



**AÑO ACADÉMICO: 2019**

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: Explotación de Recursos Acuáticos

PROGRAMA DE CATEDRA: Acuicultura Orientada

OBLIGATORIA/ OPTATIVA: Obligatoria

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE (*si es Optativa*): Técnico Universitario en Acuicultura

AREA: Acuicultura ORIENTACION: Cultivo de organismos acuáticos

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°: 084/85,1088/94, 351/03 y 890/05

TRAYECTO (PEF): (*A, B*)

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 12 (doce)

CARGA HORARIA TOTAL: 192

REGIMEN: cuatrimestral

CUATRIMESTRE: segundo

EQUIPO DE CATEDRA (*completo*):

Apellido y Nombres	Dr. Battini Miguel Ángel	Cargo	PAD
	Dra. Crichigno Sonia Alejandra	Cargo	ASD
	Téc. Mirena Guillermo	Cargo	ASD

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (*S/Plan de Estudios*):

- PARA CURSAR: *Cursado Aprobado*: Botánica Aplicada, Biología de Peces
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: *Final aprobado*: Botánica Aplicada, Biología de Peces

---

**1. FUNDAMENTACION:**

El desarrollo de los conceptos presentados en las distintas unidades brindará a los alumnos los conocimientos teórico-práctico necesarios para que el futuro técnico pueda organizar, dirigir y ejecutar las tareas específicas relacionadas con las producciones ictícolas de aguas templado-cálidas que se llevan a cabo en el país.

**OBJETIVOS:**

Que el alumno conozca la temática de los cultivos de aguas templado-cálidas en sus aspectos biológicos, técnicos y socioeconómicos.

Que el alumno adquiera conocimiento técnico y científico de los cultivos paralelos utilizados en la producción de especies de peces y camarones dulceacuícolas de climas templado-cálidos cultivados en nuestro país.

**2. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:**

- Comunicar avances en la acuicultura de especies de valor comercial limitadas a su factibilidad de producción en la República Argentina y posibilitar el conocimiento práctico de los cultivos vigentes en el país.



### 3. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

**UNIDAD DE APRENDIZAJE I:** Acuicultura en aguas templado-cálidas. Caracterización de las explotaciones. Análisis comparativo con aguas frías. Condiciones del sitio. Disponibilidad y calidad de agua. Manejo, infraestructura y aspectos socioeconómicos. Manejo de estanques. Estado actual de la acuicultura en la Argentina y en el mundo. Desarrollos estatales y privados.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE II:** Cultivo de larvas de peces. Obtención de esquema de alimentación. Alimentos vivos más utilizados en acuicultura: algas, levaduras, rotíferos, copépodos y cladóceros. Cultivo de microalgas: Medios de cultivo. Obtención de cultivos masivos para alimentación de zooplancton. Cultivo de zooplancton: rotíferos y cladóceros. Cultivo de *Artemia*. Alimentación. Alimentación de larvas de peces.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE III:** Conceptos sobre fisiología y endocrinología de la reproducción. Reproducción controlada y control endócrino en peces. Su uso en piscicultura. Gametogénesis, vitelogénesis, maduración, espermiación, ovulación y desove. Regulación endócrina. Niveles de intervención. Manejo de condiciones ambientales. Hormonas liberadoras, gonadotrofinas, esteroides gonadales, antagonistas de dopamina. Periodo de latencia. Capacidad fecundante del espermatozoide. Viabilidad del oocito. Manipulaciones sexuales y cromosómicas para el control del sexo y la reproducción.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE IV:** Especies ornamentales. Generalidades. Estado actual de la actividad. Especies de aguas frías: especies y variedades. Reproducción e incubación. Alevinaje y engorde: densidades de cultivo, alimentación y selección. Especies tropicales: principales familias, especies y variedades. Modos de reproducción. Inducción de la maduración. Sustratos de desove. Alimentación de los primeros estadios.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE V:** Cultivo de carpas. Especies. Hábitos alimentarios. Reproducción. Incubación. Alevinaje y engorde. Sistemas de cultivo. Mono y policultivo. Edades mezcladas y categorías. Aspectos socioeconómicos. Insumos y producción. Programación. Efectos de la introducción en ambientes naturales. Aplicación de la carpa herbívora al control de la vegetación acuática.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE VI:** Cultivo de silúridos. Especies. Características biológicas. Reproducción. Incubación, alevinaje y engorde. Objetivos del cultivo. Programación.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE VII:** Cultivo de *Colossoma* y *Piaractus*. Especies. Características biológicas. Reproducción, sistemas y estado actual de cultivo en Colombia, Venezuela, Panamá, Perú y Brasil.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE VIII:** Cultivo de tilapias. Especies. Características biológicas. Reproducción. Incubación, alevinaje y engorde. Cultivos monosexo. Sistemas y objetivos del cultivo.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE IX:** Cultivo del pejerrey. Especies. Características biológicas. Reproducción. Incubación, alevinaje y engorde. Sistemas y objetivos del cultivo en Argentina.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE X:** Cultivo de camarones penéidos. Especies. Ciclo de vida. Características del cultivo, obtención de semilla, cría de los diferentes estadios. Cultivo de *Macrobrachium rosenbergii*. Biología. Cultivo.

### 4. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

- ADCP-FAO. 1984. Inland aquaculture engineering. United Nations Development Program. FAO. Roma. 591pp.



- Amutio, V.G., Orti, J. Muñiz Saavedra, P. Villano y A.Espinach Ros. 1985. Cría intensiva de larvas de bagre sapo, **Rhamdia sapo** (C. y V.). 1985. Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, 16(1):15-23.
- Barnabé, G (Ed.). 1990. Aquaculture. Vol. 1 y 2. 1104 pp.
- Billard, R. y J.Marcel. 1986. Reproduction in pond fish culture. En "Trends and problems in culture development", E. Grimaldi y H.Rosenthal Eds.
- Grimaldi, E. y H. Rosenthal (Eds). 1986. Trends and problems in aquaculture development. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference of Aquafarming "Acquacoltora'84". Verona. Italy.
- Hawkins, A.D. (Ed.). 1981. Aquarium systems. Academic Press. 542 pp.
- Hernandez R., A. 1989. Cultivo de Colossoma. Red regional de entidades y centros de acuicultura de América Latina. 475 pp.
- Idler, D.R., L.W. Crim y J.M. Walsh (eds.) 1987. Proceeding of the third international symposium on reproductive physiology of fish. St. John's, Newfoundland, Canada. 337 pp.
- Kafuku, H. y H. Ikenoue. 1983. Modern methods of aquaculture in Japan. Development in aquaculture and fisheries science, 2: 1-213.
- Lannan, J.E., R.O. Smitherman, G. Tchobanoglous (Eds.). 1986. Principles and practices of pond aquaculture. Oregon State Univ. Press, 252 pp.
- Lee, J.G. 1973. Comercial catfish farming. The Interstate Printers and Publishers. Illinois. 124 pp.
- Lowe-Mc Connell, R.H. 1984. The status of studies on South American freshwaters food fishes. In "Evolutionary ecology of neotropical fishes".
- Luchini, L. y T. Avendaño. 1983. Cría de larvas de **Rhamdia sapo** (Val.) Eig en estanques. Primeros ensayos. Rev.Asoc.Cienc.Nat.Litoral, 14(1):79-86.
- Luchini, L.y T. Avendaño. 1984. Preliminary data on larval survival of the south american catfish, **Rhamdia sapo**. Aquaculture, 42: 175-177.
- Luchini, L. y T. Avendaño. 1985. Pond culture experiments of south american catfish, **Rhamdia sapo**, fingerlings. Prog. Fish. Cult.,47(4): 241-243.
- Luchini,L.,R. Quirós y T. Avendaño. 1983. Cultivo de pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) en estanques. V Reunión Asoc. Lat. Acuicultura. Chile.
- Saint Paul, U. 1986. Potential for aquaculture of South American freshwater fishes: a review. Aquaculture, 54:205-240.
- Saint-Paul, U. 1987. Recent developments and prospects of cultured indigenous freshwater fish in Latin America. En Verreth, J.A.J., M. Carrillo, S. Zauny, & E.A. Huisman (eds) "Investigación Acuicola en América Latina". Wageningen, pág. 9-22.
- Saint-Paul, U. 1992. Status of aquaculture in Latin America. J. Appl. Ichthyol., 8: 21-39.

## 5 PROPUESTA METODOLOGICA

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas, y actividades prácticas. Estas últimas contemplan actividades de laboratorio a desarrollar en el CRUB, de los cuales los alumnos deberán elaborar un informe. Se organizarán seminarios sobre diferentes temas que se discutirán grupalmente.

## 6.EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

### CONDICIONES DE REGULARIDAD

Los trabajos prácticos son de asistencia obligatoria, requiriéndose la asistencia al 80% de los mismos. Para obtener la regularidad de la materia se debe aprobar los dos exámenes Parciales (nota mínima de aprobación 6, seis) o sus respectivos recuperatorios (uno por cada parcial). Seminarios obligatorios 80% asistencia.

### CONDICIONES DE PROMOCION

Para promocionar la materia se deberán aprobar los parciales con un puntaje igual o superior a ocho (8) en primera instancia, no se tendrá en cuenta las notas de los recuperatorios.



## EVALUACIÓN

Los exámenes regulares evaluarán los aspectos teóricos que hacen al cumplimiento de los objetivos de la asignatura

Los exámenes libres evaluarán los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. En primera instancia se rendirá un examen escrito que corresponda a los aspectos prácticos contemplando sus fundamentos teóricos y luego un examen oral de la enseñanza teórica. Ambos en un acto único y continuado en el tiempo. Solamente se accederá a la segunda evaluación, oral, si previamente se aprueba la instancia escrita. Para la aprobación se requiere la aprobación de ambas instancias

### 7. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

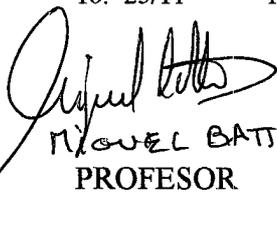
Horas teóricas: 7 (siete)

Horas Prácticas: 5 (cinco)

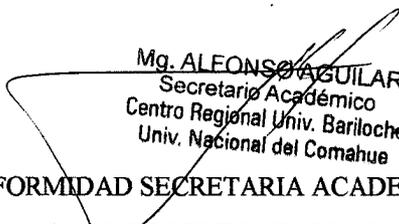
### 8. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Cronograma tentativo

- |     |       |                                       |
|-----|-------|---------------------------------------|
| 1.  | 12/8  | Unidad 1                              |
| 2.  | 19/8  | Unidad 2                              |
| 3.  | 26/8  | Unidad 2                              |
| 4.  | 2/9   | Unidad 3.                             |
| 5.  | 9/9   | Unidad 4                              |
| 6.  | 16/9  | Unidad 4                              |
| 7.  | 23/9  | Unidad 5                              |
| 8.  | 30/9  | Primer Parcial                        |
| 9.  | 7/10  | Semana Exámenes                       |
| 10. | 14/10 | Recuperatorio primer parcial Unidad 6 |
| 11. | 21/10 | Unidad 7                              |
| 12. | 28/10 | Unidad 8                              |
| 13. | 4/11  | Unidad 9                              |
| 14. | 11/11 | Unidad 10                             |
| 15. | 18/11 | Segundo parcial                       |
| 16. | 25/11 | Recuperatorio. Segundo parcial        |

  
MIGUEL BATTINI  
PROFESOR

  
CONFIRMIDAD DEL DEPARTAMENTO

  
Mg. ALONSO AGUILAR  
Secretario Académico  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue

CONFIRMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE