

BACHILLERATO TÉCNICO

**CULTIVO DE PECES,
MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS**

ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Objetivo General del Currículo	2
Objetivos Específicos del Currículo	2
a) Módulos Asociados a las Unidades de Competencia	
Módulo 1: Instalaciones y Equipos de Cultivo	3
Módulo 2: Técnicas de Cultivo de Peces	5
Módulo 3: Técnicas de Cultivo de Moluscos	7
Módulo 4: Técnicas de Cultivo de Crustáceos	9
Módulo 5: Técnicas de Marisqueo	11
b) Módulos Transversales	
Módulo 6: Cultivos Auxiliares	13
Módulo 7: Parámetros y Condiciones de Cultivo	15
Módulo 8: Plan de Cultivo	17
Módulo 9: Dibujo Técnico Aplicado	19
c) Módulo de Formación y Orientación Laboral - FOL	21
d) Módulo de Formación en Centros de Trabajo - FCT	23
Malla Curricular	24
Recomendaciones Metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje	25
Referencias Bibliográficas	32

OBJETIVO GENERAL DEL CURRÍCULO

Efectuar operaciones de cultivo acuícola y extracción de ejemplares de interés comercial, cumpliendo los requerimientos del plan de producción y considerando las normativas de calidad, higiénico sanitarias y de cuidado del medio ambiente.

Objetivos Específicos del Currículo

- 1.** Preparar las instalaciones y equipos auxiliares para la producción de especies acuícolas de interés comercial, a partir del plan de producción y aplicando los protocolos correspondientes.
- 2.** Realizar operaciones de cultivo de peces, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.
- 3.** Realizar operaciones de cultivo de moluscos, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.
- 4.** Realizar operaciones de cultivo de crustáceos, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.
- 5.** Realizar operaciones de extracción de ejemplares acuícolas de interés comercial, considerando los estándares de calidad y las normativas emitidas por los entes reguladores.
- 6.** Realizar el proceso de cultivo de fitoplancton y zooplancton para la producción acuícola, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.
- 7.** Realizar el control de los parámetros de cultivo, así como las operaciones de limpieza, desinfección y esterilización de las instalaciones, equipos y materiales utilizados en los cultivos acuícolas, aplicando normas de salud, higiene y seguridad.
- 8.** Elaborar planes básicos de cultivo acuícola, estableciendo los aspectos técnicos del proceso de producción según la especie a cultivar y considerando los protocolos estandarizados.
- 9.** Realizar representaciones gráficas de instalaciones acuícolas, aplicando los procedimientos y normas del dibujo técnico.
- 10.** Relacionar la normativa y los conceptos básicos utilizados en el contexto laboral con situaciones reales de trabajo en el sector acuícola.
- 11.** Complementar los aprendizajes adquiridos en el centro educativo con prácticas desarrolladas en situaciones reales de trabajo en una empresa de producción acuícola.

ESTRUCTURA MODULAR DEL CURRÍCULO

a) Módulos asociados a las Unidades de Competencia

Módulo 1: INSTALACIONES Y EQUIPOS DE CULTIVO

Objetivo: Preparar las instalaciones y equipos auxiliares para la producción de especies acuícolas de interés comercial, a partir del plan de producción y aplicando los protocolos correspondientes.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Manejar la maquinaria, instalaciones y equipos de cultivo según las normas de manipulación, limpieza e higiene, asumiendo las operaciones básicas de mantenimiento. - Realizar operaciones de acondicionamiento de las unidades de producción, considerando la especie, el tipo de cultivo y el plan de producción. - Operar los equipos auxiliares de cultivo, siguiendo los procedimientos técnicos establecidos y considerando las normas de salud, higiene y seguridad correspondientes. - Describir la función que cumple la embarcación auxiliar en los cultivos acuícolas, identificando sus principales mecanismos e instrumentos de 	<ul style="list-style-type: none"> - Maquinaria, instalaciones y equipos de cultivo: Instalaciones y equipos de captación, tratamiento y distribución de agua. instalaciones y equipos de aireación y oxigenación. Circuitos de aire y agua en PVC. Instrumentos de observación. Operaciones básicas de mantenimiento. - Unidades de producción: Materiales para larvicultura, preengorde, engorde y maduración. Tamaño y volúmenes de tanques, raceways, precriaderos y piscinas de engorde. Configuración y disposición de las instalaciones en función de la especie y tipo de cultivo. Normativa para las instalaciones acuícolas. - Equipos auxiliares de cultivo: Generador 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesarse por conocer los tipos de maquinaria, instalaciones y equipos utilizados en los cultivos acuícolas, así como su uso y mantenimiento. - Usar y cuidar con responsabilidad las instalaciones, equipos y materiales del lugar de trabajo. - Asumir las tareas encomendadas con responsabilidad, respetando los protocolos establecidos para las distintas operaciones de cultivo. - Reconocer la importancia del mantenimiento de las maquinarias, herramientas y equipos, para el normal desarrollo de las operaciones de cultivo. - Acatar los reglamentos establecidos para la

<p>control y comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operar los mecanismos de control de la embarcación auxiliar, estableciendo su relación con las técnicas de navegación aplicadas en las actividades de cultivos acuícolas. - Realizar inmersiones a poca profundidad para operaciones de mantenimiento de instalaciones sumergidas, considerando las técnicas y medidas de prevención y seguridad correspondientes. 	<p>eléctrico, bombas, equipo y materiales de limpieza, desinfección y esterilización. Normas de salud, higiene y seguridad en el trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La embarcación auxiliar: Características, tipos, y funciones. Motor y elementos de propulsión. Puente de gobierno. Limpieza y mantenimiento. Normas de seguridad a bordo. - La navegación costera: Instrumentos y técnicas de navegación. Señalización y comunicación. Cartas náuticas. Seguridad y supervivencia en el mar. Reglamentos nacionales e internacionales. - Fundamentos de la iniciación al buceo: Conceptualización y tipos. Equipo de buceo. Técnicas de inmersión. Riesgos en el buceo. Medidas de prevención y protección. 	<p>navegación costera.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser cuidadoso en la aplicación de las técnicas de buceo para la realización de operaciones en instalaciones sumergidas. - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.
--	--	---

Duración: 108 horas pedagógicas

Módulo 2: TÉCNICAS DE CULTIVO DE PECES

Objetivo: Realizar operaciones de cultivo de peces, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características morfológicas y anatómicas de las principales especies de peces cultivables en acuicultura. - Reconocer las principales funciones fisiológicas, distribución natural, hábitat, hábitos alimenticios, ciclo biológico y patologías de los peces. - Identificar las características de los equipos, materiales e instalaciones para el cultivo de peces, a partir de la documentación técnica y manuales de utilización. - Determinar el área de cultivo para las distintas especies, en función de las necesidades de adaptación al cautiverio. - Determinar los métodos para la provisión de reproductores, huevos, alevines y juveniles, así como las condiciones de transporte hasta las áreas de cultivo, considerando los criterios de calidad establecidos. - Preparar los tanques de cultivo, verificando las 	<ul style="list-style-type: none"> - Biología de los peces: Características generales y clasificación. Hábitat de las especies. Anatomía externa e interna. Hábitos alimenticios y requerimiento nutricional. Ciclo reproductivo. Características y control patológico en las distintas fases del cultivo y estadios del individuo. Características morfo-fisiológicas de los peces de interés comercial de la zona. - Instalaciones de cultivo de peces: Clasificación según el tipo de cultivo. Selección del área para la especie a cultivar. Aprovisionamiento. Equipos y materiales para el cultivo. - Inducción a la puesta de los reproductores: Captura, selección y transporte de reproductores. Aclimatación y siembra de reproductores. Alimentación y requerimiento nutricional. Preparación, dosificación y frecuencia alimenticia. Técnicas de inducción. Fecundación, desove e incubación. Cosecha de alevines. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de conocer la biología de los peces para planificar y desarrollar procesos de cultivo. - Usar y cuidar con responsabilidad las instalaciones, equipos y materiales del lugar de trabajo. - Asumir las tareas encomendadas con responsabilidad, manifestando rigor en su planificación y desarrollo. - Mostrar interés por cumplir las operaciones de cultivo siguiendo las instrucciones dadas y cuidando las condiciones de higiene y profilaxis establecidas. - Reconocer la importancia del control de calidad de los reproductores y la revisión de las certificaciones correspondientes. - Reconocer la importancia del monitoreo de los parámetros ambientales durante todo el proceso de cultivo. - Valorar la importancia de los exámenes

<p>condiciones fisicoquímicas que permiten una adecuada adaptación de la especie a cultivar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar las técnicas de inducción a la puesta e incubación de huevos, así como las operaciones necesarias para la eclosión y el desarrollo de alevines. - Realizar las operaciones de manejo del cultivo y cosecha de alevines, considerando las densidades poblacionales y los parámetros fisicoquímicos y biológicos de la especie. - Aplicar las técnicas de preengorde y engorde en el cultivo de peces, tomando en consideración las densidades y parámetros fisicoquímicos y biológicos de la especie. - Recolectar la cosecha empleando las técnicas de pesca adecuadas y clasificándola en función de la talla, peso y criterios de calidad normalizados. - Seleccionar los métodos y tipos de envasado, conservación y transporte, en función de cada especie, tiempo de consumo y condiciones del mercado. - Reconocer las operaciones del proceso de acuicultura de peces marinos cultivados en mar abierto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivo larvario: Aprovechamiento de alevines al sistema de cultivo. Siembra. Muestreo y monitoreo. Alimentación y requerimiento nutricional. Supervivencia y mortalidad. Patologías y control profiláctico. Cosecha y comercialización. - Preengorde y engorde: Aprovechamiento de juveniles al sistema de cultivo. Siembra. Muestreo y monitoreo. Alimentación y requerimiento nutricional. Supervivencia y mortalidad. Patologías y control profiláctico. Cosecha y comercialización. - Presentaciones comerciales: Clasificación. Proceso de manipulación y envasado. Control de calidad. Normas de sanidad e higiene. - Maricultura: Ventajas y desventajas. Selección del área para la especie a cultivar. Armado y acondicionamiento de jaulas. Selección y siembra de la especie a cultivar. Alimentación. Muestreos y limpieza de jaulas. Cosecha y comercialización. 	<p>organolépticos para prevenir la proliferación patológica en el cultivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia de utilizar los artes de pesca adecuados para cada especie. - Interesarse por aplicar las técnicas adecuadas para la conservación del producto. - Reconocer la importancia de realizar las actividades acuícolas cuidando de no alterar el ecosistema. - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.
--	---	---

Duración: 237 horas pedagógicas

Módulo 3: TÉCNICAS DE CULTIVO DE MOLUSCOS

Objetivo: Realizar operaciones de cultivo de moluscos, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características morfológicas y anatómicas de las principales especies de moluscos de interés comercial, así como sus ciclos biológicos y necesidades de adaptación y acondicionamiento. - Manipular los equipos, herramientas, materiales e instalaciones utilizadas en el cultivo de moluscos, siguiendo los protocolos y manuales de utilización. - Identificar los sitios adecuados para la ejecución de cultivos de moluscos en base a la acción antropogénica. - Emplear soluciones químicas utilizadas en los cultivos de moluscos de interés comercial, siguiendo las indicaciones de la documentación técnica proporcionada. - Preparar el proceso de obtención y transporte de reproductores, larvas y semillas para el aprovisionamiento, cumpliendo los criterios de calidad establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biología de los moluscos de interés comercial: Características del phylum mollusca. Anatomía interna y externa. Hábitat, alimentación, ecología, reproducción y distribución. Principales moluscos de interés comercial. - Instalaciones de cultivo de moluscos: Selección del sitio para el cultivo. Técnicas, protocolos y artes para la producción en cautiverio y mar abierto. Materiales, instrumentos y equipos de cultivo. Reactivos químicos empleados en los cultivos de moluscos. - Fundamentos de la reproducción: Madurez sexual y gonadal. Reproducción sexual y asexual. Acondicionamiento de reproductores. Parámetros de cultivo. - Inducción a la puesta: Inducción, puesta, fecundación y desove. Métodos de inducción física, química, mecánica y nutricional. Soluciones químicas y fitoplancton empleados para la inducción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de conocer la biología de los moluscos de interés comercial para planificar y desarrollar procesos de cultivo. - Usar y cuidar con responsabilidad las instalaciones, equipos y materiales del lugar de trabajo. - Respetar los protocolos establecidos para la manipulación de insumos químicos en los cultivos de moluscos. - Asumir las tareas encomendadas con responsabilidad, manifestando rigor en su planificación y desarrollo. - Respetar los protocolos establecidos para las distintas operaciones de cultivo de moluscos. - Preocuparse por la calidad sanitaria de las semillas y su certificación. - Reconocer la importancia de utilizar los artes de pesca adecuados para cada especie.

<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar diferentes técnicas de inducción a la puesta e incubación de huevos y larvas, según los requerimientos del cultivo. - Reconocer el proceso de cultivo larvario y sus principales parámetros y condiciones. - Diferenciar las técnicas utilizadas en las fases de preengorde y engorde de moluscos, en función de las densidades y parámetros fisicoquímicos y biológicos de la especie. - Aplicar las técnicas de manipulación, envasado, y conservación de moluscos para la comercialización, cumpliendo con los requerimientos higiénico-sanitarios. - Identificar las causas, efectos y síntomas de las principales patologías que pueden encontrarse en el cultivo de moluscos. - Emplear medidas profilácticas para contrarrestar la presencia de patógenos en los cultivos de moluscos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivo larvario de moluscos: Ciclos reproductivos naturales y artificiales. Fases del desarrollo embrionario. Estadios larvarios y metamorfosis. Alimentación larvaria de los individuos. Parámetros y condiciones del cultivo larvario. - Preengorde y engorde de moluscos: Fases de preengorde y engorde. Desdoble. Fitoplancton empleado en la alimentación. Densidad de siembra. Parámetros y condiciones de cultivo. Biometría de los individuos. - Proceso de comercialización de los moluscos: Clasificación, manipulación, envasado y conservación. Tipos de envasado. Requerimientos higiénico-sanitarios. - Principales patologías en los cultivos de moluscos: Patologías infecciosas: parasitarias, víricas, bacterianas, fúngicas. Patologías no infecciosas. Causas, efectos, diagnósticos y profilaxis de las patologías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia del control rutinario de los parámetros fisicoquímicos durante todo el proceso de cultivo, siguiendo las especificaciones de uso de los aparatos de medida. - Valorar la importancia de los tratamientos profilácticos y curativos para asegurar la calidad del producto. - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.
--	--	--

Duración: 206 horas pedagógicas

Módulo 4: TÉCNICAS DE CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

Objetivo: Realizar operaciones de cultivo de crustáceos, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características morfológicas y anatómicas de las principales especies de crustáceos cultivables en acuicultura, así como sus ciclos biológicos y necesidades de adaptación y acondicionamiento. - Emplear medidas profilácticas para contrarrestar la presencia de patógenos en los cultivos de crustáceos. - Utilizar los equipos e instalaciones de cultivo de crustáceos, así como los productos químicos y reactivos, siguiendo las indicaciones dadas en la documentación técnica y manuales correspondientes. - Preparar el proceso de obtención y transporte de reproductores, postlarvas y juveniles para el aprovisionamiento, considerando los criterios de calidad establecidos. - Ejecutar, en instalaciones a escala, las operaciones de cultivo larvario, asegurando las 	<ul style="list-style-type: none"> - Biología de los crustáceos de interés comercial: Características generales del phylum. Anatomía interna y externa. Hábitat. Clasificación según el tipo de alimentación y reproducción. Ciclo de vida. Patologías infecciosas y no infecciosas. Tratamiento y profilaxis. - Instalaciones de cultivo de crustáceos: Instalaciones para larvicultura, maduración, preengorde y engorde. Materiales, instrumentos y equipos de cultivo. Reactivos químicos empleados en el cultivo de crustáceos. - Maduración e inducción a la puesta: Selección de reproductores, cuarentena, reserva, aceleración de la madurez sexual, copulación, desove y eclosión. Selección de fertilidad, cosecha de nauplios y comercialización. - Cultivo larvario: Siembra de nauplios y densidad de siembra. Estadios larvarios. Morfología, alimentación, comportamiento, mantenimiento y monitoreo del cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de conocer la biología de los crustáceos de interés comercial para planificar y desarrollar procesos de cultivo. - Usar y cuidar con responsabilidad las instalaciones, equipos y materiales del lugar de trabajo. - Preocuparse por la calidad sanitaria de las semillas, postlarvas y/o juveniles y su certificación. - Asumir las tareas encomendadas con responsabilidad, respetando los protocolos establecidos para las distintas operaciones de cultivo de crustáceos. - Respetar los protocolos determinados para la manipulación de los insumos químicos en los cultivos de crustáceos. - Reconocer la importancia del control de los parámetros físicos y químicos durante todo el proceso de cultivo, siguiendo los protocolos

<p>condiciones adecuadas para la eclosión y el desarrollo larvario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las técnicas de cultivo larvario, reconociendo los cambios morfológicos de cada estadio y obteniendo los niveles previstos de sobrevivencia y mortalidad. - Ejecutar, en instalaciones a escala, las técnicas de preengorde y engorde de crustáceos, en función de las densidades y parámetros fisicoquímicos y biológicos de la especie. - Reconocer las diferentes presentaciones comerciales de crustáceos, según los procesos de manipulación y envasado, así como las normas de seguridad e higiene que deben ser aplicadas. 	<p>Invernaderos, mortalidad, supervivencia, cosecha y comercialización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preengorde y engorde de crustáceos: Siembra de postlarvas. Alimentación según condiciones de cultivo. Muestreos: biometría, sobrevivencia y mortalidad. Mantenimiento, control de parámetros, cosecha y comercialización. - Presentaciones comerciales: Producto fresco, congelado y en conservas. Clasificación de tallas. Proceso de manipulación y envasado. Control de calidad. Normas de seguridad e higiene. 	<p>establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de los tratamientos profilácticos para asegurar la calidad del producto. - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.
---	---	---

Duración: 242 horas pedagógicas

Módulo 5: TÉCNICAS DE MARISQUEO

Objetivo: Realizar operaciones de extracción de ejemplares acuícolas de interés comercial, considerando los estándares de calidad y las normativas emitidas por los entes reguladores.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Describir las principales características fisicoquímicas y biológicas de la zona litoral marina del Ecuador. - Describir la incidencia de los diferentes tipos de oleajes, mareas y corrientes en el ecosistema marino. - Reconocer las principales especies de interés marisquero existentes en la zona litoral nacional, describiendo las características biológicas de cada una de ellas. - Diferenciar las artes y aparejos de pesca empleados en la extracción de recursos marisqueros, según su aplicación. - Elaborar artes de pesca de tipo artesanal para la extracción de recursos marinos, manteniéndolas en condiciones de operación. - Reconocer las técnicas de extracción y explotación racional de los recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Características biológicas de la zona litoral: Conceptos de ecosistemas marinos. Ecosistema marino en la zona litoral y oceánica. Divisiones de la zona rocosa y playa. Fauna y flora de la zona litoral. Parámetros físicos y químicos de la zona litoral y sus variaciones. Características y composición del agua de mar. Dinámica marina, tipos de oleajes, mareas y corrientes. Tipos, fuentes y consecuencias de la contaminación. - Biología de las especies de interés marisquero: Principales especies de interés comercial. Características de los peces, moluscos, crustáceos y equinodermos. Ciclo biológico. Peces pelágicos pequeños y grandes, demersales y bentónicos. Taxonomía de las especies de interés comercial. - Artes marisqueras: Conceptos de pesca, pesquería, artes y aparejos. Actividad pesquera artesanal, industrial, deportiva e investigativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesarse por conocer las características biológicas de la zona litoral y la biología de las especies de interés marisquero. - Respetar las normas establecidas por los entes reguladores para la extracción y explotación de los recursos acuícolas. - Preocuparse por tener la documentación legal necesaria para la realización de actividades extractivas. - Respetar los períodos de veda, jornadas y demás normas de la explotación pesquera. - Reconocer la importancia de utilizar los artes de pesca adecuados para la extracción de recursos marisqueros. - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.

<p>marisqueros, según la especie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emplear las técnicas convencionales establecidas para los procesos de explotación de cultivos extensivos. - Identificar el ámbito de aplicación de los documentos normativos que regulan la actividad marisquera en el país. 	<p>Clasificación de las artes de pesca según su construcción, operación y pesca objetiva. Construcción y mantenimiento de artes de pesca. Embarcaciones pesqueras. Estructura de la embarcación artesanal e industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco legal de la acuicultura: Conceptos. Normativas, acuerdos y decretos ejecutivos de regulación. Principales vedas de especies comerciales. Regulación y explotación de los recursos de interés comercial. - Técnicas de cultivo: Cultivos extensivos e intensivos. Densidad de siembra. Manejo y acondicionamiento de especies en cultivos extensivos. Requerimientos higiénico-sanitarios del cultivo. - Seguridad y normativa en la actividad marisquera: Organizaciones y asociaciones pesqueras. Puertos pesqueros. Permisos y funcionamiento de empresas pesqueras. 	
---	---	--

Duración: 124 horas pedagógicas

b) Módulos de carácter básico y/o transversal

Módulo 6: CULTIVOS AUXILIARES

Objetivo: Realizar el proceso de cultivo de fitoplancton y zooplancton para la producción acuícola, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las principales características de los ecosistemas marinos del litoral y oceánicos, reconociendo su clasificación según sus dominios: pelágico y bentónico. - Clasificar las principales especies biológicas de fitoplancton y zooplancton según sus características morfológicas. - Clasificar las principales especies biológicas de macroalgas según sus características morfológicas, identificando su utilidad comercial en el medio. - Realizar la limpieza, desinfección y esterilización de los equipos, materiales e instalaciones para los cultivos auxiliares, siguiendo los protocolos establecidos. - Aplicar, en instalaciones a escala, las técnicas de 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemas marinos: Conceptualización, clasificación y conservación. Dominios marinos. - Biología de los cultivos auxiliares: Especies de fitoplancton y zooplancton cultivables en acuicultura. Características de las principales especies de interés comercial. Reproducción. - Macroalgas: Conceptualización y clasificación. Principales especies de interés comercial: características y utilidad. Tipos de cultivo. - Cultivos de fitoplancton: Tipos de cultivo. Medios de cultivo. Parámetros y condiciones de cultivo. Limpieza, desinfección y esterilización. Conteo y transferencia de fitoplancton. - Cultivos de Zooplancton: Tipos de cultivo. Técnicas de cultivo de artemía, rotíferos y copépodos. Alimentación, densidad de siembra 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesarse por conocer la biología de las especies de fitoplancton y zooplancton que se cultivan en acuicultura. - Valorar la importancia de los cultivos auxiliares para la alimentación de los cultivos de peces, moluscos y crustáceos. - Respetar los protocolos establecidos para las operaciones de cultivo de fitoplancton y zooplancton. - Cuidar las condiciones de higiene y profilaxis en el desarrollo de cultivos auxiliares. - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.

<p>cultivo de microalgas, manteniendo los parámetros y condiciones óptimas para el proceso de producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los tipos de zooplancton cultivables en acuicultura, su morfología, hábitat y explotación. - Aplicar las técnicas de cultivo de zooplancton, como alternativa de alimento vivo para los primeros estadios de cultivo de especies acuícolas. - Realizar la preparación y suministro de nutrientes para los cultivos auxiliares, a partir del análisis de las necesidades alimenticias. 	<p>y cosecha.</p>	
---	-------------------	--

Duración: 165 horas pedagógicas

Módulo 7: PARÁMETROS Y CONDICIONES DE CULTIVO

Objetivo: Realizar el control de los parámetros de cultivo, así como las operaciones de limpieza, desinfección y esterilización de las instalaciones, equipos y materiales utilizados en los cultivos acuícolas, aplicando normas de salud, higiene y seguridad.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la influencia de la actividad acuícola sobre el medio ambiente, así como las formas de explotación racional de los recursos y las medidas de protección medioambiental. - Identificar los principales parámetros fisicoquímicos y biológicos que se miden en los distintos cultivos acuícolas, relacionándolos con los instrumentos y las técnicas de medición. - Utilizar los equipos de laboratorio en tareas requeridas por los procesos de cultivo acuícola, aplicando los procedimientos técnicos y normas de seguridad correspondientes. - Reconocer las características y usos de los reactivos utilizados en las diferentes fases de cultivo, así como su forma de preparación y aplicación, identificando las medidas de prevención y protección que deben considerarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - La acuicultura y el medio ambiente: Recursos renovables y no renovables. Explotación racional de los recursos acuícolas. Impacto de la actividad acuícola en el ambiente. Normativa medioambiental aplicable a la acuicultura. - Parámetros de cultivo: Parámetros físicos, químicos y biológicos. Formas de expresión de los parámetros. Equipos y técnicas de medición. - Material de laboratorio: Clasificación, características, aplicaciones y utilización. Normas de seguridad e higiene en el laboratorio acuícola. - Químicos y reactivos: Clasificación. Soluciones. Concentración y preparación. Dosificación y aplicación. Análisis de resultados. Normas de salud, higiene y seguridad. - Limpieza, desinfección y esterilización: Conceptos e importancia. Productos y 	<ul style="list-style-type: none"> - Ser consciente de la importancia que tienen las medidas de protección medioambiental en las actividades acuícolas. - Usar y cuidar con responsabilidad los instrumentos de medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos. - Reconocer la importancia del control de los parámetros fisicoquímicos en los diferentes procesos de cultivo. - Mostrar interés por seguir los protocolos establecidos para las operaciones de limpieza, desinfección y esterilización de las instalaciones, equipos, materiales e instrumentos utilizados en los cultivos acuícolas. - Mostrar interés por la identificación y control de los agentes contaminantes presentes en las fases de cultivo.

<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el proceso de limpieza, desinfección y esterilización de las instalaciones, equipos de cultivo, auxiliares, materiales de laboratorio y campo, siguiendo los protocolos higiénico-sanitarios establecidos. - Aplicar medidas correctoras de los parámetros de cultivo, siguiendo los protocolos establecidos en cada caso. - Identificar las causas y efectos de los agentes contaminantes presentes en las fases de cultivo, determinado las medidas de prevención y protección que correspondan. 	<p>materiales. Técnicas aplicadas en instalaciones, equipos de cultivo, auxiliares y materiales de laboratorio y campo. Normas de seguridad e higiene.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrección de parámetros de cultivo: Parámetros óptimos y límites de tolerancia. Detección de alteraciones. Aplicación de medidas correctoras. Manejo de estanques de cultivo. Evaluación de resultados. - Contaminación en los cultivos: Causas y efectos de la contaminación. Tipos de contaminación. Contaminantes y medidas de prevención. Técnicas para la eliminación de residuos contaminantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene y seguridad en el trabajo.
---	--	--

Duración: 165 horas pedagógicas

Módulo 8: PLAN DE CULTIVO

Objetivo: Elaborar planes básicos de cultivo acuícola, estableciendo los aspectos técnicos del proceso de producción según la especie a cultivar y considerando los protocolos estandarizados.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar la estructura, finalidad y características de los diferentes tipos de proyectos acuícolas. - Describir los aspectos técnicos que deben considerarse en un plan de cultivo acuícola, en función de la especie seleccionada y el área de cultivo disponible. - Identificar las operaciones de producción de cultivos auxiliares, a partir del análisis del plan de cultivo de la especie seleccionada. - Elegir el proceso de aprovisionamiento de reproductores, considerando los protocolos estandarizados de la especie a cultivar. - Determinar las especificaciones de los parámetros fisicoquímicos a ser controlados en cada fase de cultivo, en función de la especie seleccionada. - Seleccionar las operaciones de preengorde y 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de proyectos acuícolas: Proyectos de producción, investigación y presentación comercial. Estructura, finalidad y características. - Aspectos técnicos del cultivo: Selección de la especie a cultivar. Localización del terreno. Densidad de siembra. Instalaciones de cultivo. Insumos, materiales, equipos e instrumentos. Metodología y protocolo. Presupuesto. Cronograma de actividades. - Cultivos auxiliares: Selección del tipo de cultivo. Medios de cultivo. Parámetros y condiciones de cultivo. Densidad de siembra y cosecha. - Aprovisionamiento de reproductores: Selección y adquisición. Criterios y pruebas de calidad. Transporte a las instalaciones de cultivo. Adaptaciones fisicoquímicas del medio de recepción. - Parámetros fisicoquímicos: Determinación de 	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar interés por conocer los tipos de proyectos acuícolas, su importancia y características. - Ser metódico en la definición de los aspectos técnicos de un proyecto de cultivo acuícola. - Usar y cuidar con responsabilidad las instalaciones, equipos y materiales del lugar de trabajo. - Mostrar interés por cumplir las operaciones de cultivo con responsabilidad y cuidando las condiciones de higiene y profilaxis establecidas. - Reconocer la importancia de realizar las actividades acuícolas cuidando de no alterar el ecosistema. - Ser consciente de la importancia de la aplicación de las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.

<p>engorde, analizando y considerando los requerimientos de la especie, así como las condiciones de higiene y profilaxis exigidas.</p> <p>- Prescribir las operaciones de cosecha, selección y clasificación de la producción, incluyendo además las condiciones de transporte del producto.</p>	<p>los parámetros para cada fase de cultivo. Equipos de muestreo. Reactivos químicos. Especificaciones para el control de los parámetros.</p> <p>- Preengorde y engorde: Determinación de dietas alimenticias. Manejo de los individuos. Desdobles o transferencias. Muestras para análisis patológicos. Tratamientos profilácticos. Control de supervivencia. Condiciones de higiene y profilaxis.</p> <p>- Cosecha de la producción: Artes y métodos de cosecha. Clasificación de la producción. Envasado y transporte del producto final. Normas de higiene.</p>	
--	---	--

Duración: 93 horas pedagógicas

Módulo 9: DIBUJO TÉCNICO APLICADO

Objetivo: Realizar representaciones gráficas de instalaciones acuícolas, aplicando los procedimientos y normas del dibujo técnico.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los instrumentos y materiales de dibujo en la realización de diferentes trazos sobre el papel. - Realizar dibujos de diferentes objetos en perspectiva paralela, axonométrica y cónica, aplicando las normas correspondientes. - Representar gráficamente las diferentes vistas de un objeto, utilizando elementos normalizados de dibujo técnico. - Realizar el acotado de dibujos, aplicando las normas que determinan las dimensiones de sus partes constitutivas. - Realizar levantamientos planimétricos para la ubicación de instalaciones de cultivo acuícola, aplicando los procedimientos técnicos correspondientes. - Manejar el equipo receptor GPS en áreas marinas y terrestres, para la representación 	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al dibujo técnico: Características. Materiales e instrumentos. Formatos de papel. Tipos de Líneas. Rotulación. Escalas. - Perspectivas: Paralela, axonométrica y cónica. Características y aplicaciones. Procedimiento y normas de dibujo. - Sistemas normalizados: Sistemas de representación. Sistemas de distribución de las vistas. Generación de las vistas de un objeto. - Cotas: Elementos y simbología. Sistemas de cotas. Rotulación de cotas. Proceso de acotado. Dibujo de perfiles. Trazado de curvas de nivel. - Topografía: Conceptos. Tipos de suelo. Planimetría. Registro de datos. Procesamiento de datos. Construcciones geométricas. Segmentos. - Equipo de posicionamiento (GPS): Características y uso. - Instalaciones acuícolas y construcción de 	<ul style="list-style-type: none"> - Asumir una actitud reflexiva y analítica en la representación gráfica de instalaciones acuícolas. - Ser meticuloso en la toma de datos y su representación en el plano. - Valorar la importancia del detalle y prolijidad en la elaboración de representaciones gráficas de instalaciones acuícolas. - Ser cuidadoso al aplicar las normas de dibujo técnico en las representaciones gráficas de instalaciones acuícolas. - Interesarse por el cuidado de los equipos que se utilizan en la toma de datos para elaboración de representaciones gráficas de instalaciones acuícolas. - Mantener con orden y limpieza los instrumentos de dibujo y trabajos realizados.

<p>gráfica de la ubicación de instalaciones acuícolas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dibujar instalaciones de cultivo acuícola, tomando como referencia los datos de campo, la especie a cultivar y el tipo de explotación. - Calcular la cantidad de materiales requerida para construir instalaciones acuícolas de acuerdo con su diseño y dimensiones. - Manejar el software Auto-CAD para realizar dibujos, planos y diseños de construcciones acuícolas. 	<p>estanques: Tipos de instalaciones según la especie a cultivar. Materiales. Mediciones de distancias y ángulos. Diseño de bosquejos. Capacidad volumétrica. Ubicación. Simbología. Interpretación de planos. Cálculo de materiales de construcción.</p> <p>- Software Auto-CAD: Concepto. Acceso al programa. Comandos básicos de edición y modificación. Comandos utilitarios. Comandos de texto. Graficado de dibujos.</p>	
---	--	--

Duración: 93 horas pedagógicas

c) Módulo de Formación y Orientación Laboral - FOL

Objetivo: Relacionar la normativa y los conceptos básicos utilizados en el contexto laboral con situaciones reales de trabajo en el sector acuícola.

CONTENIDOS		
<i>Procedimientos</i>	<i>Hechos y conceptos</i>	<i>Actitudes, valores y normas</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las técnicas de comunicación y negociación aplicadas en situaciones laborales concretas. - Analizar soluciones a conflictos que se producen en el ámbito de trabajo, considerando las normativas de la empresa. - Tomar decisiones a partir de los objetivos de la empresa o del grupo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos implicados. - Identificar las situaciones de riesgo derivadas del trabajo, relacionándolas con las medidas de prevención y protección necesarias en cada caso. - Reconocer los derechos y deberes de los trabajadores, que se derivan de las relaciones laborales. - Diferenciar las modalidades de contratación más habituales aplicadas en el sector acuícola. - Caracterizar las normas y procedimientos de inserción en el mercado laboral, como 	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones laborales: Comunicación en la empresa. Reuniones de trabajo. Resolución de conflictos. Técnicas de negociación. Clima laboral y cultura en la empresa. - Salud laboral: Riesgos y enfermedades profesionales. Medidas de prevención. Equipos de protección personal y señalética de seguridad. Accidentes profesionales. Técnicas de primeros auxilios. - El derecho laboral: Código del trabajo. Seguridad social y prestaciones. - Contrato de trabajo: Tipos de contratos. Forma y duración de los contratos. Jornadas de trabajo. Descanso laboral. Tiempo de servicio. - La inserción laboral: Mercado laboral. Oferta y demanda de empleo. Técnicas de inserción laboral. - Proyecto profesional: Intereses profesionales. Evaluación del potencial propio. Definición de objetivos profesionales y planificación. Itinerarios formativo-profesionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas o hacia una idea, asumiendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas. - Ser flexible y adaptarse a los cambios en el entorno de trabajo. - Mostrar interés e iniciativa por la búsqueda de soluciones ante problemas concretos. - Ser responsable en la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral. - Valorar los derechos y el papel del trabajador como miembro activo de una empresa. - Cumplir con responsabilidad las tareas asignadas. - Interesarse por participar y cooperar en el trabajo en equipo. - Mostrar interés por conocer las oportunidades de inserción laboral en actividades acuícolas y de prosecución de estudios de nivel superior en carreras afines.

<p>trabajador en relación de dependencia o por cuenta propia.</p> <p>- Orientarse en el mercado de trabajo y trayectorias de desarrollo profesional, a partir de la identificación de sus propias capacidades e intereses.</p>		
--	--	--

Duración: 62 horas pedagógicas

d) Módulo de Formación en Centros de Trabajo - FCT

Objetivo: Complementar los aprendizajes adquiridos en el centro educativo con prácticas desarrolladas en situaciones reales de trabajo en una empresa de producción acuícola.

CONTENIDOS		
<i>Procedimientos</i>	<i>Hechos y conceptos</i>	<i>Actitudes, valores y normas</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la estructura organizativa del centro de trabajo, identificando el rol que cumple cada una de las áreas funcionales, así como los protocolos y las normas que se aplican. - Efectuar operaciones de limpieza y acondicionamiento de las instalaciones de cultivo y del material de laboratorio, aplicando los procedimientos establecidos. - Participar en operaciones de mantenimiento preventivo de los equipos e instalaciones de cultivo, siguiendo las instrucciones dadas. - Realizar operaciones de apoyo propias del proceso de los cultivos acuícolas. - Medir los parámetros de cultivo según las especificaciones del proceso. - Realizar operaciones de cultivos auxiliares, según el plan establecido y en las condiciones higiénicas requeridas por el centro de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información del centro de trabajo: Áreas funcionales. Productos y/o servicios que presta. Protocolos de trabajo. Normas de salud, higiene, seguridad y cuidado ambiental. - Instalaciones y equipos de cultivo: Operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección y esterilización de instalaciones y equipos de cultivo y laboratorio. Mantenimiento de primer nivel de máquinas, instalaciones y equipos de cultivo. Uso de la embarcación auxiliar. - Cultivo de peces, moluscos y crustáceos: Especies de interés comercial. Fases del proceso de cultivo. Parámetros y condiciones del cultivo. Normas de seguridad, higiene y cuidado ambiental. Control de patologías. Cosecha y comercialización. Control de calidad. - Cultivos auxiliares: Tipos de cultivo. Medios y técnicas de cultivo. Parámetros y condiciones de cultivo. Densidad de siembra y cosecha. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestar capacidad de adaptación al entorno de trabajo. - Demostrar respeto y consideración hacia las demás personas o hacia una idea, asumiendo una actitud de diálogo y apertura a las opiniones ajenas. - Ser diligente en la ejecución de las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado y comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento. - Ser cuidadoso con los instrumentos, equipos y herramientas utilizados en el trabajo. - Mostrar disposición para el trabajo en equipo, con actitud tolerante y receptiva. - Acatar las normas de salud, higiene, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental.

Duración: 160 horas

MALLA CURRICULAR

	ASIGNATURAS	HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° año	2° año	3° año
TRONCO COMÚN	Matemática	5	4	3
	Física	3	3	2
	Química	2	3	2
	Biología	2	2	2
	Historia	3	3	2
	Educación para la Ciudadanía	2	2	
	Filosofía	2	2	
	Lengua y Literatura	5	5	2
	Inglés	5	5	3
	Educación Cultural y Artística	2	2	
	Educación Física	2	2	2
	Emprendimiento y Gestión	2	2	2
	Horas pedagógicas semanales	35	35	20
FORMACIÓN TÉCNICA		HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° Año	2° Año	3° Año
	Instalaciones y Equipos de Cultivo	3		
	Técnicas de Cultivo de Peces	2	2	3
	Técnicas de Cultivo de Moluscos	2	2	2
	Técnicas de Cultivo de Crustáceos	3	2	2
	Técnicas de Marisqueo			4
	Cultivos Auxiliares		2	3
	Parámetros y Condiciones de Cultivo		2	3
	Plan de Cultivo			3
	Dibujo Técnico Aplicado			3
	Formación y Orientación Laboral - FOL			2
	Horas pedagógicas semanales	10	10	25
Formación en Centros de Trabajo - FCT			160*	
TOTAL HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES		45	45	45

* Se desarrollará de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para la implementación del módulo de Formación en Centros de Trabajo, emitido por la Dirección Nacional de Currículo.

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Módulo 1: INSTALACIONES Y EQUIPOS DE CULTIVO

Este módulo formativo tiene como propósito dar a conocer a los estudiantes las características de la maquinaria, instalaciones y equipos de cultivo; su utilización en función de la especie, el tipo de cultivo y el plan de producción; y, las normas de seguridad e higiene que deben aplicarse en las unidades de producción de cultivos acuícolas. En esta perspectiva, para el desarrollo del módulo se propone las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Visitar centros de trabajo del entorno institucional, que desarrollen actividades afines a las competencias de la figura profesional, para que los estudiantes se familiaricen con la maquinaria, instalaciones y equipos de cultivo utilizados.
- Realizar prácticas de manipulación de la maquinaria y equipos auxiliares, así como de las operaciones básicas de mantenimiento, poniendo énfasis en el uso de los manuales técnicos y la aplicación de las normas de salud, higiene y seguridad en el trabajo.
- Realizar ejercicios de construcción de circuitos de PVC, a partir de la lectura de planos o esquemas, siguiendo los métodos convencionalmente establecidos y aplicando las normas de seguridad e higiene.
- Analizar la estructura y funcionamiento de las instalaciones de captación, tratamiento y distribución de agua, así como de las de aireación y oxigenación, identificando los equipos que lo integran y sus especificaciones técnicas.
- Realizar el acondicionamiento de unidades de producción, explicando las decisiones que deben tomarse en función de la especie, el tipo de cultivo y el plan de producción a ejecutar.
- Realizar prácticas con la embarcación auxiliar y equipos de inmersión, asociadas a operaciones rutinarias que se ejecutan en los cultivos acuícolas.

Módulo 2: TÉCNICAS DE CULTIVO DE PECES

Este módulo de estudio está destinado a formar a los estudiantes en la utilización de las diferentes técnicas, herramientas y protocolos estandarizados asociados al cultivo de peces. Debido a que los estudiantes comúnmente ya tienen algún conocimiento previo respecto a los tipos de peces que se comercializan en el sector, es importante que el docente realice una evaluación diagnóstica para precisar el nivel de conocimiento de entrada de los estudiantes y, sobre esa base, proceder a planificar las actividades de enseñanza aprendizaje orientadas al logro del objetivo de este módulo formativo. En este sentido, para el desarrollo del módulo se proponen las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Visitar centros de trabajo dedicados al cultivo de alevines, preengorde y engorde de peces comerciales de la zona, para identificar el desarrollo secuencial de las fases de cultivo.
- Realizar cálculos de biomasa, crecimiento y mortalidad basados en datos reales, para que los estudiantes valoren la eficiencia del proceso de cultivo.

- Diseñar una bitácora de registro diario de las actividades desarrolladas, para propiciar la sistematización del proceso de cultivo.
- Ejecutar proyectos didácticos de cultivo de diferentes especies de peces, que permitan a los estudiantes sistematizar y poner en práctica los aprendizajes desarrollados, a través de la realización de actividades propias del proceso de cultivo.
- En el laboratorio, rotular los materiales, equipos y soluciones para evitar accidentes de trabajo.
- Planificar el desarrollo de trabajos colaborativos para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los estudiantes.

Módulo 3: TÉCNICAS DE CULTIVO DE MOLUSCOS

Este módulo formativo tiene por objetivo formar a los estudiantes en la utilización de las diferentes técnicas, herramientas y protocolos estandarizados asociados al cultivo de moluscos. Considerando que los estudiantes comúnmente ya tienen algún conocimiento previo respecto a los tipos de moluscos que se comercializan en el sector, es importante que el docente realice una evaluación diagnóstica para precisar el nivel de conocimiento de entrada de los estudiantes y, sobre esa base, proceder a planificar las actividades de enseñanza aprendizaje orientadas al logro del objetivo de este módulo formativo. En esta perspectiva, para el desarrollo del módulo se proponen las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Visitar centros de trabajo que tengan afinidad con la figura profesional, dedicados al cultivo de larvas, preengorde, engorde y maduración de moluscos univalvos y bivalvos, para reconocer las fases de cultivo.
- Realizar cálculos de biomasa, mortalidad y crecimiento basados en datos reales, para que los estudiantes valoren la eficiencia del proceso de cultivo.
- Diseñar una bitácora de registro diario de las actividades desarrolladas, para propiciar la sistematización del proceso de cultivo.
- Ejecutar proyectos didácticos de cultivo de moluscos existentes en la zona, que permitan a los estudiantes sistematizar y poner en práctica los aprendizajes desarrollados, mediante la realización de actividades propias del proceso de cultivo.
- En el laboratorio, rotular los materiales, equipos y soluciones para evitar accidentes de trabajo.
- Planificar el desarrollo de trabajos colaborativos para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los estudiantes.

Módulo 4: TÉCNICAS DE CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

Este módulo formativo pretende la formación de los estudiantes en la utilización de las diferentes técnicas, herramientas y protocolos estandarizados asociados al cultivo de crustáceos. En vista de que los estudiantes comúnmente ya tienen algún conocimiento previo respecto de las técnicas de cultivo de crustáceos que se comercializan en el sector, es importante que el docente realice una evaluación diagnóstica para precisar el nivel de conocimiento de entrada de los estudiantes y, sobre esa base, proceder a planificar las actividades de enseñanza aprendizaje orientadas al logro del objetivo de este módulo formativo. En esta perspectiva, para el desarrollo del módulo se proponen las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Visitar centros de trabajo que tengan afinidad con la figura profesional, particularmente los dedicados al cultivo de larvas, maduración, preengorde y engorde de camarón marino *Litopenaeus vannamei*.
- Realizar cálculos de biomasa, mortalidad y crecimiento basados en datos reales, para que los estudiantes valoren la eficiencia del proceso de cultivo.
- Diseñar una bitácora de registro diario de las actividades desarrolladas, para propiciar la sistematización del proceso de cultivo.
- Elaborar material didáctico de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, con información necesaria referida al cultivo de crustáceos.
- Ejecutar proyectos didácticos de cultivo de crustáceos existentes en la zona, que permitan a los estudiantes sistematizar y poner en práctica los aprendizajes desarrollados, mediante la realización de actividades propias del proceso de cultivo.
- En el laboratorio, rotular los materiales, equipos y soluciones para evitar accidentes de trabajo.
- Planificar el desarrollo de trabajos colaborativos para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los estudiantes.

Módulo 5: TÉCNICAS DE MARISQUEO

Este módulo formativo de la figura profesional de Cultivo de Peces, Moluscos y Crustáceos tiene como propósito preparar a los estudiantes en el uso adecuado de las diferentes técnicas, herramientas y protocolos estandarizados aplicados en las operaciones que se realizan en las unidades de producción y en las actividades de extracción, teniendo presente las correspondientes normas de seguridad e higiene.

En vista de que los estudiantes comúnmente ya tienen cierto conocimiento previo de las técnicas de cultivo y extracción de especies de interés comercial del sector, es importante que el docente realice una evaluación diagnóstica para precisar el nivel de conocimiento de entrada de los estudiantes y, sobre esa base, proceder a planificar las actividades de enseñanza aprendizaje orientadas al logro del objetivo de este módulo formativo. En este sentido, para el desarrollo de este módulo formativo se proponen las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Visitar centros de trabajo que tengan afinidad con el perfil de la figura profesional, particularmente los dedicados a la maduración, cultivo de larvas, preengorde y engorde de peces, moluscos y crustáceos.
- Visitar organizaciones, puertos y empresas pesqueras, dedicadas a la extracción, procesamiento y comercialización de recursos marisqueros.
- Elaborar y dar mantenimiento a los artes de pesca para emplearlos en la captura de recursos marinos y dulceacuícolas, particularmente de la zona marino-costera.
- Diseñar una bitácora de registro de las actividades desarrolladas, para propiciar la sistematización del proceso de aplicación de las técnicas de marisqueo.
- En el laboratorio, rotular los materiales, equipos y soluciones para evitar accidentes de trabajo.
- Planificar el desarrollo de trabajos colaborativos para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los estudiantes.

- Planificar la ejecución de un proyecto integrador durante el proceso de estudio del módulo, que permita sistematizar los aprendizajes desarrollados.

Módulo 6: CULTIVOS AUXILIARES

Este módulo formativo está destinado a preparar a los estudiantes en el manejo de las técnicas, herramientas y protocolos estandarizados aplicados en los diferentes cultivos de fitoplancton y zooplancton, cumpliendo con las correspondientes normas de seguridad e higiene. Por esta razón, para el desarrollo de este módulo formativo se proponen las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Visitar centros de trabajo que tengan afinidad con la figura profesional de Cultivo de Peces, Moluscos y Crustáceos, particularmente aquellos dedicados al cultivo de fitoplancton y zooplancton.
- Realizar cálculos de biomasa, cálculos de mortalidad, cálculos de crecimiento basados en datos reales, para que los estudiantes valoren la eficiencia del proceso de cultivo.
- Diseñar una bitácora de registro diario de las actividades desarrolladas en el laboratorio, para propiciar la sistematización del proceso de cultivo.
- Elaborar material didáctico de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, con información necesaria referida a los cultivos auxiliares utilizados en la producción acuícola.
- En el laboratorio, rotular los materiales, equipos y soluciones para evitar accidentes de trabajo.
- Ejecutar proyectos didácticos de cultivos auxiliares, que permitan a los estudiantes sistematizar y poner en práctica los aprendizajes desarrollados, a través de la realización de actividades propias del proceso de cultivo.
- Planificar el desarrollo de trabajos colaborativos para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los estudiantes.

Módulo 7: PARÁMETROS Y CONDICIONES DE CULTIVO

Este módulo de estudio pretende la formación de los estudiantes en el manejo de las técnicas de control de los diferentes parámetros y condiciones de cultivo, así como en los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización de las instalaciones, equipos de cultivo, auxiliares y materiales de laboratorio, siguiendo los protocolos higiénico-sanitarios establecidos, para aplicarlos en cultivos de especies acuícolas de interés comercial.

Debido a que los estudiantes comúnmente ya tienen cierto conocimiento previo acerca de las instalaciones y condiciones ambientales de cultivos acuícolas, es importante que el docente realice una evaluación diagnóstica para precisar el nivel de conocimiento de entrada de los estudiantes y, sobre esa base, proceder a planificar las actividades de enseñanza aprendizaje orientadas al logro del objetivo de este módulo formativo. Las recomendaciones metodológicas propuestas para el desarrollo de los contenidos curriculares de este módulo formativo son:

- Visitar espacios acuícolas naturales y centros de trabajo dedicados al cultivo de especies de interés comercial.

- Realizar ejercicios de control de los parámetros ambientales en cultivos acuícolas, poniendo énfasis en el uso correcto de los instrumentos, materiales y equipos.
- Realizar actividades de limpieza, desinfección y esterilización de las instalaciones y estanques de cultivo, equipos de cultivo, auxiliares y materiales de laboratorio, identificando los reactivos químicos utilizados y aplicando los protocolos higiénico-sanitarios establecidos.
- Mediante estudio de casos, analizar las causas y efectos de los agentes contaminantes presentes en las fases de cultivo y determinar las medidas de prevención y protección que correspondan.
- Diseñar una bitácora de registro diario de las actividades desarrolladas en el laboratorio, para propiciar la sistematización de los procesos estudiados.
- En el laboratorio, rotular los materiales, equipos y soluciones para evitar accidentes de trabajo.
- Planificar el desarrollo de trabajos colaborativos para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los estudiantes.
- Utilizar medios didácticos, tecnológicos y documentos de apoyo para la realización de prácticas con el instrumental microbiológico de laboratorio.

Módulo 8: PLAN DE CULTIVO

La inclusión de este módulo formativo en el currículo de la figura profesional de Cultivo de Peces, Moluscos y Curstáceos, tiene como propósito preparar a los estudiantes en el proceso de elaboración de un plan de cultivo de especies acuícolas de interés comercial, en el que se especifiquen e integren los aspectos técnicos del proceso de cultivo en función de la especie seleccionada y considerando los protocolos estandarizados. En este sentido, para el desarrollo del módulo se proponen las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Visitar centros de trabajo que desarrollan actividades acuícolas, particularmente aquellos dedicados a cultivos de especies de interés comercial.
- Desarrollar los contenidos del módulo a través de proyectos integradores, que permitan sistematizar los aprendizajes y aplicarlos a situaciones concretas de las especies seleccionadas para la elaboración de los planes de cultivo.
- Proponer a los estudiantes proyectos de cultivo acuícola factibles de ejecutar con los recursos disponibles en la institución educativa y la comunidad.
- Considerar el interés que puedan tener los estudiantes por alguna especie en particular, para lograr mayor compromiso y motivación en el desarrollo de su plan de cultivo.
- Coordinar con los docentes técnicos de los demás módulos formativos, el asesoramiento a los estudiantes durante la ejecución del plan de cultivo, en función de la especie cultivada.
- Planificar el desarrollo de trabajos colaborativos para propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los estudiantes.
- Coordinar con el docente de la asignatura de Emprendimiento y Gestión las actividades de enseñanza aprendizaje de este módulo, a fin de que los estudiantes complementen su formación con herramientas relacionadas con la generación de emprendimientos.

Módulo 9: DIBUJO TÉCNICO APLICADO

El módulo formativo de Dibujo Técnico Aplicado tiene el propósito de formar a los estudiantes en la aplicación de técnicas de dibujo y uso de herramientas y equipos de posicionamiento, para que estén en condiciones de realizar representaciones gráficas de instalaciones de cultivo o unidades de producción acuícola. Para el logro de este propósito, se proponen las siguientes recomendaciones metodológicas:

- Realizar prácticas a campo abierto con equipos de posicionamiento (GPS, Brújula), que permitan a los estudiantes familiarizarse con el uso y cuidado de estos equipos.
- Elaborar bosquejos de instalaciones acuícolas, estableciendo su relación con la especie, el tipo de cultivo y el plan de producción.
- Analizar planos de instalaciones acuícolas, interpretando la funcionalidad del diseño para el desarrollo de las actividades de cultivo.
- Realizar, en grupos de estudiantes, ejercicios de levantamiento planimétrico, registrando todos los datos requeridos para el diseño de una instalación de cultivo acuícola.
- Emplear el software básico de Auto-CAD para la representación gráfica de instalaciones acuícolas.

Módulo 10: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL - FOL

Este módulo pretende aportar a los estudiantes conocimientos sobre normas generales referidas al campo laboral, como herramienta que facilite su transición del contexto estudiantil al contexto laboral en actividades acuícolas. Entre los temas considerados en los contenidos curriculares constan los referidos a: relaciones laborales, salud laboral, derecho laboral, contrato de trabajo, inserción laboral y proyecto profesional. Como recomendaciones metodológicas para el desarrollo de este módulo formativo se proponen:

- Realizar mesas redondas para el análisis de las normativas vigentes referidas al campo laboral en el área de acuicultura.
- Realizar trabajos de investigación sobre la seguridad social y los beneficios de los afiliados.
- Desarrollar ciertos temas del módulo a través del estudio de casos, que permitan relacionar los contenidos curriculares con situaciones reales que se presentan en el campo laboral.
- Invitar a personas expertas para el tratamiento de temas referidos al derecho laboral aplicado a las actividades acuícolas.
- Realizar visitas a empresas con los estudiantes, para reforzar el aprendizaje de los temas referidos a la salud laboral.
- Invitar a profesionales de instituciones de educación superior para que informen a los estudiantes acerca de la oferta de carreras relacionadas con actividades acuícolas.

Módulo 11: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO - FCT

Este módulo formativo tiene por objetivo reforzar el aprendizaje de los estudiantes, mediante la realización de actividades formativo-productivas en escenarios reales de

trabajo; en consecuencia, las recomendaciones que se proponen para que los estudiantes logren un aprendizaje significativo durante su asistencia al centro de trabajo, son:

- Buscar acercamientos con empresas dedicadas a actividades acuícolas, para determinar los potenciales escenarios en los que los estudiantes podrían realizar las prácticas correspondientes a este módulo formativo.
- Incluir en el programa formativo de los estudiantes actividades relevantes asociadas a las diferentes fases de los cultivos acuícolas, las cuales deben ser consensuadas con la entidad receptora.
- Propiciar la participación directa de los estudiantes en actividades que puedan realizar, considerando su nivel de formación técnica. Esta situación debe ser considerada en la fase de preparación del programa formativo correspondiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adán Sánchez, R. G. *Dibujo Técnico*. CEC y TEC. En línea. Disponible en <https://es.slideshare.net/RobertoAdan/manual-de-dibujo-tnico>.
2. Agro Markbar. (2016). *Sistema de aireación*. www.inplasban.com.ec
3. Alcaraz Quiñonero, J. (2008). Libro digital de Formación y orientación laboral.
4. Andrade, C. (2017). *Guía para la elaboración de proyectos*. Recuperado de http://www.comunidadmujer.cl/wp-content/uploads/2017/04/Guia-elaboracion-de-Proyectos_VF.pdf
5. Arcudia, I. (2002). *Cómo elaborar proyectos de investigación (una guía de trabajo)*. Recuperado de <http://www.uacj.mx/DGDCDC/SP/Documents/avances/Documents/2002/Avances%2035.%20Isabel%20Arcudia.pdf>
6. Arias, A. (1998). *Aspectos biotecnológicos generales del cultivo de peces marinos de interés comercial*.
7. Balbuena E. Dr. (2011). *Manual para extensionista en acuicultura*. FAO. Materiales de larvicultura. <http://www.fao.org/3/a-as828s.pdf>
8. Beall M.E. y Balagtas D.S. *Autocad versión 13 para principiantes*. Traducido por Jorge Iván Díaz Mena. México. Prentice-Hall, 1996. 671p.
9. Caldas, M. (2018). Libro digital de Formación y orientación laboral.
10. Carrillo, M. & Rodríguez, J. (1996). *Bases fisiológicas de la reproducción de peces tropicales*.
11. CECOPESCA, (2012). *Los principales parásitos presentes en productos pesqueros: técnicas de estudio e identificación*.
12. CENDEPESCA (2009). *Producción artificial de semilla y cultivo de engorde de moluscos bivalvos*.
13. Corvalán, C. 2014. *Manual de procedimientos para engorde de Pacú*.
14. Cuéllar-Anjel, J., C. Lara, V. Morales, A. De Gracia y O. García Suárez. (2010). *Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo del camarón blanco*.
15. Díaz Del Castillo Rodríguez F. y Fuentes López E. 2015. *Manual para el uso y aplicación del programa Autocad v2012*. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán. ME. Cuautitlán izcalli, edo. de México. 132p.
16. Díaz, P. y Rodríguez, L. (2001). *Producción larval de camarón de río nativo*.
17. FAO. (2006). *Cultivo de bivalvos en criadero. Un manual práctico*.
18. FAO. (2009). *Funcionamiento de un criadero: Cultivo de microalgas*.
19. FAO. (2011). *Manual para extensionista en Acuicultura*. MAG.
20. Gambau, M. (2004). *Manual básico de elaboración y evaluación de proyectos*. Útiles prácticos N. 13.
21. García, M., et al., (2016). *Sección de prácticas; Molusco 1. Práctica de zoología en grado de biología*.

22. García Obando L., Espinoza Ruiz J.J. y Rivas Mercado D. s,f. *Manual para el participante dibujo técnico*. Proyecto: Desarrollo Curricular y Certificación Ocupacional por Competencias Laborales en Programas de Capacitación Apropriados para las MYPE. Instituto Nacional Tecnológico. NI. 73p.
23. Gil Cano, F. et al. (2003). *Morfología externa típica de un pez Teleósteo*.
24. Gil Recio, C. (2006). *Anatomía general de un pez*. Revista de peces, acuariofilia. Formato online.
25. GRANMAR. (2007). *Laboratorio de producción Larvaria y Postlarvaria del camarón*.
26. Guamán, M. & González, N. (2016). *Catálogo de Microalgas y Cianobacterias de agua dulce del Ecuador*.
27. HEI STUDIOS (2010). *Guía de procedimientos e instrucciones para la verificación de las condiciones de seguridad de las instalaciones, maquinaria y herramientas del sector – acuicultura continental*.
28. Horvath, L. Tamás, G. & Seagrave, C. (1992). *Cultivo de carpa y otros peces en estanques*.
29. Huerta E., Mangiaterra A. y Noguera G. 2005. *GPS Posicionamiento satelital. 1a edición*. UNR Editora - Universidad Nacional de Rosario. AR. 148 p.
30. Igiño, R. & Losune, V. (2010). *Guía para la elaboración de Proyectos. N. 1*
31. Lavilla L. s,f. *Representación de cuerpos. Vistas normalizadas*. En línea. Disponible en <http://www.etitudela.com/profesores/llr/paginawebdibujo/downloads/vistasnormalizadas.pdf>
32. Lazo, J. (2000). *Conocimiento actual y nuevas perspectivas en el desarrollo de dietas para larvas de peces marinos*.
33. M.A.G. 2011. *Guía para el cultivo de tilapia en estanques*.
34. Mariscal, C. (2006). *Curso Básico de PESCA*. Ecuador: Ediciones ESPOL-FIMCM.
35. Martínez, J. & Vásquez, R. (2014). *Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo de Moluscos Bivalvos*.
36. Martínez Ortiz, J. (2001). *Manual de Pesca Blanca*. Ecuador: Asociación de Exportadores de Pesca Blanca del Ecuador –ASOEXPLA.
37. Monografía. (s.f). *Microscopio*. <https://www.monografias.com/docs/Partes-que-componen-un-microscopio-PKZAUPSYMZ>
38. Navarra. (2002). *Riesgos por agentes contaminantes*.
39. Nicovita, (2000). *Manual de crianza de tilapias*.
40. Paredes y Pilco V. (2015). Tesis: *sistema automático de clasificación y cuantificación de peces: maquinarias*. Ecuador. Editora ESPE. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10991/1/T-ESPE-049216.pdf>
41. Pascual, E. & Yúfera, M. (2004). *Alimentación en el cultivo larvario de peces marinos*.
42. Pérez V. (2014). *Muestreo y preparación de la muestra. Supervisión de la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones*.

43. Ramos M. (s.f). *Materiales biológicos y métodos en maduración*. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/Ramos_M_E/Mat_m%C3%A9t.pdf
44. Rojas, A.A., Haws, M.C. y Cabanillas, J.A. ed. (2005). *Buenas Prácticas de Manejo para el Cultivo de Camarón*.
45. Romo, A. (2002). *Manual para el cultivo de microalgas*.
46. Ruiz, V. (2013). *Peces: Generalidades sobre su biología y clasificación*.
47. Saavedra, M. 2006. *Manejo del cultivo de tilapia*.
48. Sáenz Román C. Serie activa Formación y Orientación laboral. Edición Santillana. www.santillana.es/file/packs/905376.pdf
49. SAGARPA, (2003). *Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Camarón para la Inocuidad Alimentaria*.
50. Salazar Bravo W. 2014. *Topografía aplicada. Curvas de nivel*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. UNPRG – Facultad de ingeniería agrícola. Lambayeque. PE. 36p.
51. Sánchez A. Y Salazar R. (2007). *Infraestructura hidráulica para acuicultura. sistema hidráulico. volumen 2*. Texto del artículo/6319/1/10-20140331.pdf.
52. SARC. (2013). *fundamento del buceo*. <http://www.sarc-buceo.org/buceo/fundamentos-del-buceo/>
53. Secretaría distrital. (2011). *Limpieza y desinfección de equipos y superficies ambientales en instituciones prestadoras de servicios de salud*.
54. Solabarria, E. (2003). *Cómo hacer Proyectos. Manual de gestión BOLUNTA*.
55. Suárez, C. 2015. *Cultivo larvario del dentón: contribución a las necesidades nutricionales*.
56. Treece Granvil y Michael Yates. (1993). *Manual de laboratorio para el cultivo de larvas de camarones peneidos*.
57. Vielka Morales Q. y Jorge Cuéllar-Anjel, (2008). *Guía Técnica "Patología e Inmunología de Camarones Peneidos"*.
58. Woynarovich, E. & Horváth, L. 1981. *Propagación artificial de peces de aguas templadas: manual para extensionistas*. FAO.
59. Yúfera, M. et al. 2001. *Evaluación de dietas inertes micro encapsuladas para el cultivo larvario de peces marinos*.
60. <http://www.libreroonline.com/ecuador/libros/19183/ediciones-holguin-s-a/formacion-y-orientacion-laboral-bachillerato-tecnico.html>. Formación y orientación laboral, Bachillerato Técnico. Ediciones Holguín S.A. 2009.
61. <https://diccionario.reverso.net/espanol.definicion/> *Navegación costera*.
62. <https://es.calameo.com/books/004843273cc901aa7be40>. Proyecto de reforzamiento de la educación técnica. Componente de material didáctico de bachillerato técnico. Formación y orientación laboral.
63. <http://www.tiemposmodernos.eu/recursos-temas-de-fol/>. Temas de formación y Orientación laboral.