



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**  
**Centro Regional Universitario Bariloche**  
**Año Académico: 2014**

**ASIGNATURA: RESTAURACIÓN EN ECOSISTEMAS TERRESTRES**

**DEPARTAMENTO: BIOLOGIA GENERAL**

**ÁREA: BIOLOGIA GENERAL**

**ORIENTACIÓN: BIOLOGIA GENERAL**

**CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PLAN/ES DE ESTUDIOS – ORD.Nº: Ord. 094 /85 modif. 883/93, 877/01 y 1249/13**

**COD.:**

**CARRERA: PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PLAN N° Ord. 0750/12**

**COD.:**

**CARGA HORARIA SEMANAL: 6 (seis horas)**

**RÉGIMEN: (anual, cuatrimestral, bimestral, trimestral)**

**CUATRIMESTRE: (primero o segundo)**

**OBLIGATORIA / OPTATIVA**

**EQUIPO DE CATEDRA (Completo):**

**Apellido y Nombres**

**Cargo.**

Apellido y Nombres		Cargo.
<b>GOBBI, Miriam Edith</b>	<b>51611</b>	<b>PAD-1</b>
<b>CHAIA, Eugenia E. (*)</b>	<b>53710</b>	<b>PAD-1</b>

**(\*)Docente Colaborador**

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

- **PARA CURSAR: Cursada y Aprobada **Ecología General**.**

- **PARA RENDIR EXAMEN FINAL: Aprobada:**  
**Alumnos del Profesorado en Biología**

- **Genética**

**Alumnos de la Licenciatura en Biología**

- **Fundamentos de Geología y Geomorfología**

- **Genética**

## **1. FUNDAMENTACION:**

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.

## **2. OBJETIVOS - PROPOSITOS:**

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.

Se espera que los alumnos:

- Se interioricen del marco teórico y práctico correspondiente a la ecología de la restauración y a la restauración ecológica.
- Conozcan las principales herramientas y técnicas implicadas en la restauración ecológica.
- Puedan distinguir y valorar los principales impactos en los ecosistemas terrestres, con énfasis en los ambientes templados.

- Desarrollen la capacidad de jerarquización necesaria para la toma de decisiones ambientales en relación a la información disponible.
- Identifiquen y valoren las oportunidades de restauración.
- Conozcan los principales recursos y políticas implicadas en los proyectos de restauración, principalmente en el país y en ambientes templados.

### **3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:**

Introducción a la ecología de la restauración y a la restauración ecológica. Bases ecológicas para la restauración de ecosistemas. Disturbios. Sucesión. Biodiversidad. Sustentabilidad ambiental, económica y social. Conceptos en ecología de la restauración. Restauración pasiva y activa. Genética y restauración. Niveles de restauración: poblaciones, comunidades, paisaje y ecosistemas. Planes de restauración. Procedimiento, métodos y componentes. Indicadores del éxito de la restauración. Análisis de casos de restauración de los principales sistemas terrestres. Experiencias en ambientes templados de América del Sur. Restauración y sociedad.

### **4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO: *(Detallar los Temas que se desarrollan en los Trabajos Prácticos)***

#### **Unidad 1: Introducción a la ecología de la restauración y a la restauración ecológica**

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

#### **Unidad 2: Bases ecológicas para la restauración de ecosistemas.**

Disturbios. Sucesión. Utilidad de la sucesión en la restauración ecológica. Biodiversidad. Heterogeneidad ambiental y biodiversidad. Relación especies-área y área mínima. El papel de las interacciones biológicas en la restauración. Bancos de Semilla. Regeneración. El papel de la dormición de semillas en la sucesión y la restauración. Grupos funcionales, especies clave y especies indicadoras. Sustentabilidad ambiental, económica y social. La diversidad genética como base del proceso evolutivo. Genética de poblaciones y restauración.

#### **Unidad 3: Planes de restauración.**

Procedimiento, métodos y componentes. Caracterización del ecosistema de referencia, evaluación del sistema degradado. Identificación de variables ambientales que condicionan la restauración. Distintas modalidad de recuperación: Rehabilitación – Restauración- Remediación. Técnicas de

revegetación. El papel de la calidad de la planta. Ensamblajes de vegetación. Restauración de la fauna. Planificación espacial y temporal. Evaluación del éxito en la restauración. La restauración como experimento: gestión adaptativa.

#### **Unidad 4: 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. Interacciones micrositio – plantas – fauna.

Restauración en zonas incendiadas. Gestión de la madera quemada: ventajas e inconvenientes de la saca. Análisis de riesgos asociados. Efecto de la saca sobre la estructura y función del ecosistema.

Restauración de la diversidad tras incendios. Procesos de nucleación como motores de la regeneración post-incendio. Papel de las interacciones biológicas en la restauración post-incendio.

Gestión activa del fuego.

Desertificación. Medidas contra la degradación de los ecosistemas. Mantenimiento de la biodiversidad y productividad de las áreas desertificadas y medidas de rehabilitación para la recuperación de aquellas extremadamente desertificadas.

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.

#### **Unidad 5: Restauración y Sociedad.**

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

## 5. BIBLIOGRAFÍA BASICA CONSULTA:

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	EDICION	BIBLIOTECA (Sí No)	ISBN
Foundations of Restoration Ecology. The Science and Practice of Ecological Restoration	Falk D. A., Palmer M. & Zedler Joy (Eds.).	Series. Island Press,	2006.	Si	978-2-8317-1394-6.
Restoration Ecology.	van Andel J. & J. Aronson.	Blackwell,	2006.	Si	978-1-59726-017-6
Principles and Practice of Forest Landscape Restoration Case studies from the drylands of Latin America.	Newton A.C. & N. Tejedor.	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland.	2011	Si	632-05834-X
Restauración de bosques en América Latina.	González-Espinosa M, Rey Benayas JM, y N. Ramírez-Marcial (Eds)	Mexico City, Mexico. Mundi-Prensa.	2009	No	978-968-7462-49-3
Restauración en bosques tropicales: fundamentos ecológicos, prácticos y sociales	Ceccon E.	CRIM-Ediciones Díaz de Santos	2013	No	978-607-02-4574-9
Restauración de ecosistemas mediterráneos.	Rey-Benayas J.M., Espigares T. y Nicolau J.M. (eds.)	Universidad de Alcalá, Madrid.	2003	No	84-8138-549-2

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTA:

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	EDICION	BIBLIOTECA (Sí No)	ISBN
La restauración ecológica: conceptos y aplicaciones.	Galvez J.	Instituto De Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente – URL, Guatemala.	2002	No	

Linking Restoration and Ecological Succession.	Walker L., Walker J. & R. J. Hobbs (Eds.)	Springer Series on Environmental Management.	2007	No	
SER: The SER Primer on Ecological Restoration		Science & Policy Working Group, Society for Ecological Restoration International, Tucson, Arizona,		No	
Restoration Ecology	Artículos de Revistas			No	
Ecosistemas	Artículos de Revistas			No	
Ecological restoration	Artículos de Revistas			No	

Los alumnos podrán acceder a toda la bibliografía que no se encuentre en Biblioteca a través de formato digital o por préstamos de la cátedra.

## 6. PROPUESTA METODOLOGICA:

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 y una práctica por semana. El régimen de cursada estará regido de acuerdo a la ordenanza la Ordenanza N° 640/96.

## 7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

**ALUMNOS REGULARES:** 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 satisfactoriamente con las condiciones planteadas.

**ALUMNOS PROMOCIONALES:** 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 promocionar la materia 9 (nueve).

**ALUMNOS LIBRES:** Elaboración de un proyecto sobre restauración de ambientes degradados. Examen escrito y oral con cuestionario y resolución de problemas.

- 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:**  
**HORAS TEORICO-PRÁCTICAS:** 3 hs semanales  
**HORAS PRACTICOS:** 3 hs semanales

**9. CRONOGRAMA TENTATIVO:**

Fecha	Tema	Modalidad
Ma 12-VIII-14	Presentación de la materia. Condiciones de cursado. Bibliografía. Expectativas de los estudiantes. Programa. <b>Unidad I: Introducción a la ecología de la restauración y a la restauración ecológica:</b> Conceptos en ecología de la restauración.	Teórico-Práctico
J 14-VIII-14	Objetivos de la restauración. Restauración pasiva y activa. Restauración Ecológica y Ecología de la Restauración. Niveles de restauración: poblaciones, comunidades, paisaje y ecosistemas.	Teórico-Práctico
	Discusión de situaciones problemáticas sobre objetivos de la Restauración.	Práctico
Ma 19-VIII-14	<b>Unidad II: Bases ecológicas para la restauración de ecosistemas.</b> Disturbios. Sucesión. Utilidad de la sucesión en la restauración ecológica.	Teórico-Práctico
J 21-VIII-14	Características de un sistema ecológico de Patagonia. Disturbios y Sucesión.	Práctico
Ma 26-VIII-14	Biodiversidad. Heterogeneidad ambiental y biodiversidad. Relación especies-área y área mínima	Teórico-Práctico
J 28-VIII-14	Bancos de Semilla. Regeneración.	Teórico-Práctico
	Banco de semillas.	Práctico
Ma 2-IX-14	El papel de la dormición de semillas en la sucesión y la restauración. Grupos funcionales, especies clave y especies indicadoras. Sustentabilidad ambiental, económica y social.	Teórico-Práctico
J 4-IX-14	El papel de las interacciones biológicas en la restauración.	Teórico-Práctico
	Monitoreo de TP Banco de semillas.	Práctico
Ma 9-IX-14	La diversidad genética como base del proceso evolutivo. Genética de poblaciones y restauración.	Teórico-Práctico

Fecha	Tema	Modalidad
J 11-IX-14	<b>Unidad III: Planes de restauración.</b> Procedimiento, métodos y componentes. Caracterización del ecosistema de referencia, evaluación del sistema degradado. Identificación de variables ambientales que condicionan la restauración. Distintas modalidad de recuperación: Rehabilitación – Restauración- Remediación	Teórico-Práctico
	Distintas modalidad de recuperación: Rehabilitación – Restauración- Remediación. Monitoreo de TP Banco de semillas.	Práctico
Ma 16-IX-14	Técnicas de revegetación. El papel de la calidad de la planta. Ensamblajes de vegetación.	Teórico-Práctico
J 18-IX-14	Restauración de la fauna. Planificación espacial y temporal. Evaluación del éxito en la restauración. La restauración como experimento: gestión adaptativa.	Teórico-Práctico
	Monitoreo de TP Banco de semillas.	Práctico
Ma 23-IX-14	<b>Unidad IV: Análisis de casos de restauración de los principales sistemas terrestres.</b> Experiencias en ambientes templados de América del Sur. Restauración en matorrales.	Teórico-Práctico
J 25-IX-14	El papel de la facilitación entre plantas. Interacciones micrositio – plantas – fauna.	Teórico-Práctico
	Facilitación y Restauración. Monitoreo de TP Banco de semillas.	Práctico
Ma 30-IX-14	Restauración en zonas incendiadas. Gestión de la madera quemada: ventajas e inconvenientes de la saca. Análisis de riesgos asociados. Efecto de la saca sobre la estructura y función del ecosistema. Restauración de la diversidad tras incendios.	Teórico-Práctico
J 2-X-14	Restauración en matorrales. Revegetación con especies nativas. Factores ambientales que condicionan la restauración. Monitoreo de TP Banco de semillas.	Práctico
Ma 7-X-14	<b>SUSPENSION DE CLASES. Semana de exámenes.</b>	
J 9-X-14	<b>SUSPENSION DE CLASES. Semana de exámenes.</b>	
Ma 14-X-14	Procesos de nucleación como motores de la regeneración post-incendio. Papel de las interacciones biológicas en la restauración post-incendio. Gestión activa del fuego.	Teórico-Práctico
J 16-X-14	Cerro Otto. Restauración en zonas incendiadas. Monitoreo de TP Banco de semillas.	Práctico
Ma 21-X-14	Desertificación. Medidas contra la degradación de los ecosistemas. Mantenimiento de la biodiversidad y productividad de las áreas desertificadas y medidas de rehabilitación para la recuperación de aquellas extremadamente desertificadas.	Teórico-Práctico
J 23-X-14	Proyecto de Restauración en Loma del Medio Monitoreo de TP Banco de semillas.	Práctico
Ma 28-X-14	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.	Teórico-Práctico



Fecha	Tema	Modalidad
J 30-X-14	Interacción entre Herbívoros y Fuego	Práctico
Ma 4-XI-14	Restauración e invasión de especies. Las especies exóticas como nodrizas.	Teórico-Práctico
J 6-XI-14	Proyecto de Restauración en áreas dominadas por Retama.	Práctico
Ma 11-XI-14	<b>Unidad V: Restauración y Sociedad.</b> Relación entre restauración y sociedad. Restauración y Educación ambiental.	Teórico-Práctico
J 13-XI-14	Visita al Vivero Sembrar.	Práctico
Ma 18-XI-14	<b>SUSPENSION DE CLASES. Asistencia a Congreso.</b>	
J 20-XI-14	Elaboración de Informe Final de TP Banco de semillas.	
Ma 25-XI-14	Participación comunitaria. Proyectos educativos que incluyen prácticas de restauración. Legislación ambiental y restauración.	Teórico-Práctico
J 27-XI-14	Presentación de Proyectos. Cierre de la materia. Evaluación de la misma.	Teórico-Práctico



Miriam E. Gobbi  
PROFESORA



Eugenia E. Chaia

**CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO DEPARTAMENTO**



Lic. MARIA INES SANCHEZ  
Secretaria Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue

**CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**