

**2018**

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: **BOTANICA**

PROGRAMA DE CATEDRA (*nombre exacto s/plan de estudios en mayúscula*):  
**ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS INVASORAS**

OBLIGATORIA / OPTATIVA: **OPTATIVA**

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE (*si es Optativa*): **Licenciatura en Ciencias Biológicas.**

AREA: **Fisiología Vegetal**

ORIENTACION: **Fisiología Vegetal**

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°:  
**Lic. Cs. Biológicas, Ord. N° 1249/13.-**

TRAYECTO (PEF): (*A, B*)

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: **10.-**

CARGA HORARIA TOTAL: **160.-**

REGIMEN: (*bimestral, cuatrimestral, anual*): **Cuatrimestral.**

CUATRIMESTRE: (*primero, segundo*): **Segundo**

EQUIPO DE CATEDRA (*completo*):

Apellido y Nombres

Cargo

**Dra. Cecilia I. Nuñez**

**CARGO: PAD-3**

**Dr. J. Martín Scervino**

**CARGO: PAD-1**

**Dra. Karen Lediuk**

**CARGO: ASD-3**

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

Dado que es una Materia Optativa, la exigencia tanto para cursar, como para rendir Examen Final es haber cursado, s/Plan de estudios Ord. N° 1249/13: **Botánica y Fisiología Vegetal.**

---

## 1. FUNDAMENTACION:

Los seres humanos, a través de la migración, el transporte y el comercio, desde hace siglos son los causantes de la dispersión y redistribución de una cantidad siempre creciente de organismos. Las invasiones biológicas surgen como una de las consecuencias de mayor

impacto negativo de este reordenamiento mundial de especies, pues representan una amenaza para la biodiversidad y ponen en riesgo la sustentabilidad de los sistemas dedicados tanto a la conservación como a la producción. El que una especie exótica se convierta en invasora, depende en gran medida de sus características ecológicas y fisiológicas, así como de la interacción con factores bióticos y abióticos de los ambientes colonizados. Resulta clave el conocer y entender estas características y procesos para poder prevenir o mitigar sus consecuencias, así como las mejores estrategias de control según las características de la planta y del sitio invadido.

## **2. OBJETIVOS:**

Estudiar a la luz de los conocimientos actuales, aspectos de la eco-fisiología de las especies de plantas exóticas que se comportan como invasoras.

Propiciar la discusión y análisis de publicaciones actuales sobre los temas de la asignatura.

Propiciar en los alumnos la formulación de hipótesis sobre la eco-fisiología de plantas invasoras y su éxito en las áreas invadidas.

Brindar las herramientas necesarias para que los alumnos formulen y elaboren en forma independiente un trabajo sobre la temática de la materia.

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

Características de las especies invasoras. Procesos fisiológicos (fotosíntesis, relaciones hídricas, intercambio de nutrientes). Comparaciones entre el hábitat nativo y el receptor. Germinación y etapas del ciclo de vida. Crecimiento. Interacciones bióticas.

## **4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:**

**UNIDAD 1:** “*Introducción y características*”. Definiciones y conceptos. Causas históricas de las invasiones biológicas. Estadios y barreras del proceso de invasión. Principales características de las especies invasoras. El rol de los disturbios. Consecuencias principales para el ambiente receptor.

**UNIDAD 2:** “*Adquisición de Recursos*” Fotosíntesis e intercambio gaseoso. Cantidad y calidad de la luz. Caracteres foliares. Potencial hídrico y relaciones hídricas suelo-planta-atmósfera. Disponibilidad y uso de nutrientes.

**UNIDAD 3:** “*Germinación y Crecimiento*” Germinación y sobrevivencia de plántulas. Fitohormonas. Crecimiento y multiplicación vegetativa. Comparación entre hábitat nativo y receptor. Alteración de procesos ecosistémicos.

**UNIDAD 4:** “*Interacciones bióticas y manejo*” Principales hipótesis en relación al éxito de las invasiones de plantas. Facilitación y resistencia biótica de la comunidad. Fenología y efectos de prioridad. El rol de los dispersores, herbívoros y otros agentes bióticos. El rol de las micorrizas y otros microorganismos del suelo. Implicancias para el manejo de invasiones y estrategias en función de sus características ecológicas y fisiológicas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

### BASICA

- Cadotte M., S. McMahon, F. Todashi. 2006. Conceptual ecology and invasion biology; reciprocal approaches to nature. Springer. Dordrecht.
- Cronk Q.C. & J.L. Fuller. 1995. Plant Invaders. Chapman & Hall, Cambridge.
- Lambers H., S. Chapin III & T.L. Pons. 1998. Plant Physiological Ecology. Springer Verlag, New York.
- Larcher W. 2003. Physiological Plant Ecology. 4th ed. Springer. Berlin.
- Lockwood J., M. Hoopes & M. Marchetti. 2007. Invasion Ecology. Blackwell publishing, Australia.
- Salisbury .F & C.W. Ross. 1994. Fisiología Vegetal. Grupo Editorial Iberoamérica. Nebraska.
- Taiz L. & E. Zeiger. 2006. Plant Physiology. 4th ed. Sinauer Associates Inc. Publishers Massachusetts. USA.
- Tu, M., Hurd, C. & J.M. Randall. 2001. Weed Control Methods Handbook, The Nature Conservancy. <<http://tncweeds.ucdavis.edu>>.
- Williamson M.H. 1996. Biological Invasions. Chapman & Hall. London.

### DE CONSULTA

- Agrawal A.A., P.M. Kotanen, C.E. Mitchell, A.G. Power, W. Godsoe & J. Klironomos. 2005. Enemy release? An experiment with congeneric plant pairs and diverse above and belowground enemies. *Ecology* 86: 2979-2989.
- Blackburn T.M., F. Essl, T. Evans, P.E. Hulme, J.M. Jeschke, *et al.* 2014. A Unified Classification of Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts. *PLoS Biol.* 12: e1001850. doi:10.1371/journal.pbio.1001850
- Brandt A.J. & E.W. Seabloom. 2012. Seed and establishment limitation contribute to long-term native forb declines in California grasslands. *Ecology* 93:1451–1462.
- Damascos M.A., A.H. Ladio, A.E. Rovere & L. Ghermandi. 2005. Semillas de rosa mosqueta: dispersión y germinación en diferentes bosques nativos andino-patagónicos. *Patagonia Forestal* XI-4: 2-6.
- Davis M, J.P. Grime & K. Thompson. 2000. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invisibility. *Journal of Ecology* 88: 528-534.
- Dawson W., R.P. Rohr, M. van Kleunen & M. Fischer. 2012. Alien plant species with a wider global distribution are better able to capitalize on increased resource availability. *New Phytologist* 194: 859–867.
- Grotkopp E., M. Rejmánek & T.L. Rost. 2002. Toward a causal explanation of plant invasiveness: Seedling growth and life-history strategies of 29 pine (*Pinus*) species. *American Naturalist* 159: 396-419.
- Hierro J.L. & R.M. Callaway. 2003. Allelopathy and exotic plant invasion. *Plant Soil* 256: 29-39.
- Hierro J.L., J.L. Maron & R.M. Callaway. 2005. A biogeographical approach to plant invasions: the importance of studying exotics in their introduced and native range. *Journal of Ecology* 93: 5-15.
- Levine J.M., P.B. Adler & S.G. Yelenik. 2004. A meta-analysis of biotic resistance to exotic plant invasions. *Ecology Letters* 7: 975–989. DOI 10.1111/j.1461-0248.2004.00657.x.
- Lind E.M. & J.D. Parker. 2010. Novel Weapons Testing: Are Invasive Plants More Chemically Defended than Native Plants?. *PLoS ONE* 5: e10429.
- Lockwood J.L., P. Cassey & T.M. Blackburn. 2009. The more you introduce the more you get: the role of colonization pressure and propagule pressure in invasion ecology. *Diversity and Distributions* 15: 904–910.
- MacDougall A.S. & R. Turkington. 2005. Are invasive species the drivers or passengers of change in degraded ecosystems? *Ecology* 86: 42–55.

- Mack R.N., D. Simberloff, W.M. Lonsdale, H. Evans, M.I. Clout y F. Bazzaz. 2000. Invasiones Biológicas: Causas, Epidemiología, Consecuencias Globales y Control. Tópicos en Ecología N° 5 (Traducción al español de Issues in Ecology). Ecological Society of America. Washington DC. USA.
- Martin P.H., C.D. Canham & P.L. Marks. 2009. Why forests appear resistant to exotic plant invasions: intentional introduction, stand dynamics, and the role of shade tolerance. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7: 142–149.
- McAlpine K., L.K. Jesson & D.S. Kubien. 2008. Photosynthesis and water-use efficiency: A comparison between invasive (exotic) and non-invasive (native) species. *Austral Ecology* 33: 10–19.
- Núñez M.A., J. Hayward, T.R. Horton, G.C. Amico, R.D. Dimarco *et al.* 2013. Exotic mammals disperse exotic fungi that promote invasion by exotic trees. *PLoS ONE* 8: e66832. doi:10.1371/journal.pone.0066832.
- Rapoport E.H. & J.H. Gowda. 2007. Acerca del origen de las malezas. Cap 16 En: Zunino M. & A. Melic (eds). *Escarabajos, Diversidad y Conservación Biológica. Ensayos en Homenaje a Gonzalo Halffter*. S.E.A-M3M 7: 203-208
- Richardson D.M., P. Pysek, M. Rejmánek, M.G. Barbour, F.D. Panetta & C.J. West. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107
- Strayer D.L. 2012. Eight questions about invasion and ecosystem functioning. *Ecology Letters*. DOI: 10.1111/j.1461-0248.2012.01817.x.
- Theoharides K.A. & J.S. Dukes. 2007. Plant invasion across space and time: factors affecting nonindigenous species success during four stages of invasion. *Tansley Review New Phytologist*.
- Wolkovich E.M. & E.E. Cleland. 2010. The phenology of plant invasions: a community ecology perspective. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9: 287-294.

## 6. PROPUESTA METODOLOGICA:

El desarrollo de la asignatura será mediante clases teórico-prácticas en las cuales, para la parte teórica, se presentarán y desarrollarán los diferentes contenidos de la asignatura, incluyendo el análisis y discusión de textos específicos relacionados con cada tema. La parte práctica incluye la realización de Trabajos Prácticos, Seminarios y la elaboración de un proyecto. En la medida de las posibilidades, se invitará a investigadores que se ocupen de temas relacionados con la asignatura para que expongan su trabajo. También se ofrecen clases de consulta, que consisten en lapsos de tiempo específicos para la consulta por parte de los alumnos, en horarios a coordinar con los mismos.

**Trabajos prácticos:** se realizarán trabajos prácticos de gabinete y/o de laboratorio que pueden incluir obtención de datos en muestreos de campo. Los temas de los trabajos prácticos incluyen: características de plantas exóticas invasoras y potencialmente invasoras en la Patagonia; comparaciones entre nativas y exóticas; estrategias de manejo según las características de las especies.

**Seminarios:** consistirán en la presentación, análisis y discusión de investigaciones publicadas en revistas científicas o de divulgación en ciencias, de forma periódica. La presentación tendrá el formato de una presentación oral con apoyo gráfico, tiempo acotado y preguntas. La bibliografía será sugerida por la cátedra. Las características específicas del Seminario variarán según el perfil del alumno.

**Proyecto:** elaboración de un breve proyecto de investigación o de trabajo original, sobre un relacionado con el contenido de la asignatura y de interés para el alumno. El mismo se presentará en forma escrita y oral.

## 7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

S/ Ord. C.S. N° 640/96 y mod. 96/09 y 40/10.

Para aprobar la cursada los alumnos deberán:

- Haber asistido al menos 80% de las clases (tanto teóricas como prácticas).
- Aprobar los trabajos prácticos, seminarios y proyecto.
- Aprobar los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios; los parciales tendrán preguntas sobre contenidos teóricos y prácticos y se aprobarán cuando se alcance una calificación igual o superior a 6/10 (o 60/100) puntos.

La materia se aprobará después de rendir un examen final integrador que consistirá de una evaluación oral, que se aprobarán cuando se alcance una calificación igual o superior a 4/10 puntos.

Los alumnos regulares podrán promover la materia, o sea, sin rendir examen final integrador, si cumplieron con todos los requisitos para aprobar la cursada y, además, en cada examen parcial obtuvieron una calificación igual o superior a 8/10 (o 80/100) puntos.

Para acceder a la modalidad de aprobación con examen Libre, los alumnos deberán tener aprobadas las correlativas correspondientes. Deberán rendir un primer examen escrito y, a continuación un examen oral. Para acceder al examen oral debe aprobarse, previamente, el examen escrito. La aprobación se obtiene con una calificación igual o superior a 4/10 puntos en cada uno de los exámenes. La calificación final será el promedio de ambos exámenes aprobados.

## 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA: 5hs. teóricas - 5hs. prácticas

La carga horaria de la asignatura son 10 horas semanales distribuidas en dos clases, incluyendo espacios para la preparación de temas de la parte práctica y clases de consulta.

## 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

SEMANA	TEMAS
1°	Presentación. Definiciones y conceptos. Causas históricas.
2°	Estadios. Principales características. Disturbios. Consecuencias.
3°	Germinación. Fitohormonas.
4°	Crecimiento. Comparaciones. Procesos ecosistémicos.
5°	Fotosíntesis. Luz. Caracteres foliares.
6°	Turno exámenes CRUB Res. CD N° 140/05
7°	Relaciones hídricas.
8°	Nutrientes.
9°	Primer Parcial (Unidades 1 y 2).
10°	Hipótesis principales. Recuperatorio 1er parcial.
11°	Facilitación y resistencia biótica de la comunidad.

12°	Otros agentes bióticos. Fenología.
13°	Microorganismos del suelo.
14°	Implicancias para el manejo.
15°	2do parcial (Unidades 3 y 4). Presentación de proyectos y otros trabajos.
16°	Recuperatorio 2do parcial. Cierre de la asignatura.



Dra. Cecilia I. Nuñez  
Leg. 58439



PROFESOR

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO



Mg. ALFONSO AGUILAR  
Secretario Académico  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE