

FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



## RESOLUCIÓN N° 559

SANTA ROSA, 16 de diciembre de 2015

### VISTO:

El Expte. N° 990/15, iniciado por el Vicedirector del Departamento de Recursos Naturales, S/Eleva Programa de la asignatura "ECOLOGIA II"; y

### CONSIDERANDO:

Que el Dr. Alberto PILATI, docente a cargo de la cátedra "ECOLOGIA II", que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Planes 1996 y 2015), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir de los ciclos lectivos 2016 y 2020, respectivamente.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Ernesto MORICI, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que la Sra. Decana, en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución N° 487/15 del Consejo Directivo, ordena la confección del Acto Resolutivo correspondiente.

### POR ELLO:

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

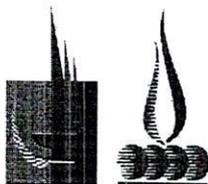
### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar el Programa de la asignatura "ECOLOGIA II" correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, a partir del ciclo lectivo 2016 para el Plan 1996 y a partir del ciclo lectivo 2020 para el Plan 2015, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.-** Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Recursos Naturales, al Dr. PILATI y al CENUP. Cumplido, archívese.

  
Mons. Fabio Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde a la Resolución N° 559/15

## ANEXO I

**DEPARTAMENTO DE: Recursos Naturales**

**ASIGNATURA: Ecología II**

**CARRERA/S - PLAN/ES:**

- Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (1996)
- Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (2015)

**CURSO: cuarto año (primer cuatrimestre)**

**RÉGIMEN: Cuatrimestral**

**CARGA HORARIA SEMANAL:**

- Teóricos: 4 horas
- Prácticos: 4 horas

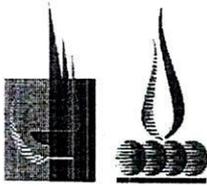
**CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas**

- Teóricos: 64 horas
- Prácticos: 64 horas (14 de campo, 4 de laboratorio, y 36 de gabinete)

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2016 (Plan 1996). A partir de 2020 para Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

**EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

- Dr. Alberto Pilati, Profesor Adjunto Simple Interino.
- MSc. Esteban Dussart, Ayudante de Primera Simple Interino.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 559/15

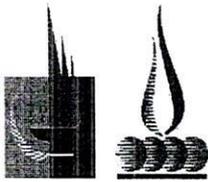
## FUNDAMENTACIÓN

Este curso cubrirá de manera amplia los conceptos de comunidades y ecosistemas y sus procesos desde una escala local a global de manera que se comience a integrar los conceptos aprendidos en asignaturas previas. Se examinará no sólo las interacciones entre poblaciones sino también las interacciones de los componentes físicos, químicos y biológicos, que en su conjunto componen un ecosistema, abarcando el amplio rango de la diversidad biológica (plantas, animales y microbios) tanto en ecosistemas terrestres como acuáticos (dulceacuícolas y marinos).

## OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Al aprobar la asignatura, se espera que los alumnos:

- Partiendo de los modelos conceptuales básicos de comunidades aprendidos en Ecología I, logren identificar cuáles son las principales fuerzas que modelan la estructura comunitaria presente en un determinado ambiente.
- Aplicando principios generales logren interpretar el desarrollo de un ecosistema a lo largo del tiempo y los patrones de flujo de energía y nutrientes a diferentes escalas.
- Posean las herramientas para evaluar de qué manera los cambios medioambientales repercuten en los ecosistemas.
- Comprendan que los conceptos aprendidos en asignaturas básicas previas (química, física, ciencias de la tierra, matemática, bioestadística, etc) están íntimamente conectados con procesos biológicos a nivel comunitario y ecosistémico.
- Desarrollen la capacidad de aplicar patrones o modelos generalizados a diferentes situaciones o ecosistemas.
- Mediante la lectura de publicaciones actualizadas que complementen a los trabajos prácticos, logren con juicio crítico explicar los diferentes resultados (o consecuencias) posibles que se puedan observar en diferentes situaciones o ecosistemas.
- Conecten los conceptos teóricos con los prácticos y puedan extrapolar a otras situaciones o ecosistemas.
- Mediante presentaciones de publicaciones elegidas por ellos, profundicen un determinado tema y aprendan las metodologías actuales utilizadas.
- Durante los trabajos prácticos aprendan algunas metodologías utilizadas a campo y en laboratorio para la obtención de datos.
- Mediante el procesamiento de esos datos obtenidos con un planilla de cálculo y la realización de gráficos y el correspondiente análisis estadístico (cuando sea necesario), logren familiarizarse con el uso de modelos matemáticos en la ecología.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 559/15

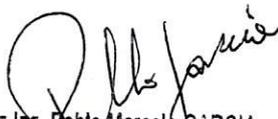
- Mediante la comparación de simulaciones con datos reales, puedan comprender cuáles son los factores que afectan la diversidad de los resultados obtenidos en situaciones reales.

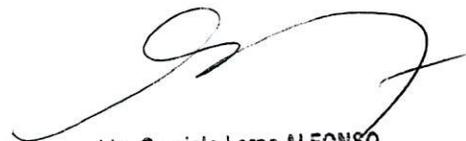
### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

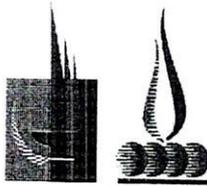
Durante las clases teóricas el docente expondrá el tema con presentaciones PowerPoint que estarán disponibles para su fotocopiado. Estas presentaciones combinarán el desarrollo teórico del tema basado en libros de cabecera (ver bibliografía) con ejemplos actualizados de publicaciones científicas obtenidas de las bases de datos de Biblioteca Virtual de la UNLPam.

Las actividades prácticas consistirán en:

- a) Trabajos de laboratorio: en ellos los alumnos aprenderán el manejo de balanzas, estufas, agitadores, conductímetros, y material de vidrio y plástico con las correspondientes medidas de seguridad e higiene.
- b) Salidas al campo: se realizarán dos salidas a campo. La primera, precedida por un reconocimiento de especies en un bosque de caldén existente al oeste del Campus de la UNLPam, consistirá en la identificación de especies leñosas (arbustivas y arbóreas) y la toma de datos para determinar los efectos del fuego sobre la diversidad de leñosas. La segunda salida consistirá en tomar muestras de suelo a medida que los alumnos se acerquen a un salitral y analizar la relación de este gradiente de salinidad con la diversidad de especies vegetales.
- c) Actividades de gabinete: Implicarán no sólo la simulación de ciertos procesos (ver TP de biogeografía de islas y predación) sino también el procesamiento de datos, elaboración de resultados (gráficos, estadísticas, tablas, etc.) y la resolución de problemas.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde a la Resolución N° 559/15

## ANEXO II

**ASIGNATURA: Ecología II**

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2016 (Plan 1996). A partir de 2020 para Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

### PROGRAMA ANALÍTICO

**UNIDAD 1:** Comunidades biológicas. Definición. Principales interacciones interespecíficas.

Atributos de las comunidades: riqueza y diversidad de especies. Factores que afectan la diversidad de especies. Curvas de rango-abundancia. Diversidad alfa, beta y gamma. Fórmulas para estimarlas.

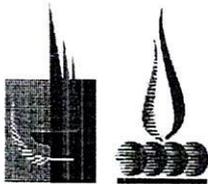
**UNIDAD 2:** Atributos de las comunidades: Estructura física o zonación de las comunidades. Gradientes de productividad, altitudinales, latitudinales, profundidad y salinidad. Cambios de la estructura de la comunidad con la disponibilidad de recursos: modelo de regulación directa Bottom-Up.

**UNIDAD 3:** Atributos de las comunidades: Estructura trófica de las comunidades: Redes tróficas y de flujo de energía. Grupos funcionales o gremios. Estructura de las redes tróficas: conectancia, gremios, especies clave. Modelo de los remaches y modelo de la redundancia. Similitud entre comunidades.

**UNIDAD 4:** Factores biológicos que afectan la estructura comunitaria: competencia por los recursos, herbivoría y depredación (modelo de regulación directa Top-Down y modelo de regulación indirecta de un depredador angular y de la cascada trófica). Efectos sobre la diversidad de especies.

**UNIDAD 5:** Cambios de la estructura de la comunidad en el tiempo: Sucesión. Disturbios. Estabilidad, resiliencia y resistencia. Cambios de la diversidad durante la sucesión. Sucesión heterótrofa.

**UNIDAD 6:** Ecología de ecosistemas: Ciclos biogeoquímicos y de nutrientes. Rutas metabólicas. Ciclos del agua, carbono, nitrógeno, fósforo, azufre y mercurio. Metales pesados: bioacumulación y biomagnificación.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 559/15

**UNIDAD 7:** Ecología de ecosistemas: Producción primaria. Factores que limitan la producción primaria en ecosistemas marinos y terrestres. Meta-análisis de limitación por nutrientes. Patrones de producción primaria: latitudinales y estacionales. Patrones en ecosistemas terrestres y oceánicos. Producción de detritus. Detritivoría. Flujo de carbono en ecosistemas acuáticos y terrestres. Descomposición. Reciclado de nutrientes en ecosistemas terrestres y acuáticos.

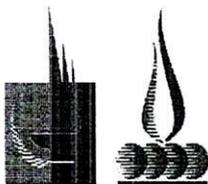
**UNIDAD 8:** Ecología de paisajes: Biogeografía de Islas: relaciones especie-área. Efectos del área y la distancia sobre la extinción y la inmigración. Ejemplos. Aplicaciones al diseño de áreas protegidas. Fragmentación.

**UNIDAD 9:** Ecología urbana: Flujo de materia y energía en ecosistemas urbanos. Contaminación. Fuentes puntuales y no puntuales. Alteración de los ciclos biogeoquímicos. Saturación por nitrógeno. Eutrofización en ecosistemas terrestres y acuáticos. Saneamiento ambiental. Efectos del fuego y la deforestación sobre los principales ciclos biogeoquímicos. Ciclo del nitrógeno y fósforo en ecosistemas agrícolas.

**UNIDAD 10:** Ecología aplicada: Isótopos. Definición. Isótopos estables y radioactivos. Usos. Medición. Sus usos más comunes en ecología: contaminación, posición en la cadena trófica, rastreo del movimiento de nutrientes y fuente de alimento. Modelos de mezclado. Aspectos integradores de la ecología: Estequiometría ecológica. La cuenca como conectora de ecosistemas acuáticos y terrestres.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Loma ALFONSO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde a la Resolución N° 559/15

### ANEXO III

**ASIGNATURA: Ecología II**

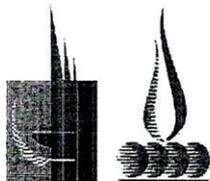
**CICLO LECTIVO:** a partir de 2016 (Plan 1996). A partir de 2020 para Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **Bibliografía básica**

- Alberti, M. 2007. *Advances in Urban Ecology: Integrating Humans and Ecological Processes in Urban Ecosystems* (en inglés). Springer, New York. (disponible en biblioteca)
- Andrade, J.L y Dawson, T.E., 2005. El uso de isótopos estables en biología tropical. *Interciencia* 30(9):536-542
- Begon, M., Townsend, C.R. y Harper, J.L. 1999. *Ecología*. 3<sup>ra</sup> Ed. (en español). Omega. (disponible en biblioteca. También año 2006 4<sup>ta</sup> Ed. en inglés Blackwell Publishing disponible en CD para los alumnos)
- Chapin, F. S., Matson, P.A. y Vitousek, P.M. 2011. *Principles of terrestrial ecosystem ecology*. 2<sup>nd</sup> Ed. Springer. (Disponible en biblioteca y también en CD para los alumnos).
- Magurran, A.E. 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing. (Disponible en biblioteca y también en CD para los alumnos).
- Molles, M.C. 2005. *Ecología: conceptos y aplicaciones*. 3<sup>ra</sup> Ed. (español). Mc Graw Hill (disponible en biblioteca).
- Morin, P.J. 1999. *Community ecology*. Blackwell (disponible en biblioteca)
- Smith, T.M. y Smith, R.L. 2007. *Ecología*. 6ta Edición. Pearson, Addison Wesley. Madrid. (disponible en biblioteca y en CD para los alumnos. También en biblioteca 4<sup>ta</sup> Ed. año 2001 en español).

**NOTA:** Además de la bibliografía de cabecera mencionada más arriba, se utilizarán trabajos científicos actualizados durante los trabajos prácticos. Este material será entregado junto con la carpeta de trabajos prácticos.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



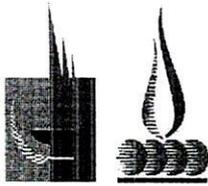
Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 559/15

### Bibliografía de consulta

- Carpenter, S.R., Caraco, N.F., Correll, D.L., Howarth, R.W., Sharpley, A.N. y Smith, V.H. 1998. Nonpoint Pollution of Surface Waters with Phosphorus and Nitrogen. *Ecological Applications* 8:559-568
- Cebrian, J. 1999. Patterns in the Fate of Production in Plant Communities. *The American Naturalist*, 154: 449-468
- Cyr, H. y Pace, M.L. 1993. Magnitude and patterns of herbivory in aquatic and terrestrial ecosystems. *Nature* 361:148-150.
- Dunson, W.A. y Travis, J. 1991. The Role of Abiotic Factors in Community Organization. *The American Naturalist*, 138:1067-1091
- Elser, J.J., Bracken, M.E., Cleland, E.E., Gruner, D.S., Harpole, W.S., Hillebrand, H., Ngai, J.T., Seabloom, E.W., Shurin, J.B., y Smith, J.E. 2007. Global analysis of nitrogen and phosphorus limitation of primary producers in freshwater, marine and terrestrial ecosystems. *Ecology Letters* 10: 1135-1142
- Enriquez, S., Duarte, C.M. y Sand-Jensen, K. 1993. Patterns in decomposition rates among photosynthetic organisms: the importance of detritus C :N :P content. *Oecologia* 94:457-471
- Field, C.B., Behrenfeld, M.J., Randerson, J.T. y Falkowski, P. 1998. Primary Production of the Biosphere: Integrating Terrestrial and Oceanic Components. *Science, New Series*, 281(5374): 237-240.
- Guerrero, R. y Berlanga, M.. 2000. Isótopos estables: Fundamento y aplicaciones. *Actualidad de la Sociedad Española de Microbiología* 30:17-23
- Likens, G.E. 2010. *Lake ecosystem ecology: A global perspective*. Elsevier. Amsterdam (disponible en CD para los alumnos).
- Nagasaka, A., Nagasaka, Y., Ito, K., Mano, T., Yamanaka, M., Katayama, A., Sato, Y., Grankin, A. L., Zdorikov, A.Y., y Boronov, G.A. 2006. Contributions of salmon-derived nitrogen to riparian vegetation in the northwest Pacific región. *J For Res* 11:377-382.
- Shurin, J.B., Gruner, D.S. y Hillebrand, H. 2006. All wet or dried up? Real differences between aquatic and terrestrial food webs. *Proc. R. Soc. B* 273, 1-9
- Post D.M. 2002. Using Stable Isotopes to Estimate Trophic Position: Models, Methods, and Assumptions. *Ecology* 83: 703-718
- Sterner, R.W., y Elser, J.J. 2002. *Ecological stoichiometry. The biology of elements from molecules to the biosphere*. Princeton Univ. Press.
- Vadeboncoeur, Y., Lodge, D.M., y Carpenter, S.R. 2001. Whole-Lake Fertilization Effects on Distribution of Primary Production between Benthic and Pelagic Habitats. *Ecology* 82:1065-1077

  
Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Loma ALFONSO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde a la Resolución N° 559/15

## ANEXO IV

**ASIGNATURA: Ecología II**

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2016 (Plan 1996). A partir de 2020 para Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

### PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

**Trabajo Práctico 1: Efectos de los disturbios sobre la sucesión y estructura comunitaria: el fuego como caso de estudio.**

Durante este trabajo práctico se tomarán datos de leñosas a campo y posteriormente se analizarán en gabinete. Se estimará la diversidad de leñosas y se realizarán curvas de rango-abundancia para 2 zonas: una quemada y otra sin quemar. De esta manera se pretende establecer por contraste de dos zonas aledañas, los efectos del fuego como factor que estructura ambas comunidades (corresponde a la unidad 1 y 5).

**Trabajo Práctico 2: Los gradientes como factores estructuradores de la comunidad: la salinidad como caso de estudio en lagunas pampeanas.**

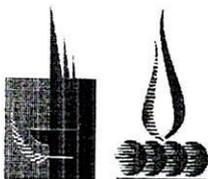
Durante este trabajo práctico se realizarán censos de vegetación en lagunas salinas a lo largo de un gradiente de salinidad. Se colectarán muestras de suelo para determinar la salinidad para posteriormente analizar de qué manera la salinidad del suelo estructura la comunidad vegetal (corresponde a la unidad 1 y 2).

**Trabajo Práctico 3: La depredación y la complejización del ambiente como factor estructurador de la comunidad de presas.**

Este trabajo práctico pretende la simulación en gabinete de los efectos de la depredación y la complejización del ambiente sobre la estructura comunitaria de las presas. También permite utilizar conceptos de crecimiento poblacional de las presas aprendidos en Ecología I. Luego se contrastarán los resultados obtenidos en la simulación con casos reales de trabajos científicos publicados en el tema (corresponde a la unidad 4).

**Trabajo Práctico 4: Efectos de los metales pesados y otros contaminantes sobre la biota.**

Se leerán e interpretarán trabajos científicos sobre el tema para calcular el factor de biomagnificación y analizar los efectos detrimentales de estos elementos en la biota (corresponde a la unidad 6).



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde al ANEXO IV de la Resolución N° 559/15

**Trabajo Práctico 5: Estimación de la producción primaria.**

En este trabajo práctico se mostrará la metodología del muestreo a campo para determinar la producción primaria mediante cuadratas. Luego en gabinete, se les facilitará a los alumnos un censo de vegetación de herbáceas de la provincia de La Pampa, y de acuerdo a las variaciones de biomasa de las diferentes especies deberán calcular su producción primaria. Luego se contrastarán los datos obtenidos con trabajos científicos sobre el tema para comprender conceptos de biomasa aérea y subterránea y movimiento de nutrientes (corresponde a la unidad 7).

**Trabajo Práctico 6: Estimación de la tasa de descomposición.**

En este trabajo práctico de gabinete, se les brindará a los alumnos datos obtenidos de trabajos científicos sobre el tema para calcular las tasas de descomposición de dos tipos diferentes de *detritus*: uno vegetal y otro animal. Leyendo trabajos científicos brindados por la cátedra y analizando el teórico (corresponde a la unidad 7), se deberán explicar las diferencias en las tasas de descomposición. Así mismo se deberá evaluar de manera ecosistémica la función que cumple la descomposición de *detritus*.

**Trabajo Práctico 7: Biogeografía de islas.**

En este trabajo práctico se analizará mediante una simulación cómo varía el número de especies en islas de diferente tamaño ubicadas a la misma distancia. En la segunda parte del práctico se contrastarán los datos obtenidos con datos reales, y de esa manera determinar los factores que afectan la riqueza de especies en una isla y las aplicaciones de la fórmula que relaciona área y número de especies (corresponde a la unidad 8).

**Trabajo Práctico 8: Ecología urbana.**

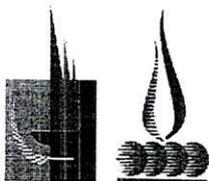
En este trabajo práctico se pretende que los alumnos vean los ecosistemas urbanos como ecosistemas con una dinámica y estructura propia. Se tomarán datos de diferentes variables o indicadores y se analizará de qué manera el clima, la hidrología y las interacciones bióticas afectan la biodiversidad (corresponde a la unidad 9).

**Trabajo Práctico 9: Uso de isótopos en ecología**

Este trabajo práctico pretende completar los conceptos teóricos (correspondientes a la unidad 10) e introducir a los alumnos al uso de los modelos de mezclados IsoSource y IsoError para analizar las principales rutas de carbono en una red trófica y también estimar la proporción de presas comidas por un determinado depredador (corresponde a la unidad 10).

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
PRESIDENTE COMISIÓN DIRECTIVA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde a la Resolución N° 559/15

## ANEXO V

**ASIGNATURA: Ecología II**

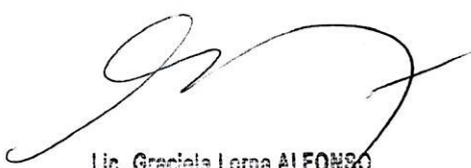
**CICLO LECTIVO:** a partir de 2016 (Plan 1996). A partir de 2020 para Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

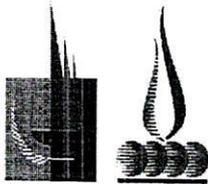
### ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

Viajes de Aplicación a:

- Reserva Provincial Parque Luro o Bajo Verde o Estancia La Holanda (Trabajo Práctico 1): Se caracterizará la estructura de la vegetación leñosa en una zona quemada y otra sin quemar. Se compararán índices de diversidad y se analizará el proceso de recuperación de las zonas afectadas por el fuego.
- Salitrales o lagunas salinas de las provincias de La Pampa o Buenos Aires (Trabajo Práctico 2): Se analizará la estructura de la vegetación a lo largo de una transecta para evaluar los efectos de la salinidad sobre la estructura de la comunidad vegetal.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde a la Resolución N° 559/15

## ANEXO VI

**ASIGNATURA: Ecología II**

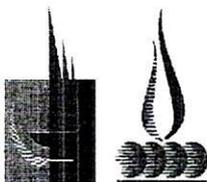
**CICLO LECTIVO:** a partir de 2016 (Plan 1996). A partir de 2020 para Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

### PROGRAMA DE EXAMEN

Se corresponde con el programa analítico

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lema ALFONSO  
PRESIDENTE COMISIÓN DIRECTIVA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde a la Resolución N° 559/15

## ANEXO VII

**ASIGNATURA: Ecología II**

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2016 (Plan 1996). A partir de 2020 para Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

La forma seleccionada para la aprobación de la cursada es la toma de dos exámenes parciales escritos, cada uno de los cuales tendrá un examen recuperatorio. A finales del cuatrimestre se tomará un examen integral para un único examen parcial desaprobado en las dos instancias anteriores. En todos los casos se deberán aprobar con un mínimo de 6 (seis) puntos.

Si el docente a cargo de la asignatura opta por solicitar dictar la materia por PROMOCIÓN los alumnos deberán aprobar los parciales con más de 8 (ocho) puntos, aprobar el 100% de los trabajos prácticos, exponer un trabajo científico de su elección, y aprobar un examen teórico integrador con más de 8 (ocho) puntos. Los alumnos que cursen la asignatura SIN PROMOCIÓN, deberán aprobar los parciales con un mínimo de 6 (seis) puntos. En caso de no haber modificaciones, los alumnos que deseen, podrán rendir el examen final bajo la condición LIBRE. Este examen consistirá (según resolución vigente) en la toma secuencial y eliminatória de los Trabajos Prácticos y final oral durante un período no mayor de 5 días.

El examen final oral para alumnos regulares y libres deberá aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
PRESIDENTE CONEJO DIRECTIVO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA