y distribuido los acuarios según los criterios de exhibición.
 - b) Se han valorado los diferentes biotopos para cada ambiente de exhibición.
 - c) Se ha establecido la distribución y organización de los ambientes de exhibición.
 - d) Se ha elaborado la documentación técnica de montaje de las instalaciones.
 - e) Se han asignado los equipos y materiales para cada sistema acuarofílico.
 - f) Se han determinado los protocolos de montaje de las instalaciones.
 - g) Se ha determinado la decoración de los acuarios en función de los biotopos determinados.
2. Elabora planes de mantenimiento de las instalaciones de acuarofilia, interpretando su funcionamiento y estableciendo las tareas que hay que efectuar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los programas informáticos para el control de los acuarios.
 - b) Se han determinado los materiales y técnicas para el mantenimiento de los acuarios.
 - c) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de los tipos de instalaciones por lo que respecta a su mantenimiento.
 - d) Se han determinado los protocolos de puesta en marcha de los acuarios.
 - e) Se han elaborado programas de mantenimiento operacional, preventivo, correctivo y condicional de las instalaciones, equipos y elementos consumibles.
 - f) Se han elaborado los formularios de control.
 - g) Se han concretado protocolos de diagnóstico de fallos y averías en instalaciones y equipos acuarofílicos.
3. Establece las condiciones de recepción, acondicionamiento, estabulación y transporte de las especies acuarofílicas, describiendo y aplicando las técnicas para preservar el bienestar animal y la calidad del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han justificado las técnicas de manejo de las especies para preservar el bienestar animal y la calidad del producto.
 - b) Se han determinado los parámetros ambientales y físico-químicos de las especies para su climatización.
 - c) Se ha establecido el período y tipo de cuarentena, en función de las diferentes especies.
 - d) Se ha relacionado la densidad y la talla de estabulación de las especies, con criterios de exhibición, compatibilidad y producción.
 - e) Se ha valorado la calidad de las especies que hay que introducir .
 - f) Se ha determinado el tipo de transporte de seres vivos acuáticos, según la normativa vigente.
4. Organiza la producción de especies acuarofílicas de interés comercial, aplicando técnicas de cultivo hasta alcanzar los parámetros de calidad para su distribución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las especies acuarofílicas de interés comercial, según condiciones de aclimatación, peligrosidad y supervivencia.
 - b) Se ha valorado el estado actual de la cría de especies acuarofílicas.
 - c) Se han determinado las técnicas productivas, según los diferentes grupos y familias de especies acuáticas
 - d) Se ha elaborado el plan de producción, según el tipo de instalación, los objetivos de producción y las normas de calidad de producto.
 - e) Se ha valorado la calidad de las especies para la venta.
 - f) Se ha elaborado el plan de trabajo estableciendo las tareas y optimizando los recursos biológicos, materiales y humanos.
5. Determina las operaciones de control alimenticio y de los parámetros físico-químicos, atendiendo a las características fisiológicas de las especies en cada tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el tipo de dieta que hay que distribuir según las necesidades nutricionales de la especie y el sistema de cultivo.
- b) Se ha determinado el protocolo de preparación y dosificación del alimento, valorando el tipo de productos empleados y los objetivos de producción.
- c) Se han seleccionado los sistemas de distribución de la alimentación, según el producto y el tipo de instalación.
- d) Se han establecido los protocolos sobre la toma de muestras y/o medición de los parámetros físico-químicos y la evolución de especímenes para controlar la efectividad de la alimentación.

- e) Se han valorado modificaciones en el tipo y administración de la dieta, a partir de datos de producción, justificando las mejoras introducidas y sus resultados.
6. Establece las operaciones de prevención y control sanitario de las especies acuáricas, identificando los patologías y definiendo los tratamientos preventivos y terapéuticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las condiciones higiénico-sanitarias de un cultivo a partir de la normativa sanitaria referente a la acuicultura.
- b) Se han determinado los protocolos de prevención y profilaxis de patologías según objetivos de producción y umbrales de mortalidad especificados.
- c) Se han aplicado las técnicas y procedimientos de detección de síntomas patológicos de las especies acuáricas.
- d) Se han aplicado las medidas de tratamiento de cuarentena, según especie y tipo de cultivo.
- e) Se han establecido los tratamientos terapéuticos de las especies afectadas.
- f) Se han protocolizado las actividades de toma y envío de muestras patológicas a laboratorios especializados.
- g) Se han determinado los protocolos de actuación en aplicación de la legislación de prevención de riesgos laborales.

Duración: 168 horas.

Contenidos básicos:

Diseño y montaje de la instalación:

- Definición de acuicultura. Tipos de acuario.
- Características de las especies acuáticas más utilizadas en acuicultura. Biología y Ecología. Hábitats y distribución geográfica (ambientes).
- Sistemas y técnicas de acondicionamiento. Tratamiento del agua.
 - Sistemas de filtración y 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 de aireación y oxigenación.
 - Tipos de bombas.
 - Caudalímetros.
- Elementos decorativos y técnicas de decoración.

Elaboración de planes de mantenimiento de las instalaciones de acuicultura:

- Programas informáticos de gestión y monitorización de sistemas.
- Limpieza y desinfección de acuarios.

- Limpieza y mantenimiento cristales o acrílicos.
 - Mantenimiento de los materiales decorativos.
 - Tipos de sifonadores y técnicas de sifonado.
 - Mantenimiento operacional, preventivo, corrector y condicional.
 - Protocolos de mantenimiento.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Sustitución y reparación de elementos.
 - Desinfección y esterilización.
 - Instrumentos de diagnosis y medida. Manómetros, termómetros, presostatos, termostatos y automatismos.
 - Control operacional. Cronogramas, fichas e instrucciones, formularios de control, inventario (informatizado) y partes de incidencias.
 - Análisis de fallos y averías asociados al mantenimiento.
- Establecimiento de las condiciones de recepción, acondicionamiento, estabulación y transporte:
- Técnicas de manejo por especies y/o familias. Tipos de anestésicos.
 - Rangos óptimos de los parámetros ambientales y físico-químicos del agua para las diferentes especies para su aclimatación.
 - Especies poiquilotermas, homeotermas, eurihalinas, euritermas, entre otras.
 - Cuarentena. Tipos de acuarios. Tratamientos profilácticos y/o terapéuticos.
 - Estabulación de los individuos.
 - Modelos biológicos predador-presa.
 - Tallas óptimas por y/o entre especies.
 - Densidades óptimas por y/o entre especies.
 - Parámetros cualitativos de las especies.
 - Preparación de ejemplares para traslados.
 - Protocolo de ayuna.
 - Captura de ejemplares.
 - Técnicas de embalaje.
 - Condiciones y parámetros de transporte según especie.
- Organización de la producción de especies acuarofílicas:
- Identificación de especies de interés comercial.
 - Estado actual de la cría en grandes acuarios. Criterios esenciales de la producción en acuarios.
 - Técnicas reproductivas por grupos y familias. Medusas, moluscos, signátidos, peces mediterráneos, tiburones y peces cartilaginosos, corales, tortugas, otros grupos zoológicos.
 - Zootecnia en los grandes acuarios. Incubación, cría larvaria, alevinaje, engorde.
 - Criterios cualitativos para la venta.

— Planificación de la producción.

Determinación de las operaciones de control alimenticio y de los parámetros físico-químicos:

— Fisiología digestiva de organismos por especies y/o familias. Requerimientos nutritivos de las especies.

Cálculo de la ración alimenticia. Estrategia alimentaria.

— Sistemas de alimentación. Tipos de comederos.

— Conservación de los alimentos frescos e inertes.

— Técnicas de muestreo.

— Técnicas analíticas. Equipos de medida y control de los parámetros físico-químicos.

— Registro y tratamiento de datos.

Establecimiento de las operaciones de prevención y control sanitario:

— Patologías comunes en acuarofilia. tipos de enfermedades, síntomas y causas.

— Elaboración de protocolos de prevención y profilaxis.

— Observación del comportamiento inusual de las especies. Signos de salud

— Variaciones en el ambiente del acuario que provocan patologías.

— Cuarentena y reintroducción en los acuarios.

— Vacunas comunes en acuarofilia.

— Tratamientos y productos terapéuticos autorizados en acuarofilia

— Técnicas de retirada y recuento de bajas por patologías.

— Toma y preparación de muestras, para su envío.

— Tratamiento y registro de la información sanitaria.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de acuarofilia.

La función de acuarofilia incluye aspectos como:

- Elaboración del plan de producción en los diferentes procesos acuarofílicos.
- Organización de los recursos biológicos, materiales y humanos.
- Diseño y montaje de acuarios y espacios de exhibición.
- Mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Organización y control de la alimentación.
- Organización y control de las medidas sanitarias.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Exhibición de especies acuarofílicas.
- Organización y supervisión de laboratorios acuarofílicos.
- Producción de especies acuarofílicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, fase, sistema de cultivo y medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.
- c) Valorar la funcionalidad de las instalaciones, maquinaria y equipos destinados a la producción acuícola, interpretando su documentación técnica y asociándolos con la especie, fase y procedimiento de cultivo, para supervisar sus condiciones de operatividad y rendimiento.
- d) Elaborar planes y efectuar operaciones de mantenimiento de instalaciones y equipos destinados a la producción acuícola, valorando las condiciones de funcionamiento e interpretando la documentación técnica, para prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.
- e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y planteando medidas correctoras, para resolver las contingencias.
- f) Organizar y supervisar procesos asociados a los cultivos de alimento vivo, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción de cultivos auxiliares
- g) Organizar y supervisar procesos asociados al criadero de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y condiciones de cultivo para dirigir la producción.
- i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, con el fin de garantizar la calidad del producto final.
- j) Valorar los resultados de los análisis de control higiénico-sanitario, detectando las alteraciones del estado sanitario de los cultivos, a fin de proponer las medidas de tratamiento, preventivas o correctivas.
- k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros físico-químicos y ambientales, relacionándolos con cada fase y especie de cultivo y manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.
- l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones físico-químicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y equipos, para optimizar su rendimiento.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.
- b) Supervisar las condiciones de operatividad y rendimiento de las instalaciones y equipos de cultivo acuícola.
- c) Prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.
- d) Resolver las contingencias del cultivo, para prevenir daños en la producción y en el medio ambiente.
- e) Dirigir la producción de cultivos auxiliares en la cantidad y calidad requeridas.
- h) Garantizar la preparación y la calidad de los productos de acuicultura para su comercialización.

- j) Determinar medidas preventivas o correctivas de tratamiento sanitario que se deben efectuar en los cultivos.
- k) Supervisar los controles físico-químicos y ambientales relacionados con la producción acuícola.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Valoración de especies de interés comercial y de exhibición.
- Diseño de espacios acuarofílicos.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones.
- Establecimiento del plan de producción de especies de acuarofilia.
- Establecimiento del plan de acondicionamiento y estabulación de cultivos.
- Determinación de protocolos de alimentación y tratamiento higiénico-sanitario.

Módulo Profesional: Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 1025

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
 - b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
 - c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
 - d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
 - e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
 - f) Se han determinado las características específicas requeridas por el proyecto.
 - g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
 - h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
 - i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.
2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
 - b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
 - c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
 - d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
 - e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
 - f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
 - g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
 - h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
 - i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.
3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades, ordenándolas en función de las necesidades de desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
 - g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.
 - h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.
4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

Duración: 42 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la acuicultura.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 1026

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción, y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico Superior en Acuicultura. Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
 - b) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Acuicultura.
 - c) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
 - d) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
 - e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
 - f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Superior en Acuicultura.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
 - g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.
3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
 - b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
 - c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
 - d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
 - e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
 - f) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
 - g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
 - h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
 - i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico Superior en Acuicultura.
 - j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de seguridad social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de la Acuicultura.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Acuicultura.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Acuicultura.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en la empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la Acuicultura.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Acuicultura.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Acuicultura.
 - Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título, competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.
 - Mercado laboral. Tasas de actividad, ocupación y paro.
 - Políticas de empleo.
 - Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
 - Definición del objetivo profesional individual.
 - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Acuicultura.
 - Formación profesional inicial.
 - Formación para el empleo.
 - Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Acuicultura.
 - El proceso de toma de decisiones.
 - El proyecto profesional individual.
 - Proceso de búsqueda de empleo en el sector público. Fuentes de información y formas de acceso.
 - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
 - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
 - Métodos para encontrar trabajo.
 - Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.
 - Análisis de los procesos de selección.
 - Aplicaciones informáticas.
 - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Concepto de equipo de trabajo.
 - Clasificación de los equipos de trabajo.
 - Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.
 - Tipos de metodologías para trabajar en equipo.
 - Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.
 - Técnicas de dirección de equipos.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en una empresa de Acuicultura según las funciones que desempeñan.
- Equipos eficaces e ineficaces.
 - Similitudes y diferencias.
 - La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo.
 - Diferentes roles dentro del equipo.
 - La comunicación dentro del equipo.
 - Organización y desarrollo de una reunión.
- Conflicto. Características, fuentes y etapas.
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- El proceso de toma de decisiones en grupo.
- Contrato de trabajo:
 - El derecho del trabajo.
 - Relaciones Laborales.
 - Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.
 - Organismos que intervienen en las relaciones laborales.
 - Análisis de la relación laboral individual.
 - Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.
 - Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.
 - Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones. Flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
 - El Salario. Interpretación de la estructura salarial.
 - Salario Mínimo Interprofesional.
 - Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
 - Representación de los trabajadores/as.
 - Representación sindical y representación unitaria.
 - Competencias y garantías laborales.
 - Negociación colectiva.
 - Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Acuicultura.
 - Conflictos laborales.

- Causas y medidas del conflicto colectivo. La huelga y el cierre patronal.
- Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

Seguridad social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social. Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Estudio de las Prestaciones de la Seguridad Social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Riesgos específicos en una empresa de Acuicultura.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una “pyme” relacionada con la Acuicultura.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la Acuicultura.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas del sector de la acuicultura.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CVs), y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales debe permitir la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo. Asimismo, dicho análisis concretará la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias para su puesta en funcionamiento.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de “aprender- haciendo”, a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora.

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Código: 1024

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la acuicultura.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la Acuicultura.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
 - h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
 - i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la acuicultura que sirva de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
 - j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.
 - k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.
 - l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.
2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme del sector de la acuicultura.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la acuicultura, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la acuicultura, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la acuicultura.
- j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.

k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa de acuicultura.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la acuicultura en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una empresa.

h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.

i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una empresa u organización.

b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

c) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la acuicultura.

e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pyme de acuicultura, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.

i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

— Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la acuicultura (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros)

— Factores claves de los emprendedores. Iniciativa, creatividad y formación.

— La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme del sector acuícola.

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

— El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

— Plan de empresa. La idea de negocio en el ámbito de la acuicultura.

— Objetivos de la empresa u organización.

– Estrategia empresarial.

— Proyecto de simulación empresarial en el aula, relacionada con la acuicultura.

– Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso, relacionada con la acuicultura.

– Elección del producto y/o servicio para la empresa u organización simulada.

– Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

— Funciones básicas de la empresa.

— La empresa como sistema.

— Análisis del entorno general de una de una pyme relacionada con la acuicultura.

— Análisis del entorno específico de una de una pyme relacionada con la acuicultura.

— Relaciones de una de una pyme de acuicultura con su entorno.

— Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.

— Relaciones de una de una pyme de acuicultura con el conjunto de la sociedad.

– Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.

— Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una “pyme” u organización.

— Proyecto de simulación empresarial en el aula.

– Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.

– Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- La responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con la acuicultura.
- Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones, para una empresa de acuicultura.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa de acuicultura.
- Plan de empresa. Elección de la forma jurídica. Estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula de una empresa relacionada con la acuicultura.
 - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
 - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
 - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
 - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas de acuicultura.
- Gestión administrativa de una empresa de acuicultura.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula de una empresa relacionada con la acuicultura.
 - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
 - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
 - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

- s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la acuicultura, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con la acuicultura.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con las actividades de acuicultura y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como la justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de “aprender- haciendo”, a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la Cultura Emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Código: 1023

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
 - b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
 - c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.
 - d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
 - e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
 - f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.
2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
 - d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
 - e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
 - f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
 - g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
 - h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
 - i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
 - j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.
3. Colabora en las actividades de organización y supervisión de la producción de cultivos auxiliares, controlando la aplicación de las técnicas en los diferentes procesos de cultivo y respetando las medidas higiénico-sanitarias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha colaborado en la elaboración de los protocolos de mantenimiento preventivo de las instalaciones y participado en reparaciones básicas.
 - b) Se ha colaborado en la elaboración de los protocolos de producción y en la selección de los sistemas, a partir de las necesidades del criadero.
 - c) Se ha participado en la organización y control de los recursos biológicos, materiales y humanos.
 - d) Se han elaborado cronogramas de producción y se ha efectuado el control en la aplicación de las técnicas a los diferentes cultivos.
 - e) Se ha verificado el cumplimiento de los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.
 - f) Se ha colaborado en la aplicación de los protocolos de profilaxis en los cultivos.
 - g) Se ha controlado la aplicación de los protocolos de orden, limpieza, desinfección y esterilización durante el proceso productivo.
 - h) Se han identificado los parámetros físico-químicos y zootécnicos de cada sistema de producción para el registro y evaluación de los cultivos.
 - i) Se ha colaborado en la elaboración de protocolos de mantenimiento de cepas, de alimentación, cosechado, enriquecimiento, replicado y/o desdoble y de inoculación de un nuevo cultivo.
4. Colabora en el desarrollo de las técnicas de reproducción y criadero, participando en el control de las tareas inherentes y en las mejoras de los procesos, e interviniendo en la elaboración de planes de mantenimiento preventivo en las instalaciones acuícolas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha colaborado en la planificación y control de los procesos de engorde y mantenimiento preventivo de las instalaciones.
 - b) Se ha colaborado en la determinación y selección de reproductores para cumplir el plan de producción.
 - c) Se ha determinado la periodicidad, representatividad, número de muestras que hay que considerar y requisitos para controlar la evolución del cultivo.
 - d) Se han inferido las medidas correctoras y se ha participado en su aplicación y registro.
 - e) Se ha colaborado en la determinación de las condiciones de maduración y en el control de los parámetros zootécnicos asociados a la reproducción.
 - f) Se ha colaborado en la planificación y control de la aplicación de dietas a los reproductores y en la elaboración de programas de prevención sanitaria y cuarentena.
 - g) Se ha colaborado en la determinación de las condiciones de acondicionamiento de reproductores y en el control de la inducción, fecundación, cultivo larvario y postlarvario.
 - h) Se han identificado los criterios de calidad que hay que considerar en las operaciones en los diferentes procesos.
 - i) Se han elaborado protocolos de seguridad y protección medioambiental adaptados a las condiciones de las instalaciones de cultivo.
5. Colabora en el control y seguimiento de las fases de engorde de las especies acuícolas, valorando la aplicación de medidas correctoras y tratamientos de sanidad, y cumpliendo los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha colaborado en la elaboración de los protocolos de mantenimiento de las instalaciones y equipos y se ha participado en reparaciones básicas.
- b) Se han determinado los parámetros físico-químicos y zootécnicos de los cultivos y se ha colaborado en su control para cada sistema de cultivo.
- c) Se ha participado en la diagnosis, aplicación de medidas correctoras y tratamientos de sanidad, a partir de la evaluación de los resultados de producción.
- d) Se ha colaborado en las operaciones de pesca y preparación del producto para su comercialización, de acuerdo con los protocolos de calidad.
- e) Se ha participado en la organización y control de los medios materiales y humanos necesarios para efectuar las operaciones previstas de producción.
- f) Se ha colaborado en el establecimiento de las operaciones del cultivo de la planta, según la especie, el sistema de cultivo y el tipo de instalación, confeccionando los protocolos correspondientes.
- g) Se ha colaborado en la selección de los piensos y en el establecimiento de las tablas de alimentación según la especie y las condiciones de cultivo.

h) Se ha valorado la idoneidad de los protocolos de seguridad y protección medioambiental en las diversas técnicas y operaciones de cultivo, verificando su cumplimiento.

Duración: 368 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO II

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del ciclo formativo correspondiente al Título de Técnico Superior en Acuicultura.

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.	160	5		
1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.	256	8		
1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.	256	8		
1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.			126	6
1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.			189	9
1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.	96	3		
1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.	96	3		
1022. Acuarofilia.			168	8
1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.			42	
1026. Formación y orientación laboral.	96	3		
1024. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
1023. Formación en centros de trabajo.			368	
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1040	30

ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al Título de Técnico Superior en Acuicultura.

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA
1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. 1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares. 1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura 1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos. 1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares. 1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura. 1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos. 1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares. 1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura. 1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
1022. Acuariofilia. 1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares 1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura 1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas. 1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura. 1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. 1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos 1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL
1026. Formación y orientación laboral. 1024. Empresa e iniciativa emprendedora. 1025 Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.

ANEXO IV

Espacios.

ESPACIO FORMATIVO
Aula polivalente.
Aula de Mantenimiento.
Laboratorio de análisis.
Instalación para zona húmeda de acuicultura.

ANEXO V A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores técnicos de formación profesional.
1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores técnicos de formación profesional.
1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1022. Acuarofilia.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.

1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo. • Procesos de Cultivo Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores técnicos de formación profesional. • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1026. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1024. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.

ANEXO V B)

Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diplomado en Ciencias Empresariales. - Diplomado en Relaciones Laborales. - Diplomado en Trabajo Social. - Diplomado en Educación Social. - Diplomado en Gestión y Administración Pública.

ANEXO V C)

Titulaciones requeridas para impartir los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración Educativa.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares. 1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura. 1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.
1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. 1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos. 1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos. 1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura. 1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas. 1022. Acuarofilia. 1026. Formación y orientación laboral. 1024. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

ANEXO VI

Módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura. que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia.

MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA
1026. Formación y orientación laboral. 1024. Empresa e iniciativa emprendedora. 1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.
MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA Y REQUIEREN ACTIVIDADES DE CARÁCTER PRESENCIAL
1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares. 1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. 1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos. 1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos. 1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura. 1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura. 1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas. 1022. Acuarofilia.