

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
DEPARTAMENTO DE ACUICULTURA

PROGRAMA DE CATEDRA:	SALMONICULTURA
AÑO ACADEMICO:	2011
CARRERA A LA QUE PERTENECE:	Tecnología en Acuicultura
PLAN DE ESTUDIOS:	Ord. Nro 084/85
CARGA HORARIA SEMANAL:	Diez (10) Horas
REGIMEN:	Cuatrimestral
CUATRIMESTRE:	Segundo / 2011

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO
Ing. Lucas MAGLIO	Encargado de Cátedra
Mg. Jorge REVENGA	Jefe de Trabajos Prácticos

FUNDAMENTOS

La asignatura Salmonicultura representa un eje central en el conocimiento específico del alumno, es el primer acercamiento detallado en relación a un grupo de especies a producir. Su importancia radica en el proceso de aprendizaje de las técnicas de cultivo para salmónidos, que además servirán de conocimiento base para contextualizar dichas técnicas en el cultivo de otras especies.

Pondrá al alumno en situaciones que deberá afrontar en su futuro campo laboral, debiendo incorporar el concepto de producción sustentable combinado con la eficiencia productiva. Será una aproximación clave al entendimiento del uso racional de los recursos sin descuidar la importancia del medio ambiente y el bienestar animal. Por lo tanto el alumno deberá en un proceso creciente, en cuanto a conocimientos y conceptualización, desarrollar herramientas de análisis que permitan tener un enfoque global a la producción de salmónidos.

La asignatura tiene un fuerte apoyo en otras disciplinas como en ciencias básicas, ecología, biología etc, por esta razón tiene un carácter integrador en relación al uso y aplicación de conceptos ya aprendidos en otras asignaturas.

OBJETIVOS

- Asociar el ciclo de vida a técnicas de cultivo que permitan el éxito productivo.
- Aplicar la base de cálculo y modelos a factores de producción.
- Integrar el factor económico (rentabilidad) , cuidado ambiental y bienestar animal en un enfoque simultaneo
- Incorporar conceptos básicos que se acerquen a los estándares de producción requeridos actualmente por diferentes exigencias de mercados y normativas oficiales (revisión de normativas, leyes y certificaciones)
- Lograr un primer acercamiento práctico con el manejo de organismos en diferentes estadios.

CONTENIDOS PROPUESTOS

Unidad 1

Introducción, Historia y Requerimientos Ambientales

- 1.1. Historia y Desarrollo
- 1.2. Historia en Argentina
- 1.3. Especies cultivadas
- 1.4. Desarrollo en Asia, América del Norte, América del Sur y Europa.
- 1.5. Biología básica y comportamiento
- 1.6. Requerimientos ambientales
 - 1.6.1..Calidad de Agua
 - 1.6.2..Requerimientos biológicos
 - 1.6.3..Requerimientos de la localización

Unidad 2

Producción I. Etapas Iniciales

- 2.1. Reproducción y obtención de semilla.
 - 2.1.1. Mantenimiento de reproductores
 - 2.1.2. Selección de reproductores
 - 2.1.3. Obtención de gametos
 - 2.1.3.1. Calidad y mantención de gametos

- 2.1.3.2. Crio preservación de semen
- 2.1.4. Traslado de gametos
- 2.1.5. Desinfección pre y post fertilización
- 2.1.6. Fertilización asistida
- 2.2. Incubación y Alevinaje
 - 2.2.3. Mediciones previas a la incubación
 - 2.2.4. Requerimientos de Infraestructura
 - 2.2.4.1. Tipos de incubador
 - 2.2.4.2. La red hidráulica en la incubacion
 - 2.2.5. Requerimientos ambientales
 - 2.2.5.1. Calidad de agua
 - 2.2.5.2. Sustratos de incubación
 - 2.2.5.3. Luz
 - 2.2.5.4. Enfermedades. Tratamientos terapéuticos y preventivos
 - 2.2.6. Identificación etapas de desarrollo
 - 2.2.7. Test de fertilidad, Shocking
 - 2.2.8. Traslado de ovas
 - 2.2.9. Eclosión, abortos y absorción de saco
 - 2.2.10. Registro de la información
 - 2.2.11. Peso húmedo máximo y primera alimentación.
 - 2.2.12. Alimento inicial
 - 2.2.12.1. Microextrusado / Crumble

Unidad 3

Producción II. Etapas Avanzadas

- 3.3. Producción de peces a consumo
 - 3.3.1. Producción en Agua Dulce
 - 3.3.1.1. La producción de truchas “pan size” en piletas en tierra
 - 3.3.1.2. La producción de truchas “pan size” en balsas jaulas
 - 3.3.2. Producción en Agua Salada
 - 3.3.2.1. La producción de salmones y truchas, en sistemas en tierra
 - 3.3.2.2. La producción de salmones y truchas en balsas jaulas
 - 3.3.3. Alimentación
 - 3.3.3.1. Dietas
 - 3.3.3.2. Factor de Conversión
 - 3.3.3.3. Estrategia de alimentación
 - 3.3.3.4. Métodos, tecnología

- 3.3.4. Modelos de crecimiento
 - 3.3.4.1. Tasa de crecimiento específica (SGR) y factor de crecimiento térmico (GF3)
 - 3.3.5. Control y monitoreo del rendimiento productivo
 - 3.3.5.1. Programa de muestreos
 - 3.3.5.2. Análisis Talbot
 - 3.3.5.3. Enfermedades y tratamientos
 - 3.3.5.4. Análisis y sistema de registro de la información
 - 3.3.6. Planificación del ciclo productivo
 - 3.3.6.1. Proyecciones
 - 3.3.6.2. Estimación de necesidades
 - 3.3.6.2.1. Alimento, espacio, agua, RRHH.
- 3.4. Producción de Smolts
 - 3.4.1. El proceso de la esmoltificación
 - 3.4.2. Estrategia (S ½, S1, S 1½, S2)
 - 3.4.3. Requerimientos del pre-esmolt
 - 3.4.4. Mediciones de la esmoltificación
 - 3.4.5. Traslado de Smolts
- 3.5. Genética en Salmonicultura
 - 3.5.1. Principios básicos de genética
 - 3.5.2. Estrategias en Salmonicultura
 - 3.5.3. Programas de Familias

Unidad 4

Impacto Ambiental, Tecnología, valor agregado, certificaciones y mercados.

- 4.1. Tecnología en producción de salmónidos
 - 4.1.1. Operaciones y Logística
 - 4.1.2. Recirculación en Salmonicultura
- 4.2. Cosecha y proceso
 - 4.2.1. Métodos de cosecha
 - 4.2.2. El estrés y la calidad de pescado
 - 4.2.3. Caracterización del Proceso
 - 4.2.4. Clasificación de producto terminado
- 4.3. Valor Agregado y diferenciación
- 4.4. Trazabilidad integral
- 4.5. Mercados
 - 4.5.1. Mercado Interno
 - 4.5.2. Principales mercados externos
- 4.7. Impacto ambiental

- 4.6.1. Caracterización de impacto
- 4.6.2. Medidas de mitigación y Acciones correctivas
- 4.7. Estándares, Buenas Prácticas (certificaciones) más reconocidos a nivel mundial
 - 4.7.1. Certificación HACCP en centros de cultivo de salmónidos
 - 4.7.2. Estándar WWF para cultivo de salmónidos
 - 4.7.3. Producción Orgánica de Salmónidos, análisis según reglamento nro 710 UE.

Bibliografía

Básica

- Willoughby S. 1999. Salmonid Farming. Blackwell Science Inc. USA. 329 págs.
- Laird L.M. and T. Nedham 1988. Salmon and Trout Farming. Ellis Horwood Limited. England. 257 págs.
- Stevenson, P. 1980. Trout Farming Manual. Fishing News Books Limited. Farnham, Surrey, England 186 págs.
- Lietritz, E. and Lewis, R..1980. Trout and Salmon Culture (Hatchery Methods). California Fish Bulletin numero 164. Universidad de California. Estados Unidos de América. 196 págs.
- Cachafeiro M.C. 1995. La Trucha, Cría Industrial. Ediciones Mundi Prensa. Madrid España. 503 págs.

Consulta

- Wheaton F.W. 1977. Acuicultura, Diseño y Construcciones de Sistemas. A.G.T Editor S.A. México. 704 págs.
- Del Valle A. 1989. Bases Para la Salmonicultura. CEAN.Centro de Ecología Aplicada del Neuquén. Argentina. 199 págs
- Laos F., M.J Mazzarino., J. Walter, L. Roselli, P. Satti. 2001. Composting of fish offal and biosolids in northwestern Patagonia. Bioresource Technology 81:179-186.

Propuesta metodológica

Clases teóricas

Por medio de metodologías clásicas y utilización de herramientas informáticas como proyectores y presentaciones dinámicas. Videos ilustrativos.

Prácticos

Actividades prácticas que pongan al alumno en situaciones semejantes al futuro campo laboral. Siendo el principal objetivo adquirir destrezas practicas para ciertos manejos estandarizados en salmonicultura.

Seminarios y disertaciones

Tratando temas de interés y de actualidad, investigación bibliográfica, generando foros de discusión al término de los mismos

Visita a centros de producción (3 visitas)

- Una visita en el mes de noviembre (día 11) al Centro de Recirculación ECO-Pichichanlelfu, producción de smolts, Marine Harvest Chile.
- Visita a centro de producción embalse Alicura (Octubre)
- Visita a Hatchery EPU-HUE, El Hoyo, Chubut. (Septiembre)

Evaluación y Condiciones de Aprobación

Instrumentos de evaluación

- Tres evaluaciones parciales, con recuperatorios, aprobados con 6 puntos.
- Trabajos Prácticos
- Seminario unidad 4

Requisitos de Aprobación

CURSADA

- Aprobar con una nota igual o superior a seis las siguientes evaluaciones parciales

Parcial 1... Unidades 1 y 2

Parcial 2...Unidad 3

Parcial 3...Unidad 4

- Una exposición sobre un tema a seleccionar dentro de la unidad 4 que requiera investigación bibliográfica y de otro tipo
- 80% de asistencia a trabajos prácticos y cualquier evaluación aprobada con una nota igual o superior a 6.
- Examen Final, aprobado con una nota igual o superior a 4 puntos.

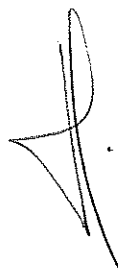
PROMOCION

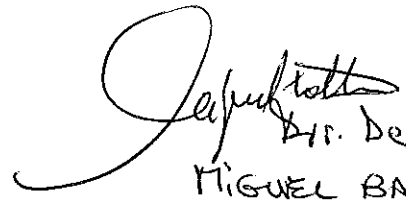
- Evaluaciones parciales con nota igual o superior a 8.
- 80% de asistencia a las clases teóricas.
- 80% Trabajos Prácticos Aprobados con nota igual o superior a 6
- Examen Final, exceptuado.

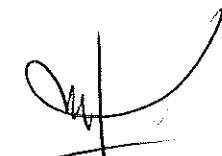
Distribución horaria

Sobre una base de 10 hrs semanales, la distribución será:

6 horas teórico, 4 horas práctico (o revisión bibliográfica, salidas, proyección de videos y otros)

 Lucas Negris


Dr. Depto.
MIGUEL BATTINI


Prof. Marija N. Fernandez
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue