



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**

**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**

**DEPARTAMENTO: BIOLOGÍA GENERAL**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA **RESTAURACIÓN EN ECOSISTEMAS TERRESTRES**

**AÑO 2013**

REGIMEN: **REGULAR con opción a PROMOCIÓN**

CARRERAS: **LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Ord. 094 /85 modif. 883/93**  
**DOCTORADO EN BIOLOGIA Res. CD N° 284/12)**

AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: **OPTATIVA (cuarto o quinto año)**

CARGA HORARIA: **6 Hs. semanales**

EQUIPO DOCENTE:

**PROFESORA ADJUNTA: Dra. Miriam E. Gobbi**  
**Dra. Eugenia Chaía (colaboradora)**  
**AUXILIARES DE DOCENCIA: Dra. Melisa Blackhall**

CORRELATIVAS PARA EL CURSADO DE LA MATERIA: debe tener cursada y aprobada **Ecología General** y cursadas las materias **Fundamentos de Geología y Geomorfología** y **Genética**.

**Fundamentación de la materia:**

A nivel mundial existe una gran variedad de ecosistemas con graves signos de deterioro consecuencia de diferentes actividades antropogénicas. Esto también se evidencia en la región Patagónica. Este deterioro origina la pérdida de la biodiversidad de especies, de flora y fauna, así como también alteraciones ambientales en el suelo, agua y aire. Sin embargo, uno de los problemas más graves y poco estudiado es el deterioro social y económico asociado a la pérdida de un ecosistema.

Con este curso, se considerará explícitamente la restauración de la estructura y función del ecosistema, incluyendo con ello la restauración de la biodiversidad. Los alumnos trabajarán en base a los conocimientos básicos de las ciencias naturales, principalmente ecología, geología y genética, y de las técnicas que existen para restauración de los sistemas degradados, considerando el marco teórico básico de la restauración y analizando casos a nivel mundial y regional.

Se pondrá particular énfasis en que se contacten con las experiencias regionales, atendiendo al origen del problema, analizando las distintas

perspectivas con que se aborda, considerando la trayectoria seguida por los proyectos de restauración y las relaciones entre sustentabilidad ambiental, social y económica, incluyendo aspectos relacionados con la educación formal y no formal.

Se plantea implementar clases teóricas, prácticas, lectura de material bibliográfico y debate con especialistas del tema específico y de temas relacionados.

La materia está destinada a estudiantes avanzados en la carrera de Licenciatura en Biología de la Universidad Nacional del Comahue y se espera contribuir a que el estudiante amplíe su formación con una aproximación relacionada con el manejo de los recursos naturales terrestres.

### **Objetivos generales:**

La materia Restauración en Ecosistemas Terrestres tiene la intención de brindar conocimientos básicos relativos al campo de la Ecología de la Restauración y de la Restauración Ecológica, con énfasis en la problemática regional.

### **Metodología**

La materia se organizará a través de:

- clases teórico prácticas,
- actividades de campo y de laboratorio,
- análisis de casos y
- encuentros de debate con profesionales del área.

Se propone una clase teórico-práctica por semana. El régimen de cursada estará regido de acuerdo a la ordenanza la Ordenanza N° 640/96.

### **Modalidad de evaluación**

La evaluación de la materia se realizará en base a los informes de los trabajos prácticos, presentación de seminarios y elaboración de un proyecto final. Calificación mínima para aprobar la cursada 6 (seis). Se implementará un examen sólo para aquellos alumnos que no hayan cumplido con las condiciones planteadas.

### **Programa tentativo:**

- 1- Bases ecológicas para la restauración de ecosistemas. Conceptos básicos de restauración. Sucesión. Importancia de la sucesión en la restauración ecológica. Biodiversidad. Heterogeneidad ambiental y biodiversidad. El papel de las interacciones biológicas en la restauración. Regeneración. Bancos de Semilla. Grupos funcionales, especies clave y especies indicadoras. La diversidad genética como base del proceso evolutivo. Genética de poblaciones y restauración.
- 2- Conceptos en ecología de la restauración.

Restauración pasiva y activa. Restauración ecológica y Ecología de la Restauración. Niveles de restauración: poblaciones, comunidades, paisaje y ecosistemas.

Planes de restauración. Procedimiento, métodos y componentes. Caracterización del ecosistema de referencia, evaluación del sistema degradado. Identificación de variables ambientales que afectan a la restauración. Planificación espacial y temporal. Evaluación del éxito en la restauración. La restauración como experimento: gestión adaptativa.

3- Análisis de casos de restauración de los principales sistemas terrestres. Experiencias en ambientes templados de América del Sur.

Restauración en matorrales. El papel de la facilitación entre plantas. Técnicas de revegetación. El papel de la calidad de la planta. Ensamblajes de vegetación.

Restauración en zonas incendiadas. Condiciones post-fuego y manejo de los componentes remanentes del incendio: suelo y madera quemada, especies rebrotantes. Restauración de la diversidad tras incendios. Procesos de nucleación como motores de la regeneración post-incendio. Interacciones biológicas en la restauración post-incendio.

Restauración y remediación en áreas de uso minero y petrolífero. Experiencias en la región.

Desertificación. Medidas contra la degradación de los ecosistemas, medidas correctivas para mantener la biodiversidad y productividad de las áreas desertificadas y medidas de rehabilitación para la recuperación de aquellas extremadamente desertificadas. Sistemas de producción mejorados.

Herbívoros y plagas en la restauración de la cubierta vegetal. Análisis de su incidencia y efectos en el resto de la comunidad. Efecto del entorno y de la heterogeneidad en los daños por ungulados. Restauración e invasión de especies. Las especies exóticas como nodrizas.

4- Restauración y Sociedad.

Relación entre restauración y sociedad. Sustentabilidad ambiental, económica y social. Restauración y Educación ambiental. Participación comunitaria. Proyectos educativos que incluyen prácticas de restauración. Legislación ambiental y restauración.

### **Bibliografía**

- Falk D. A., Knapp E. E. & E. O. Guerrant. 2001. An introduction to restoration genetics. Society for Ecological Restoration. 31 pp.
- Falk D. A., Palmer M. & Zedler Joy (Eds.). 2006. Foundations of Restoration Ecology. The Science and Practice of Ecological Restoration Series. Island Press, Washington. 364 pp.
- Galvez J. 2002. La restauración ecológica: conceptos y aplicaciones. Instituto De Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente – URL, Guatemala. 23 pp.
- González-Espinosa M, Rey Benayas JM, y N. Ramírez-Marcial (Eds). Restauración de bosques en América Latina. Mexico City, Mexico. Mundi-Prensa. pp.
- Newton A.C. & N. Tejedor. 2011 Principles and Practice of Forest Landscape Restoration Case studies from the drylands of Latin America. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland. .383 pp.

- Pérez, DR; AE Rovere y FM Farinaccio. 2009. Rehabilitación en el desierto. Ensayos con plantas nativas en Aguada Pichana, Neuquén, Argentina. Editorial Vázquez Mazzini Editores. 80 pp.
- Rey-Benayas J.M., Espigares T. y Nicolau J.M. (eds.) (2003). Restauración de ecosistemas mediterráneos. Universidad de Alcalá, Madrid. 272 pp.
- SER, 2004. The SER Primer on Ecological Restoration. Science & Policy Working Group, Society for Ecological Restoration International, Tucson, Arizona, E.U.A. In: [www.ser.org](http://www.ser.org)
- van Andel J. & J. Aronson. 2006. Restoration Ecology. Blackwell, Malden. 319 pp.
- Walker L., Walker J. & R. J. Hobbs (Eds.). 2007. Linking Restoration and Ecological Succession. Springer Series on Environmental Management. 190 p.

**Páginas de interés:**

- Red Latinoamericana de Restauración Ecológica: [www.redlan.org](http://www.redlan.org).
- SER The Society for Ecological Restoration: [www.ser.org](http://www.ser.org)
- Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET): [www.aeet.org/restauracion](http://www.aeet.org/restauracion)
- Red Colombiana de Restauración Ecológica: [www.redcre.blogspot.com/](http://www.redcre.blogspot.com/)
- AEET (viveros y rest. ecol): [www.aeet.org/restauracion/publicacion.asp?seccion=17](http://www.aeet.org/restauracion/publicacion.asp?seccion=17)
- Texas Society for Ecological Restoration: [www.cepunct.edu/sertex.html](http://www.cepunct.edu/sertex.html)
- Restauración de arroyos y zonas ribereñas: [www.usda.gov/](http://www.usda.gov/)
- Universidad Complutense de Madrid: [www.ucm.es/info/foresta](http://www.ucm.es/info/foresta)
- Fundación internacional para la restauración de ecosistemas: <http://www.fundacionfire.org>



Dra. *Miriam E. Gobbi*  
 Depto de Biología General  
 CRUB - U.N.COMAHUE  
[miriam.gobbi@crub.uncoma.edu.ar](mailto:miriam.gobbi@crub.uncoma.edu.ar)

*Choiré*  
*Eugenia Choiré*  
 Dir. Depto Biología  
 General



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



**Título: RESTAURACIÓN EN ECOSISTEMAS TERRESTRES**

Materia optativa para la carrera de Licenciatura en Biología (Res. CD N° 119/12) y Doctorado en Biología (Res. CD N° 284/12)

**Docente Responsable:**

**Profesora adjunta: Dra. Miriam E. Gobbi**

**Dra. Eugenia Chaia (colaboradora)**

**Ayudante de Primera: Dra Melisa Blackhall**

**Actividades Prácticas de la Materia:**

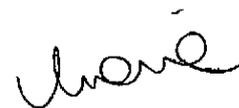
Durante el cursado de la materia los alumnos realizarán las siguientes actividades prácticas:

- 1- Presentación de dos seminarios de investigación. Cada alumno deberá elegir:  
En el primero, *un sistema* natural de la región, o que conozcan suficientemente, y realizar una presentación oral en base a una revisión bibliográfica actualizada y un trabajo reflexivo basado en:
  - Describirlo brevemente
  - Cuales son los disturbios mas importantes? Caracterizarlos.
  - Que trayectoria siguen estos sistemas luego de estos disturbios?
  - Como afectaría se vería afectada esta trayectoria por la presencia de otros disturbios.En el segundo, una interacción ecológica y relacionarla con estrategias de restauración, haciendo una puesta al día basada en varias experiencias de estudios publicados.
- 2- Resolución de problemas elaborados a partir de situaciones concretas de problemáticas ambientales y de restauración ecológica.
- 3- Dos trabajos prácticos, que incluyen varios días y modalidades de actividades (diseño de ensayos, salida a campo, toma de muestras, implementación de ensayos, registro de datos, elaboración y presentación del informe final). Los mismos son:
  - Estudios de bancos de semillas con el objetivo de familiarizarse con las distintas metodologías de abordaje de esta temática, comparar el banco de semillas de dos sistemas ambientales (por ejemplo dos comunidades) y elaborar estrategias considerando la información que aportan los bancos de semillas.
  - Respuestas de crecimiento de plántulas de leñosas y herbáceas en suelo degradado con diferentes tratamientos de mejoramiento.

4- Salidas a campo para registrar ensayos y experiencias de restauración que se caracterizan por ser integrales (Salida a Isla Victoria, Salida al Vivero de la ONG SEMBRAR, recorrido y colaboración en proyecto zonales)



Dra. *Miriam E. Gobbi*  
Depto de Biología General  
CRUB - U.N.COMAHUE  
miriam.gobbi@crub.uncoma.edu.ar



Dir. Depto Biología

Eugenia Chizz



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