



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EXPTE-UNC:0028796/2019

VISTO:

El presente expediente por el cual el Departamento DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y ECOLOGÍA, solicita aprobación del Programa Analítico de la Asignatura "ECOLOGÍA DE LA RESTAURACIÓN" para la Carrera de CIENCIAS BIOLÓGICAS; y

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el aval de la Escuela de BIOLOGÍA y de la Secretaría Académica Área Biología;

Lo aconsejado por la Comisión de ENSEÑANZA;

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º.- Aprobar el Programa Analítico y Sintético de la Asignatura "ECOLOGÍA DE LA RESTAURACIÓN" del Departamento DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y ECOLOGÍA para la Carrera de CIENCIAS BIOLÓGICAS (Plan 2015), según ANEXO I de la presente Resolución.

Art. 2º.- Dese al Registro de Resoluciones, notifíquese a la Escuela de Biología, a la Secretaría Académica Área Biología, al Área de Apoyo Administrativo a la Función Docente, a Oficialía y archívese.
DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS VEINTIOCHO DÍAS DEL MES DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.


Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba




Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION N° 527 -H.C.D- 2019.-

EM/



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Ecología de la Restauración

Código:

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-2015

Créditos: 6

Escuela: Biología

Carga Horaria: 60

Hs. Seman: 9

Departamento: Diversidad Biológica y Ecología

Semestre: 8^{vo}

Año: 4^a y 5^a

Carácter: Selectiva NO Curricular

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Adquirir bases conceptuales en ecología de la restauración y destrezas que faciliten el desarrollo, análisis y evaluación de proyectos de restauración ecológica

OBJETIVOS PARTICULARES

- Adquirir conocimientos de aspectos teóricos y prácticos relacionados a la ecología de la restauración.
- Conocer las principales necesidades de investigación en ecología de la restauración a nivel global y regional.
- Desarrollar habilidad para la elaboración y evaluación de proyectos de restauración ecológica.
- Familiarizarse con la bibliografía corriente y especializada sobre ecología de la restauración y sobre restauración ecológica.

PROGRAMA SINTÉTICO

TEMA I: ¿Qué es la ecología de la restauración y cuáles son sus bases ecológicas?

TEMA II: ¿Qué es la restauración ecológica y cómo se lleva a cabo?

TEMA III: Diseño, ejecución y evaluación de proyectos de investigación en ecología de la restauración y de proyectos de restauración ecológica

Programa Analítico de foja: 2 **a foja:** 4

Programa Combinado de Examen (si corresponde) de foja: **a foja:**

Bibliografía de foja: 4 **a foja:** 5

Correlativas Obligatorias: Biogeografía, Bioestadística II

Correlativas Aconsejadas: Problemática Ambiental, Ecología de Poblaciones, Ecología de Comunidades y Ecosistemas

Rige: 2015



Aprobado H.C.D.: Res.:

Modificado/Anulado/Sust H.C.D. Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden, Córdoba, / /

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Ecología de la Restauración es una materia Selectiva No Curricular que se presenta en la modalidad de Taller para el plan 2015. Para su dictado se proponen tres temas:

TEMA I. ¿Qué es la ecología de la restauración y cuáles son sus bases ecológicas?

TEMA II. ¿Qué es la restauración ecológica y cómo se lleva a cabo?

TEMA III. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos de investigación en ecología de la restauración y de proyectos de restauración ecológica

Dichos temas se desarrollarán de manera integrada a lo largo de las clases y las actividades prácticas trabajando los dos primeros (preguntas) con diferentes temáticas y sobre diferentes sistemas y el tercero como ejemplos y actividades prácticas de la realidad del investigador, el profesional y el docente de las Ciencias Biológicas. Dichos temas se pondrán, además, en el contexto de las problemáticas locales y regionales así como en el contexto de los desafíos globales de la disciplina.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura se desarrollará con una metodología de Taller a lo largo de 10 clases (dos clases semanales) de 4,5 horas y dos clases/viajes al campo de 7,5 hs cada uno. A lo largo de estos encuentros se realizarán actividades grupales e individuales tales como: exposiciones, discusión de textos, resolución de problemas, toma de datos, análisis de datos, elaboración de textos propios. Uno de los viajes de campo se realizará en una zona urbana/periurbana mientras que el otro se realizará en una zona de las Sierras de Córdoba.

EVALUACIÓN

El alumno podrá acceder a la promoción total de la asignatura teniendo el 70% de asistencia a clases, y habiendo aprobado los distintos productos que se desarrollarán a lo largo del dictado con un promedio de al menos 70% del total (y no menos de 40% en cada evaluación) así como un coloquio final integrador con una calificación de al menos 70%.

El alumno quedará en condición de alumno regular si haya asistido al 70% de las clases prácticas y apruebe con al menos 40% los distintos productos que se desarrollarán a lo largo del dictado.



CONTENIDOS TEMÁTICOS

TEMA I. ¿Qué es la ecología de la restauración y cuáles son sus bases ecológicas?

- El concepto del capital natural y su restauración. Los idiomas de la ecología y la economía. Rehabilitación, reclamación, remediación, restauración. Bienes y servicios provistos por los ecosistemas.
- Reglas de ensamble. Disturbios, degradación, trayectorias y sucesión. Resistencia, resiliencia y estados alternativos. El papel de las interacciones en la trayectoria de los sistemas.
- El estado del arte en la ecología de la restauración en el mundo y las necesidades de investigación.

TEMA II. ¿Qué es la restauración ecológica y cómo se lleva a cabo?

- Restauración de funciones ecológicas, de valores socio-económicos y de valores socio-culturales. La perspectiva de distintos actores sociales.
- Técnicas de restauración de distintos sistemas. Restauración de bosques; principios, alternativas y técnicas (el rol de las especies nodrizas, de la micota y los herbívoros). Restauración de sistemas acuáticos y riparios.
- Restauración extrema. Conceptos básicos: biorremediación, rehabilitación, tratamientos de residuos tóxicos, pozos petroleros, minería.
- La restauración y la fauna. Reintroducción de especies. Manejo de especies amenazadas y de importancia ecológica. Recuperación de poblaciones: protección y manejo de hábitat, protección de la especie, manejo de predadores.
- Especies exóticas y restauración. Conceptos básicos: prevención, erradicación y control. Problemática de las especies invasoras. Control biológico- Las especies exóticas e invasoras en los proyectos de restauración. Especies exóticas invasoras en la Argentina.

TEMA III. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos de investigación en ecología de la restauración y de proyectos de restauración ecológica

- La investigación, la educación, las ONGs y gobierno en los proyectos de restauración ecológica. Proyectos en la Argentina y el mundo.
- Proyectos de restauración ecológica: objetivos, planificación, toma de decisiones (análisis del contexto, evaluación de riesgos e incertidumbre). La restauración como experimento: gestión adaptativa.
- Evaluación del éxito en la restauración ecológica, programas de seguimiento, áreas control y de referencia. Mecanismos y procedimientos de obtención de fondos.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Durante el dictado de la asignatura los alumnos deberán desarrollar distintos productos prácticos. Entre ellos se propone un ensayo sobre el estado del arte de la Ecología de la Restauración y sus temáticas particulares, un experimento de laboratorio sobre germinación de semillas, toma de datos de parámetros relacionados con la restauración de propiedades del suelo, su análisis estadístico y la elaboración de un informe, desarrollo de un proyecto de investigación en ecología de la restauración y de un proyecto de restauración ecológica y la exposición de los mismos y una práctica de restauración local.



DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA PRESENCIAL

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	25
FORMACIÓN PRACTICA:	
1) DESARROLLO DE EXPERIMENTOS, ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN	15
2) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5
3) COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Y ELABORACIÓN DE PROYECTOS	10
4) TRABAJO DE CAMPO	5
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	60

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	35
PREPARACION PRACTICA	
5) DESARROLLO DE EXPERIMENTOS, ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN	5
6) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5
7) COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Y ELABORACIÓN DE PROYECTOS	15
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	60

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL

- Alexander, S., J. Aronson, O. Whaley, and D. Lamb. 2016. The relationship between ecological restoration and the ecosystem services concept. *Ecology and Society* 21(1):34. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08288-210134>
- Clewell AF & Aronson J. 2007. Ecological restoration. Principles, values, and structure of an emerging profession. Society for Ecological Restoration International. Island Press. Washington, Covelo, London. 217 pp.
- Fernández RJ. 2014. Decálogo del ambientalismo estéril. *Ecología Austral* 24: 356-364.
- Funes G, Díaz S & Venier P. 2009. La temperatura como principal factor determinante de la germinación en especies del Chaco árido de Argentina. *Ecología Austral* 19: 129-138.
- Giorgis MA & Tecco PA. 2014. Árboles y arbustos invasores de la Provincia de Córdoba (Argentina): una contribución a la sistematización de bases de datos globales. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 49: 581-603.
- Hobbs RJ. 2007. Setting effective and realistic restoration goals: key directions for research. *Restoration Ecology* 15: 354-357.
- Jobbágy EG, Acosta AM & Noretto MD. 2013. Rendimiento hídrico en cuencas primarias bajo pastizales y plantaciones de pino de las sierras de Córdoba (Argentina). *Ecología Austral* 23: 87-96.



- Lamb D & Gilmour D. 2003. Rehabilitation and restoration of degraded Forests. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland. pp. 110.
- Landi MA & Renison D. 2010. Forestación con *Polylepis australis* en suelos erosionados de las Sierras Grandes de Córdoba: evaluación del uso de terrazas y vegetación nodriza. *Ecología Austral* 20: 47-55.
- Mack RN, Simberloff D, Lonsdale MW, Evans H, Clout M & Bazzaz F. 2000. Invasiones Biológicas: Causas, Epidemiología, Consecuencias globales y Control. *Tópicos en ecología* 5: 1 -19.
- Meli P, Holli KD, Rey Benayas JM, Jones HP, Jones PC, Montoya D, Moreno Mateos D. 2017. A global review of past land use, climate, and active vs. passive restoration effects on forest recovery. *PLoS ONE* 12(2): e0171368. doi:10.1371/journal.pone.0171368
- Rey-Benayas JM 2012 Restauración de campos agrícolas sin competir por el uso de la tierra para aumentar su biodiversidad y servicios ecosistémicos. *Investigación Ambiental-Ciencia y Política Pública* 4: 101-110.
- Temperton VM, Hobbs RJ, Nuttle T, Halle S. 2004. *Assembly Rules and Restoration Ecology: Bridging the Gap Between Theory and Practice*. Island Press. 439 p
- Timpane-Padgham BL, Beechie T, Klinger T 2017 A systematic review of ecological attributes that confer resilience to climate change in environmental restoration. *PLoS ONE* 12(3): e0173812.. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173812>

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Baskin CC & Baskin JM. 1998. *Seed. Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination*. San Diego, Academic Press. Pp. 666.
- Lohbeck M, Winowiecki L, Aynekulu E, Okla C, Vagen T-G. 2017. Trait-based approaches for guiding the restoration of degraded agricultural landscapes in East Africa. *Journal of Applied Ecology* 1-10.
- Flores CE, Cingolani AM, von Müller A & Barri FR. 2012. Habitat selection by reintroduced guanacos (*Lama guanicoe*) in a heterogeneous mountain rangeland of central Argentina. *The Rangeland Journal* 34: 439-445.
- Giorgis M, Cingolani AM & Cabido M. 2013. El efecto del fuego y las características topográficas sobre la vegetación y las propiedades del suelo en la zona de transición entre bosques y pastizales de las sierras de Córdoba, Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 48: 493-513.
- Gould SJ. 1998. An evolutionary perspective on strengths, fallacies, and confusions in the concept of native plants. *Arnoldia* 58: 4-10.
- Gurvich DE, Renison D & Barri F. 2009. El rol del ecólogo ante la crisis ambiental actual. *Ecología Austral* 19: 233-238.
- Higgs E, Falk D, Guerrini A, Hall M, Harris M, Hobbs RH, Jackson ST, Rhemtulla JM, Throop W. 2014. The changing role of history in restoration ecology. *Front Ecol Environ* 12(9): 499-506, doi:10.1890/110267
- Hobbs RH, Norton DA 1996. Towards a conceptual framework for restoration ecology. *Restoration Ecology* 4: 93-110.
- Perring MP, Standish RJ, Price JN, Craig MD, Erickson TE, Ruthrof KX, Whiteley AS, Valentine LE, Hobbs RJ. 2015. Advances in restoration ecology: rising to the challenges of the coming decades. *Ecosphere* 6(8):131. <http://dx.doi.org/10.1890/ES15-00121.1>


Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba




Agter. Ing. PABLO G. RECABARREN
DECANO
 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba