



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**  
**Centro Regional Universitario Bariloche**  
**Año Académico: 2015**

**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	Código	Cargo
<b>GOBBI, Miriam Edith</b>	<b>51611</b>	<b>PAD-1</b>
<b>CHAIA, Eugenia E. (*)</b>	<b>53710</b>	<b>Profesora Invitada</b>

(\*)Docente Colaborador

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

- PARA CURSAR: **Cursada y Aprobada Ecología General.**
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL:

Aprobada: **Genética** (Alumnos del Profesorado en Biología) y **Fundamentos de Geología y Geomorfología y Genética** (Alumnos de la Licenciatura en Biología)

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

Restauración ecológica: historia y conceptos básicos. Objetivos de la restauración. Restauración pasiva y activa. Restauración ecológica y Ecología de la Restauración. Disturbios. Sucesión. Utilidad de la sucesión en la restauración ecológica. Biodiversidad. Heterogeneidad ambiental y biodiversidad. Regeneración. Bancos de Semilla. El papel de la dormición de semillas en la sucesión y la restauración. El papel de las interacciones biológicas en la restauración. El papel de la facilitación entre plantas. Interacciones microsítio – plantas – fauna. Grupos funcionales, especies clave y especies indicadoras. Genética y restauración. Funciones y Servicios ecosistémicos. Niveles de restauración: poblaciones, comunidades, paisaje y ecosistemas.

##### **Unidad 2: Planes de restauración.**

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

Restauración en zonas incendiadas. Revegetación. Fauna. Recuperación de la calidad del suelo. 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. Gestión de la madera quemada: ventajas e inconvenientes de la saca.

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.

Recuperación de áreas degradadas por infraestructura. Patrones generales y acciones.

La restauración en áreas protegidas.

##### **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.

### **Listado de trabajos prácticos**

- 1- Realización de un trabajo sobre un factor de degradación ambiental y las posibles actuaciones para la mitigación de su impacto. Este trabajo debe ser ilustrado con un caso de estudio y un proyecto de intervención que aborde diferentes aspectos (ecológicos, sociales y económicos). Exposición oral del mismo y entrega de un informe escrito al final de la cursada.
- 2- Discusión de situaciones problemáticas sobre objetivos de la Restauración y toma de decisiones.
- 3- Salidas a campo (dos) para evaluar proyectos de restauración en marcha o finalizados.
- 4- Salida a campo a un áreas disturbadas para realizar una evaluación ambiental del sitio y proponer medidas de restauración del área.
- 5- Análisis de distintas estrategias de recuperación de áreas degradadas.
- 6- Estudio de banco de semillas de un área degradada y la relación con la recuperación del sitio.
- 7- Intervención de un área degradada utilizando una técnica de restauración (discos de arcilla) y seguimiento de la intervención.
- 8- Intervención en proyectos de educación en restauración.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA CONSULTA:

TÍTULO	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:

TÍTULO	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		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). Los alumnos deberán re-elaborar las actividades desaprobadas las veces que sean necesarias durante el transcurso del cuatrimestre.

**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

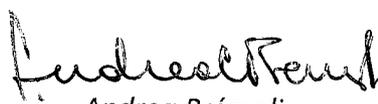
## 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Semana	Tema	Modalidad
1	Presentación de la materia. Condiciones de cursado. Bibliografía. Expectativas de los estudiantes. Programa. <b>Unidad 1: Bases ecológicas para la restauración de ecosistemas.</b> Restauración ecológica: historia y conceptos básicos. Objetivos de la restauración. Restauración pasiva y activa. Restauración ecológica y Ecología de la Restauración.	Teórico-Práctico
2	Disturbios. Sucesión. Utilidad de la sucesión en la restauración ecológica.	Teórico-Práctico
	Discusión de situaciones problemáticas sobre objetivos de la Restauración y toma de decisiones.	Práctico
3	Biodiversidad. Heterogeneidad ambiental y biodiversidad. Regeneración. Bancos de Semilla. El papel de la dormición de semillas en la sucesión y la restauración.	Teórico-Práctico
	Salida a campo	Práctico
4	El papel de las interacciones biológicas en la restauración. El papel de la facilitación entre plantas. Interacciones micrositio – plantas – fauna.	Teórico-Práctico
	Estudio de banco de semillas de un área degradada y la relación con la recuperación del sitio.	Práctico
5	Grupos funcionales, especies clave y especies indicadoras. Genética y restauración. Funciones y Servicios ecosistémicos. Niveles de restauración: poblaciones, comunidades, paisaje y ecosistemas.	Teórico-Práctico
	Intervención de un área degradada utilizando una técnica de restauración (discos de arcilla) y seguimiento de la intervención. Monitoreo del banco de semillas.	Práctico
6	<b>Unidad 2: Planes de restauración.</b> Manejo Adaptativo. Distintas modalidad de recuperación: Rehabilitación – Restauración- Remediación. Procedimiento, métodos y componentes.	Teórico-Práctico
	Análisis de distintas estrategias de recuperación de áreas degradadas. Monitoreo del banco de semillas.	Práctico
7	Caracterización del ecosistema de referencia, evaluación del sistema degradado. Identificación de variables ambientales que condicionan la restauración. Técnicas de revegetación. El papel de la calidad de la planta.	Teórico-Práctico
	Salida a campo Monitoreo del banco de semillas.	Práctico
8	Ensamblajes de vegetación. Restauración de la fauna. Planificación espacial y temporal. Evaluación del éxito en la restauración. La restauración como experimento: gestión adaptativa.	Teórico-Práctico
	Salida a campo Monitoreo del banco de semillas.	Práctico
9	<b>Unidad 4: Análisis de casos de restauración.</b> Restauración en zonas incendiadas. Revegetación. Fauna. Recuperación de la calidad del suelo. Restauración de la diversidad tras incendios. Procesos de nucleación como motores de la regeneración post-incendio.	Teórico-Práctico
	Salida a campo a un áreas disturbadas para realizar una evaluación ambiental del sitio y proponer medidas de restauración del área. Monitoreo del banco de semillas.	Práctico
10	Papel de las interacciones biológicas en la restauración post-incendio. Gestión activa del fuego. Gestión de la madera quemada: ventajas e inconvenientes de la saca.	Teórico-Práctico
	Monitoreo del banco de semillas.	Práctico
11	Desertificación. Medidas contra la degradación de los ecosistemas. Mantenimiento de la biodiversidad y productividad de las áreas desertificadas y medidas de	Teórico-Práctico

	rehabilitación para la recuperación de aquellas extremadamente desertificadas. Distintas modalidad de recuperación: Rehabilitación – Restauración- Remediación. Monitoreo del banco de semillas.	Práctico
12	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. Finalización del estudio de banco de semillas. Elaboración de resultados.	Teórico-Práctico
13	Recuperación de áreas degradadas por infraestructura. Patrones generales y acciones. La restauración en áreas protegidas.	Teórico-Práctico
14	<b>Unidad 5: Restauración y Sociedad.</b> Relación entre restauración y sociedad. Restauración y Educación ambiental. Participación comunitaria. Proyectos educativos que incluyen prácticas de restauración. Legislación ambiental y restauración.	Teórico-Práctico
15	Presentación Oral de Proyectos sobre un factor de degradación ambiental y las posibles actuaciones para la mitigación de su impacto, consideración de un caso de estudio y proyecto de intervención que aborde diferentes aspectos (ecológicos, sociales y económicos).	Teórico-Práctico
16	Discusión de informes finales. Cierre de la materia. Evaluación de la misma.	Teórico-Práctico

DEPARTAMENTO	BIOLOGÍA GENERAL		
ASIGNATURA	OBJETIVOS DE LA SALIDA	LUGAR- KM DESDE CRUB	FECHA (DESDE/HASTA)
Restauración de ecosistemas terrestres	Relevamiento de un área degradada.	Bariloche, 25 km aprox	Tercera Semana
Restauración de ecosistemas terrestres	Evaluación de proyectos de restauración	Alrededores de Bariloche (30 km)	Séptima Semana
Restauración de ecosistemas terrestres	Evaluación de proyectos de restauración	Alrededores de Bariloche (30 km)	Octava Semana
SALIDAS DIDÁCTICAS DE INTEGRACIÓN			
Restauración de ecosistemas terrestres / Biología del suelo	Relevamiento de una área degradada	Bariloche, 25 km aprox	Novena Semana

  
Miriam E. Gobbi  
PROFESORA

  
Andrea Prémoli

CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO DEPARTAMENTO

  
Lic. MARIA INES SANCHEZ  
Secretaría Académica  
CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
Centro Regional Universitario Bariloche  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE