

Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria

Octubre de 2002

Módulo Producción Acuícola

Instituto Nacional de Educación Tecnológica
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Presentación

El módulo *Producción acuícola* se refiere a una *producción especial*, por lo que no acredita las competencias del área de producción animal.¹ Se trata de un módulo de carácter complementario en tanto puede seleccionarse por encima de los once que como mínimo debe tener en Trayecto, para alcanzar el total de horas requeridas y contribuye a ampliar y especificar las capacidades profesionales en relación con determinados contextos o áreas del campo profesional.

El objetivo de este módulo es garantizar el desarrollo de las competencias necesarias para realizar esta producción en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad, con sanidad y calidad acordes a los estándares y características requeridas por los mercados internos y externos. Para ello es necesario que los alumnos que cursen este módulo alcancen, a partir del proceso formativo, las capacidades que le permitan orientar, con relativo grado de autonomía, el proceso de producción acuícola y ejecutar las labores propias de sus distintas etapas, incluyendo actividades de su gestión y de la operación de la maquinaria, equipos e instalaciones necesarias para su desarrollo.

A través de las distintas actividades formativas, los alumnos adquirirán conocimientos relativos a la anatomía, fisiología, sanidad, comportamiento, manejo, alimentación y comercialización de la/s especie/s acuícola/s, a la generación y utilización de datos e información que se requieran y a las técnicas y normas necesarias para el desarrollo de las actividades productivas.

A fin de asegurar que los alumnos adquieran las capacidades que se propone desarrollar el módulo, deberán participar en experiencias productivas que involucren todas las etapas de la producción acuícola. Para ello, toda institución educativa que oferte este módulo deberá garantizar el acceso a un proyecto productivo de peces, crustáceos o moluscos, en una explotación propia y/o de terceros.

Asimismo, debe proporcionarse a los alumnos información relativa tanto a otros sistemas de producción acuícola como a las formas y organización del trabajo para esta producción en la región y en otras con características agroecológicas diferentes. Esto tiene como propósito brindar elementos que les posibiliten considerar analíticamente similitudes y diferencias en relación con el proyecto productivo en que estén participando.

1. Referencia al perfil profesional

Durante el cursado del módulo los alumnos deberán adquirir las capacidades que le posibiliten actuar en forma competente en situaciones reales de trabajo propias del área de competencia 4.1: "Realizar las operaciones de producción acuícola en ambientes naturales y/o artificiales controlados.", a la vez que van adquiriendo otras relacionadas con las áreas de competencia 1: "Organizar y gestionar una explotación agropecuaria familiar o empresarial pequeña o mediana" y 2: "Mantener en uso, preparar y operar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agropecuaria", que se requieren al desarrollarse la producción acuícola.

¹ Ver capítulo II: Bases Curriculares, del Documento Base del Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria, pág. 276 ítem 1 y 2.



De esta forma, para organizar el proceso formativo, el módulo toma como referencia competencias profesionales incluidas en tres de las cuatro áreas del perfil del Técnico en Producción Agropecuaria. El reagrupamiento de las actividades y criterios de realización de estas áreas que intervienen en la producción acuícola, permite conformar la unidad de competencia del módulo.

UNIDAD DE COMPETENCIA²

Realizar las operaciones de producción acuícola en ambientes naturales y/o artificiales controlados, efectuando las actividades correspondientes a su organización y gestión.

Formular el proyecto productivo acuícola en función de los objetivos y recursos disponibles.

Selecciona las especies a producir, determinando el destino de las mismas y considerando el análisis de los factores técnico-económicos, con sus variables actualizadas.

Determina la escala de producción acuícola de acuerdo, con el análisis de los factores técnico-económicos, las perspectivas de mercado, minimizando riesgos.

Asigna los lugares para cada actividad productiva, de acuerdo con el sistema de producción seleccionado, ubicándolos en el plano o croquis de la explotación.

Determina la disponibilidad y los requerimientos de mano de obra estableciendo, de acuerdo con las actividades planificadas, las necesidades de contratación de personal adicional, teniendo en cuenta la dotación de personal permanente y los requerimientos en términos de cantidad y calificación.

Formula un plan de actividades que contenga: a) los pasos a seguir para concretar cada actividad productiva, b) un cronograma de actividades para cada producción, c) la planificación del uso de instalaciones, máquinas, implementos, equipos y herramientas, d) la previsión de adquisición de insumos, e) si corresponde, la contratación de las labores por parte de terceros y las fechas de contratación de personal adicional, f) si corresponde, las propuestas de mejora genética.

Determina las necesidades de asesoramiento técnico y profesional a recibir durante la ejecución del proyecto, considerando la disponibilidad de personal técnico, dentro y fuera de la explotación, sus capacidades y limitaciones, la complejidad de los procesos tecnológicos y las formas de acceso al asesoramiento técnico-profesional.

Elabora el presupuesto de costos totales anuales de la producción acuícola por actividad productiva, teniendo en cuenta los costos totales de insumos, mano de obra, servicios de terceros y, si corresponde, la parte proporcional de los costos de la explotación.

Elabora el presupuesto de ingresos totales de la producción acuícola considerando el sistema productivo y realizando los cálculos teniendo en cuenta: a) los ingresos brutos, según las cantidades estimadas a producir y los precios históricos de los productos y b) los ingresos netos, según los ingresos brutos y los costos totales.

Analiza la relación entre costos e ingresos estimados, de acuerdo a los presupuestos calculando los beneficios probables.

² Las actividades que figuran en cursiva, son opcionales para el perfil básico común en el ámbito nacional. Se indican para ser tenidas en cuenta en los procesos que desarrollen las instituciones educativas, según las características del contexto agroproductivo regional.

Determinar las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinaria, implementos, equipos y herramientas para la producción acuícola.

Establece los requerimientos de obras de infraestructura e instalaciones para la producción acuícola a construir, refaccionar y/o ampliar, teniendo en cuenta: a) el proyecto productivo y las posibilidades financieras, b) los recursos naturales disponibles, c) la disponibilidad de recursos hídricos y d) la disponibilidad de asistencia técnica y profesional especializada y la derivación de obras complejas a especialistas.

Establece los requerimientos de parque automotor, maquinaria, implementos, equipos y herramientas para la producción acuícola, considerando: a) el nivel tecnológico, b) las posibilidades financieras a fin de seleccionar la tecnología más apropiada, c) el estado de las máquinas, equipos y herramientas y los gastos de mantenimiento y reparación de las mismas, previendo las necesidades de asistencia técnica y profesional especializada.

Analiza y valora formas asociativas para el usufructo compartido de la maquinaria, equipos e instalaciones teniendo en cuenta: a) la existencia de productores con necesidades similares y las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo, b) las organizaciones de productores existentes en la zona, c) los organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan el desarrollo de experiencias asociativas

Gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos para la producción acuícola.

Identifica y evalúa las distintas ofertas para la adquisición de insumos y reproductores, comparando precios, calidades, descuentos por volumen, formas de pago, trayectoria comercial y seriedad en el cumplimiento de las condiciones de venta. Solicita asesoramiento profesional acerca de las características y calidades de los insumos y reproductores a adquirir y establece claramente si las condiciones para su compra representan algún grado de condicionamiento para la venta de la producción y, en tal caso, evalúa su conveniencia.

Analiza y valora formas asociativas para la provisión de insumos y reproductores teniendo en cuenta: a) la existencia de productores con necesidades similares y las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo, b) las organizaciones de productores existentes en la zona, c) los organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan el desarrollo de experiencias asociativas.

Determina los momentos óptimos de adquisición de insumos y reproductores, según las actividades programadas y las condiciones de mercado.

Adquiere los insumos y reproductores necesarios para la ejecución de las actividades productivas de acuerdo a lo planificado y archivando los comprobantes de compra que correspondan.

Prevé la disponibilidad de instalaciones para el almacenamiento de los insumos, asegurando su preservación y condiciones adecuadas a las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Supervisa la recepción y alojamiento de los insumos adquiridos, controlando que se ajusten en cantidad y calidad a lo demandado, cuidando de manera especial su preservación, tomando los recaudos necesarios para su manipulación y transporte y verificando el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Gestionar los recursos humanos para la producción acuícola

Organiza el trabajo en el proceso de producción acuícola asignando las tareas de acuerdo al plan de actividades.

Aplicar las diferentes técnicas de manejo de los organismos de acuerdo a las características, fases productivas y tipo de explotación.

Agrupar los organismos para su manejo y alimentación tomando en cuenta comportamiento social y otros criterios productivos, determinando dentro de la explotación los sectores más adecuados para los distintos organismos.

Inspecciona periódicamente los organismos e instalaciones, de acuerdo a lo sugerido por el asesor profesional, evaluando el aspecto y estado de los organismos, disponibilidad y consumo de alimentos, aumento de peso, el estado de las instalaciones, y cualquier otra variable que pueda afectar el proceso productivo. Realiza un informe con las novedades observadas.

Recolecta y almacena datos productivos de los diferentes grupos o lotes de organismos considerando número de vivos y muertos, causas de muerte, edad, estado general del cultivo, consumo de alimentos y cualquier otra información que permita un mejor seguimiento de la evolución de los procesos productivos.

Calcula índices productivos utilizando los registros previamente elaborados por período productivo, de acuerdo al tipo de explotación, a fin de obtener porcentajes, intervalos, promedios o índices de interés productivo.

Identifica y elige reproductores, considerando la aptitud sanitaria general determinada por el asesor profesional, valorando características productivas individuales de predecesores, descendientes, coetáneos, contemporáneos y otros según especie de organismos.

Aplica diferentes técnicas reproductivas de acuerdo con los objetivos productivos, valorando el estado físico y sanitario de los reproductores, dominando las técnicas de inducción a la puesta y, si corresponde a la especie, de *fecundación artificial*. Evita las situaciones de estrés y violencia en la sujeción y/o contención de los organismos.

Controla y atiende el material biológico obtenido durante el proceso de incubación, teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas por el profesional responsable, el sistema productivo utilizado y las variaciones evolutivas normales del material biológico verificando: temperatura del agua, salinidad, pH, presencia de organismos perjudiciales, entre otras.

Controla y atiende las semillas de las diferentes especies considerando las recomendaciones establecidas y el sistema productivo utilizado; reconociendo, previendo e informando posibles alteraciones que atenten contra el proceso productivo.

Mantener en óptimas condiciones el estado sanitario de los organismos de cultivo y su

medio.

Controla la calidad del agua de cultivo midiendo las diferentes variables que la afectan, realizando las acciones correctivas pertinentes para cada caso; registrando e informando en tiempo y forma.

Asiste al profesional competente en la planificación del desarrollo del cultivo en función de densidades, calidad de semilla, tipo de alimentación y otras variables que tiendan a maximizar la eficiencia del sistema, incluyendo pautas de manejo para mantener la sanidad del mismo.

Prevé las acciones establecidas en las pautas de manejo sanitario, analizando e interpretando las recomendaciones establecidas y las variables del contexto que pueden afectar su aplicación. Elabora un calendario con las prácticas a realizar durante los diferentes meses del año, previendo las intervenciones o solicitudes de asesoramiento al profesional competente.

Realiza las prácticas que indican las pautas de manejo sanitario, teniendo en cuenta, el sistema de producción, la especie, las técnicas de preparación y aplicación de los productos prescritos dominando con destreza el instrumental correspondiente y los métodos de sujeción y/o contención de los organismos; respetando las normas de seguridad e higiene legalmente establecidas.

Identifica y asila los organismos enfermos, evaluando (según la especie) su aspecto y estado general, características de la locomoción, consumo de alimentos, piel, reacción frente a estímulos, entre otros; asignándoles un lugar adecuado y diferenciado. Informa, mediante parte diario, cuaderno de novedades u otro mecanismo, la evolución de los organismos en tratamiento u observación, consultando al profesional responsable de la sanidad. Previene enfermedades y zoonosis respetando las normas de seguridad e higiene establecidas para estos casos.

Aplica técnicas de extracción de muestras en los organismos y medio ambiente circundante, contemplando las normas de seguridad e higiene. Prevé su conservación e identificación, evita fugas de materiales contaminantes y elimina desechos patógenos para su remisión al profesional competente.

Producir y suministrar alimentos, según la fase productiva de los organismos, el tipo de explotación y la biología de la especie.

Dispone la consulta con el profesional competente, para la elaboración del plan de alimentación que le permita considerar y adaptar protocolos técnicos para la producción de alimentos, de acuerdo con los requerimientos nutricionales de los organismos en producción en términos de cantidad y calidad.

Prevé las acciones establecidas en el plan de alimentación, analizando e interpretando las recomendaciones y las variables del contexto que pueden afectar su aplicación. Elabora un cronograma con las prácticas a realizar en los diferentes meses del año y en las diferentes categorías, previendo las intervenciones o solicitudes de asesoramiento del profesional competente.

Identifica recursos alimenticios naturales para los sistemas productivos que lo posibiliten,

considerando condiciones ambientales tales como cantidad y calidad para satisfacer los requerimientos de la biomasa existente.

Produce alimentos considerando: a) la disponibilidad de instalaciones, maquinarias y equipos; b) requerimientos nutricionales individuales; c) los volúmenes en términos de raciones para un tiempo determinado.

Suministra alimentos dominando con destreza medios manuales o mecánicos.

Efectúa el seguimiento nutricional de acuerdo a los requerimientos de las diferentes categorías de organismos, evaluando el estado nutricional mediante la aplicación de técnicas biométricas para manejar la oferta alimenticia en función de la evolución del cultivo en los casos que corresponda, y registrando e informando las novedades en tiempo y forma.

Realizar las operaciones necesarias para la cosecha, acondicionamiento y transporte de los organismos vivos.

Evalúa la aptitud comercial de los organismos dominando con destreza los diferentes métodos para determinar la aptitud para el mercado seleccionado, el estado de terminación (peso, talla, entre otros), evitando situaciones que puedan deteriorar la calidad de los organismos en producción.

Realiza las operaciones de cosecha de los organismos considerando: a) los requerimientos de mano de obra calificada; b) la preservación de la calidad de los organismos; c) el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Acondicionar los organismos para su traslado de acuerdo con el tipo de material biológico a trasladar, su destino y las exigencias del mercado evitando situaciones que deterioren su calidad.

Gestionar las guías y certificaciones necesarias para el traslado de organismos vivos, cumpliendo con las normas legales vigentes.

Realizar las operaciones de industrialización en pequeña escala de los organismos producidos.

Sacrificar los organismos en los casos que corresponda, dominando con destreza los diferentes métodos, evitando situaciones que puedan deteriorar la calidad de los productos, considerando la aptitud certificada de la materia prima y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Clasificar la materia prima considerando la certificación profesional, aplicando los métodos de reconocimiento para cada caso y preservando su calidad.

Aprestar el equipamiento necesario para el proceso de industrialización a desarrollar, asegurando las condiciones higiénico sanitarias de las instalaciones y cumpliendo con las normas legales vigentes.

Realizar y controlar las operaciones de elaboración de los productos, dominando con

destreza los diferentes métodos y técnicas, identificando los puntos críticos del proceso de elaboración y aplicando las buenas prácticas de manufactura (BPM).

Realizar y controlar las operaciones de envasado, preservación y almacenaje de los productos elaborados, evitando alterar sus características organolépticas, cumpliendo con las normas legales vigentes (en el mercado de destino) y remitiendo muestras de los diferentes tipos de productos al laboratorio bromatológico.

Gestionar las guías y certificaciones necesarias para el traslado de los productos elaborados, conociendo y aplicando las normas legales vigentes para la comercialización y el transporte de productos elaborados.

Realizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones y obras de infraestructura de la explotación y sus reparaciones más sencillas.

Revisa las instalaciones que intervienen en la producción acuícola, verificando periódicamente su funcionamiento y/o condiciones de uso, determinando las reparaciones necesarias, decidiendo qué tareas de reparación se pueden realizar con mano de obra propia y cuáles se derivan a terceros.

Realiza y/o supervisa las operaciones de mantenimiento preventivo de instalaciones y obras de infraestructura de la producción acuícola.

Operar eficientemente las herramientas y equipos que intervienen en la producción acuícola y controla su funcionamiento.

Opera y regula los distintos equipos, herramientas y utensilios necesarios para la producción acuícola, antes y durante la realización de las distintas actividades, respetando las normas de seguridad.

Verifica el correcto funcionamiento y la eficiencia en las labores realizadas por los equipos, herramientas y utensilios, cuidando que su desempeño se realice según los requerimientos de cada actividad y tiempos operativos. Corrige o informa, según el grado de dificultad, los problemas detectados, a fin de que se efectúen las correcciones pertinentes.

Controlar y registrar los procesos productivos y de servicios de la producción acuícola.

Supervisa la realización de las actividades de producción acuícola, observando el cumplimiento de las técnicas recomendadas y de las metas previstas en el plan de actividades, así como de las medidas higiénico-sanitarias y de seguridad. Tiene en cuenta los manuales de procedimientos propios y de los organismos fito y zoo sanitarios.

Registra en planillas la información necesaria para el cálculo de los rendimientos, jornales y demás costos operativos y estima el ingreso de la producción acuícola.

Elabora datos de productividad y eficiencia de los equipos y utensilios que intervienen en la producción acuícola, realizando metódica y sistemáticamente las mediciones requeridas para

elaborar los respectivos índices y utilizando como fuente de información los registros efectuados.

Controlar y aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.

Verifica el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en locales e instalaciones, manejo de equipos, útiles, y herramientas de trabajo del personal, supervisando permanentemente las actividades y teniendo en cuenta el manual de seguridad de la explotación y la legislación vigente.

Acondiciona y trata o recicla los productos de desecho, reconociendo los distintos tipos, su respectiva toxicidad y las formas de emisión de los productos tóxicos.

Toma las precauciones correspondientes para el manejo de insumos químicos y zooterápicos, reconociendo la incidencia de las condiciones climáticas al momento de la aplicación, teniendo en cuenta los manuales de procedimientos establecidos y los recaudos necesarios para la manipulación de los mismos.

Evalúa la conveniencia de la implementación de controles de plagas, considerando costos, riesgos y efectividad de los métodos alternativos.

Prevé la aplicación de prácticas de manejo ecológicamente sostenibles y responsables del medio ambiente teniendo en cuenta para ello a) las prácticas de manejo de los organismos, b) las condiciones topográficas, edafológicas, climáticas y aquellas prevalecientes al momento de realizar las operaciones.

Previene la contaminación de cursos de agua, napas freáticas, atmósfera y suelos, teniendo en cuenta las normas legales vigentes.

Previene accidentes en el personal de su equipo, ofreciendo condiciones de trabajo seguras y minimizando riesgos.

Prevé los medios necesarios para la prestación de los primeros auxilios en caso de accidente, teniendo en cuenta: a) los pasos a seguir ante los distintos casos de accidente, b) la disponibilidad de un botiquín de primeros auxilios según las recomendaciones médicas, incluyendo productos antitóxicos de acuerdo a los principios activos utilizados o a la presencia de especies peligrosas. Conoce las especialidades de los diferentes centros de salud de la zona a los que recurrir en caso de accidente.

Gestionar la comercialización de la producción acuícola

Analiza y evalúa los mercados posibles para la producción acuícola, reuniendo la información necesaria para el estudio de distintos mercados y teniendo en cuenta: a) canales y operadores de la comercialización, localización, distancias, tipos de fletes, costos de transporte, b) precios de los productos, fluctuaciones de los mismos según época, c) requisitos comerciales e impositivos para poder vender, d) exigencias de calidad de los productos, e) normas de tipificación y presentación, f) normas sanitarias, g) formas de pago, consignación, descuentos, plazos de entrega, grados de intermediación, h) posibles volúmenes de ventas.

Determina los ajustes necesarios en procesos según las normas y exigencias de los mercados con los que se ha decidido operar.

Analiza y valora formas asociativas para la comercialización de los organismos y/o sus productos y subproductos.

Realizar las tareas necesarias para la cosecha, el acondicionamiento y transporte de los organismos.

Evalúa la aptitud comercial de los organismos dominando con destreza los diferentes métodos.

Realiza las operaciones de cosecha de los organismos, considerando los requerimientos de mano de obra, evitando las situaciones que puedan deteriorar la calidad de los organismos y cumpliendo con las normas de seguridad personales y medioambientales.

Acondiciona los organismos para su traslado evitando situaciones que puedan deteriorar su calidad, aplicando las diferentes formas de acondicionamiento según el material biológico a trasladar y considerando, si corresponde, las exigencias del mercado.

Gestiona las guías y certificaciones necesarias para el traslado de organismos vivos cumpliendo con las reglamentaciones vigentes.

Evaluar los resultados de la producción acuícola

Evalúa la productividad de la producción acuícola, utilizando los informes y registros de los procesos productivos, confrontando los rendimientos e ingresos obtenidos con lo planificado, detectando causas de mayores o menores niveles de productividad y proponiendo medidas correctivas.

Evalúa la calidad y sanidad de la producción utilizando los informes profesionales, comparando lo obtenido con los estándares exigidos por los mercados.

Evalúa el rendimiento de los equipos involucrados en la producción acuícola, consultando los registros e informes periódicos previamente elaborados y buscando desvíos.

Elabora un informe de evaluación con los resultados de la producción acuícola, de modo que posibilite la toma de decisiones sobre la ratificación o rectificación del plan de actividades de la explotación.

2. Capacidades

El presente módulo se propone como resultado el logro de las *capacidades* que se identifican en la primera columna del cuadro que sigue. La segunda columna identifica *evidencias* que permiten inferir que se han adquirido las capacidades propuestas. Cada equipo a cargo del desarrollo del módulo habrá de trabajar, profundizar y ampliar esta propuesta de evidencias en función de las características de los alumnos y el entorno de enseñanza/aprendizaje.

Capacidades	Evidencias
<p>Prever los recursos a utilizar y las actividades a realizar en un proceso de producción acuícola.</p>	<p>Reconoce la importancia de la producción acuícola en las distintas regiones del país y su papel en la actividad económica local, nacional e internacional.</p> <p>Determina el sistema de producción de acuerdo a las características agroecológicas y económicas, los recursos disponibles y los objetivos de producción, fundamentando la decisión.</p> <p>Identifica y describe los distintos tipos de instalaciones y obras de infraestructura requeridas para la implementación de una producción acuícola.</p> <p>Establece los recursos necesarios y releva recursos existentes para un proyecto de producción acuícola.</p> <p>Estima los costos e ingresos probables para la producción acuícola a implementar.</p> <p>Conoce las especies acuícolas más comunes, sus requerimientos y potencialidades productivas y las considera en la planificación.</p> <p>Conoce las normas de seguridad a considerar en el proceso productivo.</p> <p>Analiza y evalúa la conveniencia y posibilidades de recurrir a formas asociativas para el desarrollo del proceso productivo.</p>
<p>Realizar el manejo general de la producción acuícola, aplicando las técnicas correspondientes.</p>	<p>Identifica y describe las diferentes categorías de organismos.</p> <p>Conoce y realiza las actividades productivas en función de las categorías de organismos y el sistema de producción.</p> <p>Inspecciona y evalúa organismos e instalaciones.</p> <p>Asiste a los profesionales responsables de la producción en las prácticas de sanidad, reproducción y nutrición.</p> <p>Conoce y aplica las normas de seguridad personales en el trabajo.</p> <p>Conoce y describe las formas de manejo sustentable de la producción.</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>Selecciona la técnica reproductiva más conveniente para distintas situaciones productivas concretas, fundamentando la opción.</p> <p>Describe las condiciones que deben reunir los organismos para ser utilizados como reproductores.</p> <p>Determina organismos aptos para ser utilizados como reproductores, fundamentando la opción.</p> <p>Contiene y sujeta organismos, aplicando las técnicas apropiadas para cada tarea y evitando prácticas violentas.</p> <p>Explica y realiza la cosecha y clasificación de los organismos, fundamentando el método empleado.</p> <p>Conoce las tareas necesarias para el transporte y comercialización de los organismos.</p>
Preservar el buen estado sanitario de los organismos y las instalaciones.	<p>Analiza e interpreta el plan sanitario de la explotación.</p> <p>Fundamenta las prácticas sanitarias indicadas en el plan.</p> <p>Interpreta marbetes, prospectos y manuales de uso de zoterápicos.</p> <p>Utiliza zoterápicos, manejando el instrumental específico.</p> <p>Conoce los parámetros sanitarios de los organismos.</p> <p>Reconoce y describe las alteraciones sanitarias más frecuentes de las poblaciones de organismos en los diferentes sistemas de producción.</p> <p>Toma, identifica, acondiciona y remite muestras al profesional competente.</p> <p>Conoce y aplica las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales en la producción acuícola.</p>
Satisfacer los requerimientos nutricionales de los organismos para optimizar la producción.	<p>Analiza e interpreta el plan de alimentación.</p> <p>Identifica y clasifica alimentos por su valor nutritivo.</p> <p>Conoce los requerimientos nutricionales de</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>los organismos en las diferentes etapas productivas.</p> <p>Conoce e identifica los componentes de una ración balanceada.</p> <p>Conoce las condiciones de almacenamiento de las materias primas para la elaboración de alimentos balanceados.</p> <p>Identifica especies vegetales naturales e implantadas con aptitud nutritiva para los organismos.</p> <p>Identifica plantas tóxicas para los organismos.</p> <p>Calcula raciones para las diferentes categorías de organismos.</p> <p>Prepara raciones en forma manual y/o <i>mecánica</i>.</p> <p>Conoce diferentes maquinarias e implementos utilizados en la elaboración de alimentos para organismos acuícolas.</p> <p>Controla y evalúa el consumo de alimentos.</p> <p>Maneja tablas de alimentación.</p>
<p>Gestionar los procesos de la producción acuícola.</p>	<p>Conoce la legislación vigente para producir y comercializar distintos tipos de organismos acuícolas y productos derivados.</p> <p>Elabora el presupuesto de costos e ingresos fundamentando económicamente el cálculo.</p> <p>Releva y registra informaciones sobre aspectos productivos, sanitarios y de funcionamiento, en relación con los organismos y las instalaciones.</p> <p>Analiza e interpreta la información relevada.</p> <p>Controla la realización de las actividades productivas y la evolución normal del proceso de producción acuícola.</p> <p>Analiza e interpreta catálogos, informes, publicaciones técnicas.</p> <p>Analiza y evalúa los mercados posibles para la producción de organismos y sus</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>productos derivados.</p> <p>Analiza y evalúa la conveniencia y posibilidades de recurrir a formas asociativas para la compra de insumos y la comercialización de la producción acuícola.</p> <p>Evalúa los resultados de la producción, comparando los resultados con las actividades programadas y detectando desvíos y sus causas.</p> <p>Conoce las tareas necesarias para el transporte y la comercialización de los organismos y sus productos derivados.</p>

Algunas formas sugeridas de obtención de las evidencias son:

- Planificación de actividades de producción acuícola en situaciones de simulación.
- Descripción y explicación de situaciones reales de trabajo.
- Interpretación de textos, tablas y gráficos.
- Argumentaciones orales.
- Resolución de casos problema en situaciones reales y simuladas de trabajo.
- Elaboración de informes.
- Listados de aspectos, factores y elementos a observar en una situación de supervisión.
- Exámenes temáticos.
- Interpretación de informes.
- Ejecución de actividades productivas supervisadas.

3. Actividades formativas

Al inicio de este módulo se trabajará en el análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participarán. Analizarán los criterios tenidos en cuenta para la formulación del proyecto: los recursos productivos involucrados, la tecnología y forma de organización propuesta del trabajo, las actividades planificadas y las condiciones de rentabilidad y sustentabilidad del mismo.

Se relacionarán en el espacio social de trabajo con los principales actores que intervienen en el proceso de producción acuícola, en los distintos servicios de apoyo involucrados y en otros procesos productivos.

Durante el desarrollo del módulo se promoverá el análisis crítico de las diferentes formas de producción acuícola, valorizando aquellas estrategias productivas que satisfagan los criterios de sustentabilidad y productividad óptimos.

Para asegurar el logro de las capacidades, los alumnos deberán participar en todas actividades de las distintas etapas del proceso de producción acuícola, reconociendo diversas tecnologías aplicables al sector y considerando similitudes y diferencias respecto de las experiencias productivas en las que participarán.

Si bien el módulo puede ser cursado por un número de alumnos no especificado se recomienda que las actividades formativas en las que se trabaje con organismos, se conformen grupos de no más de cinco alumnos, variando de acuerdo con las actividades a desarrollar. Esta consideración se fundamenta en razones tanto de seguridad como didácticas.

4. Contenidos

Esta descripción presenta aquellos contenidos que podrían desarrollarse en el transcurso de las actividades formativas. La misma no indica secuencia, será el equipo docente a cargo del módulo quien resuelva en qué momento y a través de qué actividades los desarrollará.

Proyecto de producción acuícola para diferentes propósitos.

Objetivos de la producción acuícola, ventajas de la acuicultura. La acuicultura como proveedora de alimentos de alto valor nutricional para la dieta humana. Otros productos y subproductos de la acuicultura. Mercados para los productos acuícolas.

Aspectos sociales y económicos de la producción acuícola en la región y en el país.

Desarrollo de la acuicultura en el ámbito nacional. Proyectos de acuicultura en marcha. Especies de cultivo actual y potencial en Argentina. El contexto regional para el desarrollo de la acuicultura. Análisis de diferentes tipos de proyectos y su factibilidad de implementación en la zona.

Tipos de producción acuícola.

Producción extensiva, intensiva, semiextensiva. Producción de diferentes tipos de organismos.

Instalaciones para la producción acuícola.

Estanques de cultivo, oxigenadores, alimentadores, jaulas flotantes, mulles, botes, redes de diferente diámetro, disco de Secci, termómetros, instalaciones de alevinaje, piletas de alevinaje, balanzas, mezcladores de alimentos, depósitos, cámaras frigoríficas, etc.

Anatomía y fisiología de los diferentes organismos.

Anatomía y fisiología básica de los organismos en cultivo con énfasis en los que son apropiados para la región de la escuela.

Técnicas reproductivas.

Manejo reproductivo de diferentes especies. Obtención de ovas y esperma, fertilización, incubación.

Sujeción de organismos acuáticos.

Manejo de los organismos en cultivo. Técnicas para el traslado de organismos vivos, manejo y sujeción de reproductores.

Recría. Alevinaje, obtención de semilla

Incubación de las ovas. Significado biológico. Manejos de las salas de incubación de diferentes especies. Obtención de semilla en diferentes especies. Significado biológico y productivo.

Engorde.

Estanques de engorde. Manejo productivo. Jaulas flotantes. Manejo. Índices zootécnicos: cálculo, seguimiento y significado productivo.

Manejo sanitario de los organismos e instalaciones.

Enfermedades de los organismos. Legislación sanitaria, medio ambiental y normas de seguridad para la producción acuícola. Plan sanitario. Muestreo

Alimentos, componentes y funciones.

Fuentes de alimentación para cada cultivo. Los componentes de cada tipo de alimento y la nutrición de los organismos en cultivo. Las proteínas, los hidratos de carbono y los lípidos.

Requerimientos nutricionales de los organismos en producción. Materias primas para la elaboración de alimentos. Cálculo y preparación de raciones. Equipos para la alimentación y elaboración de alimentos. Manejo nutricional. Previsión de alimentos.

Comercialización acuícola y sus productos derivados.

Los mercados de productos de acuicultura. Los productos demandados por el mercado. Concurrencia al mercado. Tipos de comercialización y cadenas de comercialización de los productos acuícolas. Mercados de productos derivados, agregado de valor a los productos acuícolas. Elaboraciones a partir de productos acuícola y su comercialización.

5. Entorno de aprendizaje

El ámbito de trabajo más frecuente para el desarrollo del módulo será la explotación y sus instalaciones, que variarán de acuerdo al sistema por el cual se opte o se esté trabajando. Es importante que el alumno intervenga en todas las etapas del proceso de producción acuícola, en una explotación propia o de terceros.

Los alumnos deberán tener acceso a un laboratorio equipado y provisto de insumos básicos para realizar análisis de agua, mediciones de pH, preparación de medios de cultivo y esterilización de materiales, entre otros.

Los alumnos deberán familiarizarse con el uso y manejo de un conjunto de instalaciones y medios de producción mínimos que intervienen habitualmente en la producción acuícola:

- Estanques de cultivo, oxigenadores, alimentadores, jaulas flotantes, mulles, botes, redes de diferente diámetro, disco de Secci, termómetros, instalaciones de alevinaje, piletas de alevinaje, balanzas, mezcladores de alimentos, depósitos, cámaras frigoríficas, etc.
- Equipamiento para prevención de accidentes de acuerdo con las normas de seguridad e higiene para este tipo de explotación.

El equipamiento específico para faena o industrialización de organismos no es obligatorio para todas las instituciones que implementen el módulo, sí deben considerarlo aquellas instituciones que desarrollen estas actividades en su explotación.

En cuanto a los insumos, los alumnos deberán manipular, almacenar y utilizar zooterápicos de diferentes tipos, núcleos vitamínicos, minerales, elementos de limpieza y desinfección.

El equipamiento y la infraestructura deben responder a un criterio económico para no tener capacidad ociosa, por lo que debe considerarse la posibilidad de establecer formas asociativas para su usufructo compartido.

6. Requisitos

El cursado del módulo “Producción acuícola” no tiene requisitos previos.

7. Carga horaria

Para el desarrollo de este módulo se considera necesaria una duración de 120 horas reloj como mínimo. Esta carga horaria puede ser incrementada hasta en un 20%, es decir hasta 156 horas reloj, de acuerdo con el Documento Base aprobado por el CFCyE, Resolución 86/98³.

³ La intensificación de la carga horaria de un módulo deberá siempre estar debidamente fundamentada en razones formativas vinculadas con las competencias que son necesarias desarrollar. Estas razones derivarán, básicamente, de dos situaciones:

- a) dado que las actividades descriptas en las áreas de competencia, son las mínimas a contemplar, es posible que sea imprescindible considerar otras adicionales, debido a las particularidades que adoptan ciertas producciones en cada región;
- b) cuando por exigencia de la realidad regional se deba incluir dentro del desarrollo de un módulo actividades productivas de una gama más amplia de especies vegetales o organismos, o de productos a elaborar industrialmente que los mínimos establecidos y en los que, efectivamente, es necesario que los alumnos participen ejecutando tareas.

