

ACUICULTURA

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 2004/14

Ciclo: Formación General.

Núcleo: Producción.

Año: 2023.

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Electivo.

Carga Horaria: 45 horas.

Carga horaria teórica: 25 horas.

Carga horaria práctica: 20 horas.

OBJETIVOS GENERALES

- Comprender la importancia del manejo de los recursos acuícolas y pesqueros como fuente de provisión para la industria alimenticia y también, para recreación, saneamiento, nutrición animal y repoblamiento de ambientes acuáticos y su desarrollo como actividad de importancia agropecuaria.
- Integrar los conocimientos adquiridos y aplicarlos a la producción acuícola en un ecosistema con características especiales, donde el manejo del mismo tiene una alta incidencia sobre el medio ambiente.
- Conocer los criterios para la evaluación de las especies a ser cultivadas, los parámetros zootécnicos para su desarrollo y el manejo alimenticio, reproductivo y sanitario de las mismas.
- Tener la capacidad para reconocer y solucionar los problemas relacionados con el cultivo de las especies acuáticas.
- Desarrollar un vocabulario específico y habilidades relacionadas con el manejo de los diferentes organismos acuáticos en los diferentes sistemas de cría que se utilizan en Acuicultura.
- Incorporar actitudes, valores y hábitos que faciliten el trabajo en grupo, la discusión de ideas y la incorporación de nuevos conocimientos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción a la Acuicultura. Introducción a la biología de los peces. Instalaciones acuícolas. Manejo nutricional y alimenticio. Manejo sanitario. Excreción y osmorregulación. Manejo reproductivo. Acuicultura de repoblamiento. Especies exóticas introducidas. Cultivo de peces en Argentina según sus características climáticas. Cría de especies ornamentales. Cultivo de crustáceos. Cultivo de moluscos. Acuicultura de otros organismos de interés zootécnico. Producción de alimento vivo para acuicultura.

PROGRAMA DE CONTENIDOS

UNIDAD N°1: INTRODUCCION A LA ACUICULTURA

Estado actual de la Pesca y la Acuicultura Mundial y en la Argentina. Historia de la Acuicultura en Argentina y en el mundo. Criterios a tener en cuenta en la evaluación de especies posibles de ser cultivadas. Recursos acuícolas y pesqueros nuestro país. Marco legal y legislación pesquera y acuícola. Actividades relacionadas con la Acuicultura. Fomento a la producción.

INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA DE LOS PECES

Diferencias entre peces osteíctios y condríctios. Características generales. Adaptaciones morfológicas relacionadas con el ambiente y diversidad de formas de vida. Métodos de estudio para evaluar las características morfológicas de estos animales: Ictiometría y necropsia. Bienestar animal: importancia del bienestar en peces, normas para el transporte y producción (OIE).

UNIDAD N°2: INSTALACIONES ACUÍCOLAS

Sistemas de producción: extensivo, semi-intensivo e intensivo. Características diferenciales. Estanques principales características constructivas y de instalación. Manejo de aguas: fuente de suministro de agua, aseguramiento del normal abastecimiento de agua en cantidad y calidad adecuada. Uso de cuerpos de agua públicos: aspectos reglamentarios. Control de espacio en los estanques de acuerdo al estado evolutivo de los peces: biomasa. Clasificación de peces según tamaño. Sistemas de recirculación: características generales. Filtración biológica. Remoción de heces y desechos orgánicos sólidos como medio de prevenir enfermedades. Construcciones anexas. Control de efluentes: aspectos reglamentarios. Su probable tratamiento y posterior utilización en riego agrícola.

UNIDAD N°3: MANEJO NUTRICIONAL Y ALIMENTARIO

Características generales del sistema digestivo. Adaptaciones a los diferentes tipos de dietas. Nutrición de peces: requerimientos de proteínas, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas y minerales. Ingesta de agua según el medio acuático. Alimento vivo para peces: producción de plancton. Ventajas y desventajas. Raciones balanceadas: tipo de alimento en función del hábito alimenticio de la especie producida. Eficiencia alimenticia de los peces: Índice de Conversión. Materias primas vegetales y animales más utilizadas en la elaboración de alimento balanceado para la Acuicultura.

UNIDAD N°4: MANEJO SANITARIO

Sistema inmunológico de los peces. El estrés como condición primordial predisponente a la enfermedad en los peces. Métodos de prevención y control de las enfermedades. Fármacos utilizados en acuicultura. Uso de plantas medicinales. Formas de administración de los tratamientos: en el agua, con el alimento o inyectables.

EXCRECIÓN Y OSMORREGULACIÓN

Órganos osmorreguladores, localización, estructura y función. Regulación de los equilibrios hídrico y salino. Peces estenohalinos y eurihalinos. Peces anfibióticos.

UNIDAD N°5: MANEJO REPRODUCTIVO

Características generales del sistema reproductor del macho y de la hembra. Inducción hormonal. Diferenciación sexual durante el período reproductivo. Fecundación interna e externa. Desvío de recursos nutricionales desde el crecimiento somático hacia el desarrollo de las gónadas. Su importancia tecnológica para la industria. Reproducción asistida: húmeda y seca. Desarrollo embrionario: estadio de ojo. Eclosión: concepto de UTA (Unidades térmicas acumuladas). Determinación Termo dependiente del Sexo.

UNIDAD N°6: ACUICULTURA DE REPOBLAMIENTO

Manejo reproductivo, captura de reproductores. Reproducción asistida (Fecundación artificial). Instalaciones: sala de incubación y estanques de alevinaje. Siembra, utilización de jaulas flotantes para refuerzo en ambientes sometidos a presión pesquera deportiva-recreativa de especies silvestres. Construcción de las jaulas y transferencia de conocimientos a los pobladores de la zona. Métodos de protección contra agentes externos: aves ictiófagas, peces ajenos a la explotación. Manejo alimenticio: utilización del alimento presente en el cuerpo de agua, rotíferos, copépodos y cladóceros.

UNIDAD N°7: ESPECIES EXÓTICAS INTRODUCIDAS

Conceptos de especies exóticas y trasplantadas. Investigación en Pesca y Acuicultura: marco institucional. Habilitación de establecimientos: marco legal.

CULTIVO DE PECES EN ARGENTINA SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Clima templado-cálido: Pacú (*Piaractus mesopotamicus*), Tilapia (*Oreochromis nilotica*). Clima templado: Pejerrey (*Odonthestes bonariensis*), Bagre sapo (*Rhamdia quelen*), carpa herbívora (*Ctenopharingodon idella*). Clima Templado- frío: Trucha Arco Iris (*Onchorrhynchus mikiis*), otros salmónidos.

UNIDAD N°8: CRÍA DE ESPECIES ORNAMENTALES

Especies criadas en cautiverio (peces tropicales y de agua fría). Manejo reproductivo. Sistemas de cría: extensivo (unidades de producción a cielo abierto), semi-intensivo e intensivo. Artes de cría: estanques rústicos de tierra (cavas) o recubiertos con películas plásticas o lonas, tanques circulares de geomembrana o fibra de vidrio, tanques de concreto y peceras. Ventajas y desventajas. Manejo nutricional y sanitario.

UNIDAD N°9: CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

Características morfológicas y fisiológicas básicas. Crustáceos braquiuros: centolla y cangrejos. Crustáceos macruros: langostino, camarones y langosta australiana. Sistemas de cultivo: características que debe reunir la especie a elegir para producción en cautiverio.

CULTIVO DE MOLUSCOS

Características morfológicas y fisiológicas básicas. Cultivo larvario, alimentación en las fases larvarias. Especies de moluscos bivalvos en explotación en Argentina: vieiras, mejillón, cholga y ostras. Pesca del pulpito tehuelche. Marea roja y los efectos sobre el consumo de moluscos.

UNIDAD N°10: ACUICULTURA DE OTROS ORGANISMOS DE INTERÉS ZOOTÉCNICO

Generalidades del cultivo de rana toro. Ranicultura en nuestro país, sistemas de producción. Alimentación: alimento vivo *versus* alimento balanceado.

PRODUCCIÓN DE ALIMENTO VIVO PARA ACUICULTURA

Fitoplancton, zooplancton, crustáceos, gusanos, moscas. Cultivo de algas: como alimento en acuicultura y como alimento para el ser humano.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Brown L. 2000. Acuicultura para Veterinarios. Producción y clínica de peces. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. Pp. 445.
- Hepher B. y Pruginin Y. 1985. Cultivo de peces comerciales: basado en las experiencias de las granjas piscícolas en Israel. Editorial Limusa. Distrito Federal, México Pp. 316.
- Hepher B. 1993. Nutrición de peces comerciales en estanques. Editorial Limusa. Distrito Federal, México. Pp. 405.
- Luchini L. La acuicultura, sus modelos y el potencial actual del pejerrey como pez de cultivo. Sitio Argentino de Producción Animal. la acuicultura, sus modelos y el potencial actual <https://www.magyp.gob.ar> > acuicultura >
- Menni R.C. 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales. Editorial Estudio Sigma S.R.L. Buenos Aires, Argentina. Pp. 316.
- Ringuélet R.A., Aramburu R.H. y Alonso de Aramburu A. 1967. Los peces argentinos de agua Dulce. CIC. Pp. 248.
- Steffens W. 1987. Principios fundamentales de la alimentación de los peces. Editorial Acribia S.A. España. Pp. 285.
- Wicki G.A., Martínez M.C., Wiltchieski E., Maizels P., Panné Huidobro S. y Luchini L. 1998. Ensayo de producción de policultivo de camarón de agua dulce (*Macrobrachium rosenbergii*, Palaemonidae) y pacú (*Piaractus mesopotamicus*, Characidae). *Natura Neotropicalis*, 29 (1): 69-73.
- Wicki G.A., Panné Huidobro S. y Manca E. 2006. Manual para el proceso de productos de acuicultura. Ahumados. Patés y otras técnicas. Consejo Federal de Inversiones: Dirección de Acuicultura de la Nación. Buenos Aires, Argentina. Pp. 67.

- Wicki G.A., Rossi F., Merino O. y Luchini L. 2008. Optimización de la producción de pacú por medio de policultivo. Infopesca 34: 29-35.
 - Wicki G.A., Dapello G. y Luchini L. 2015. Optimización del uso del alimento balanceado en acuicultura de agua dulce. Uso de tablas y recomendaciones para tres especies: Randiá (*Rhamdia quelen*), pacú (*Piaractus mesopotamicus*) y tilapia (*Oreochromis niloticus*). [https://www.magyp.gob.ar/acuicultura/optimización del uso de alimento balanceado en acuicultura de agua dulce](https://www.magyp.gob.ar/acuicultura/optimización-del-uso-de-alimento-balanceado-en-acuicultura-de-agua-dulce)
-