

DEPARTAMENTO: ACUCICULTURA

---



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**

**Centro Regional Universitario Bariloche**

PROGRAMA DE CÁTEDRA: **CAMPAÑA INTEGRADORA**

AÑO ACADEMICO: **2014**

CARRERA A LA QUE PERTENECE: **TECNICO UNIVERSITARIO EN ACUICULTURA**

PLAN DE ESTUDIOS N°: **VR 084**

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: **una salida de hasta 72 horas en el último año de cursado. A la salida de campo se suman tareas de análisis de material biológico en laboratorio. Toda la actividad da una carga semanal de cuatro horas durante el último cuatrimestre.**

REGIMEN: **ANUAL, 5<sup>TO</sup> Y 6<sup>TO</sup> CUATRIMESTRES**

EQUIPO DE CATEDRA:

**MS. SC. MARCELO ALONSO      PAD 1**

**DR. PATRICIO MACCHI          PAD 1**

**DR. CARLOS RAUQUE          ASD 3**

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

**ECOLOGÍA ACUÁTICA**

**BOTÁNICA APLICADA**

---

## **1. FUNDAMENTACION:**

El objetivo de esta actividad académica es integrar conocimientos y técnicas de trabajo que han sido ya desarrolladas en las distintas asignaturas de la carrera. La actividad se inicia con una salida de campo o "campaña" de colección de datos y muestras biológicas y prosigue luego en los distintos laboratorios del CRUB en los que se analiza el material colectado y se profundiza en los aspectos que en cada oportunidad dan origen a la actividad académica.

## **2. OBJETIVOS:**

En esta oportunidad se colectarán peces de un lago cercano a Bariloche, el lago Gutiérrez, se determinará en forma expeditiva el estado de situación de la ictiofauna, se comparará dicha situación con la hallada por investigadores de la UNco en estudios anteriores y se estudiarán aspectos relativos al estado sanitario de las poblaciones silvestres halladas. El trabajo busca determinar si se observan cambios sustanciales en la composición íctica del lago a lo largo del tiempo en relación con el desarrollo urbano de la zona y constatar la existencia de agentes bacterianos que puedan producir enfermedades en los peces, tanto silvestres como de cultivo, y que puedan constituir un riesgo sanitario para quienes consuman esos peces.

Las cátedras principalmente involucradas en la tarea serán Biología de Peces, Ictiopatología y Piscicultura en Ambientes Naturales y Estanques. El cronograma detallado de actividades se encuentra al final de este documento.

## **3. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:**

- FERGUSON, H. W. 2006. Systemic pathology of fish: a text and atlas of normal tissue responses in teleosts, and their responses in disease. London: Scotian Press.
- GUY, C. S. y M. L. BROWN Editors. 2007. Analysis and interpretation of freshwater fisheries data. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. 961 pp.
- KOHLER, C. C. y W. A. HUBERT Editors. 1999. Inland fisheries management in North America, 2 nd edition. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. 718 pp.
- PAULY, D. 1980. A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks. FAO Fisheries Circular No. 729. FAO, Roma. 54 p.
- PAVANELLI, G. C., EIRAS, J. C., TAKEMOTO, R. M. 2000. Doencas de peixes: Profilaxia, diagnóstico e tratamento. Nupelia, Maringá, Brasil.

- PAVANELLI, G. C., EIRAS, J. C., TAKEMOTO, R. M. 2000. Doencas de peixes: Profilaxia, diagnóstico e tratamento. Nupelia, Maringá, Brasil.
- SCHEINERT, P., NOGUERA, P. 1998. Las enfermedades de los peces: Manual para acuicultores y biólogos. Centro Regional Universitario Bariloche, Argentina.
- STARLIPER C. E. 2012. Bacterial gill diseases.
- WETZEL, R. G. 2001. Limnology. Lake and river ecosystems. Academic Press: 1006 p.

#### **4. PROPUESTA METODOLOGICA:**

Se realizará una salida de campo al lago Gutiérrez durante el mes de septiembre, en la que se calarán redes de enmalle que operarán durante una noche. Sobre los peces capturados se tomarán datos morfométricos (especie, talla, peso, sexo, estadio gonadal, etc.) y se obtendrán muestras para cultivos bacteriológicos y serán disecados para estudiar su estado sanitario general.

En las semanas posteriores a la toma de muestras, los alumnos trabajarán en los laboratorios del CRUB en los que se continúe con el análisis del material biológico. El número de encuentros dependerá de los resultados hallados en cada caso.

Una vez finalizados los análisis, el equipo responsable de la actividad y el grupo de estudiantes mantendrán encuentros de análisis y discusión de los resultados, con el objetivo de producir un informe técnico destinado a las autoridades de aplicación y estamentos oficiales relacionados con la gestión y administración de recursos acuáticos.

#### **5. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:**

Dado que se trata de una exigencia curricular no tipificada como asignatura y que la actividad se concentra intensivamente en unas pocas semanas, los estudiantes deberán asistir al 100 % de las actividades programadas. El equipo de cátedra evaluará el desempeño de los estudiantes tanto en las actividades de campo como en las de laboratorio y en las instancias de discusión y preparación del informe. La aprobación de esta actividad se alcanza con la participación proactiva en las tres instancias enunciadas más arriba y una exposición final de las conclusiones del trabajo. Para la aprobación de la actividad se requiere una calificación de 7 (siete) y la actividad no es promocionable.

#### **6. DISTRIBUCIÓN HORARIA:**

Una salida de campo, de 48 horas de duración, en al lago Gutierrez, cercano a Bariloche.

Jueves de 14 a 16 hs. Trabajos en los laboratorios de Ictiopatología y Grupo de Evaluación y Manejo de Recursos Ícticos del CRUB.

Se adjunta plan de trabajo para el año 2014

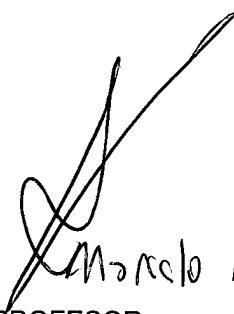
**Prospección pesquera expeditiva en el lago Gutiérrez, Bariloche, con énfasis en la existencia de agentes bacterianos causantes de enfermedades en los peces.**

El lago Gutiérrez ha sido estudiado por el Grupo de Evaluación y Manejo de Recursos Ícticos (GEMARI) durante 1995-1996 y también ha sido sitio de estudio de los estudiantes de Acuicultura en las campañas integradoras de 2001 y 2002. Los resultados de esos trabajos permitieron caracterizar la ictiofauna y encontrar rasgos del estado sanitario de los peces que llamaron la atención de los investigadores, en relación con una alta carga de parásitos. En los últimos años, el GEMARI ha comenzado un trabajo de relevamiento del estado de situación de la ictiofauna en ambientes acuáticos de la gran cuenca del lago Nahuel Huapi, entre los que se encuentran el lago Gutiérrez y su afluente y conector con el Nahuel Huapi, el arroyo Gutiérrez. El Centro de Salmonicultura Bariloche, que pertenece a la Universidad del Comahue, se alimenta de sus aguas y a su curso las devuelve luego de pasara por los contenedores de cría. En forma independiente, se ha iniciado un proyecto de investigación en el CRUB, que estudia las enfermedades en peces de cultivo y en ambientes naturales en la Patagonia andina. El proyecto tiene entre sus objetivos determinar las enfermedades presentes en el CSB y en los cuerpos de agua de la cuenca, a la vez que buscar si existen enfermedades de denuncia obligatoria, dato de importancia para la gestión acuícola en la región.

En este contexto se propone que la campaña integradora 2014 aporte datos y resultados de interés para los proyectos arriba mencionados. La tarea consistirá en la realización de una campaña de pesca con redes agalleras, el análisis de las capturas y su comparación con los resultados anteriores, la preparación de material para determinación de enfermedades presentes y la discusión de los resultados. Los calados de redes se realizarán en dos sitios del lago y a cuatro estratos de profundidad. Las redes se calarán al atardecer y se recobrarán en la mañana siguiente. De los peces capturados se seleccionarán uno o dos individuos vivos y en buen estado de cada especie para los estudios bacteriológicos según el protocolo de la cátedra de ictiopatología. El resto de la captura será procesado en laboratorio según el protocolo de la cátedra de Piscicultura en

Ambientes Naturales y Estanques. Las planillas y elementos para el registro de datos serán provistos por el equipo docente responsable de la actividad. Las capturas se ordenarán por especie y sus tallas y pesos medios se compararán con los de las capturas de los años anteriores. También se diseccionarán para estudiar su estado sanitario general y se extraerán escamas y otolitos para determinar las edades de los individuos. Para las tareas en campo y laboratorio se aplicarán los protocolos o prácticas de seguridad usuales en este tipo de actividades, que incluyen la navegación solo durante horas de luz, el uso de chalecos salvavidas, la desinfección de equipos de muestreo y de material en laboratorio, entre otras.

Toda la información obtenida se aplicará al desarrollo de un informe de situación de la ictiofauna, que deberá ser realizado por los estudiantes mediante trabajo en equipo. La presentación de dicho informe y su aprobación por parte del equipo de cátedra, constituirá la aprobación de la actividad para los participantes.



Marcelo Alvaro

PROFESOR

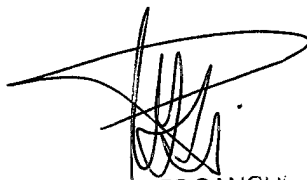
(firma y aclaración)



Lucas Maglio

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

(firma y aclaración)



Lic. MARIA INES SANCHI  
Secretaría Académica  
CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue  
(firma y aclaración)