



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa  
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Biológico-Agropecuaria

2.-Programa educativo

Licenciatura en Biología

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Biología

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

	<b>Restauración Ambiental</b>	<b>Principal</b> Área Terminal	<b>Secundaria</b> Optativa
--	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	96 horas	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso teórico-práctico	Todas
------------------------	-------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Biogeografía, Comunidades y Ecosistemas, Ecología de Poblaciones, Biología del Suelo, Hidroclimatología, <u>Sistemas de Información Geográfica</u>	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	20	5

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Bioconservación	Ninguno
-----------------	---------



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
13/feb/2014	Mayo de 2017	17 de agosto de 2018

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Biol. Martha Yolanda Castañeda Cuéllar, Mtro. Joaquín Jiménez Huerta, Mtro. Régulo Carlos Llarena Hernández

**17.-Perfil del docente**

Licenciado en Biología, preferentemente con grado de maestría o doctorado en el área de la Restauración Ambiental; experiencia mínima de cinco años en docencia superior y cursos en estrategias didácticas

**18.-Espacio**

Interinstitucional

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa es Optativa y se encuentra en el área Terminal de Bioconservación, con 10 créditos, 4 horas teoría y 2 hrs prácticas. Se pretende que el alumno sea capaz de enfrentar eficientemente problemas de degradación ambiental, desarrollando planes de restauración y manejo que procuren reducir, mitigar e incluso revertir los daños producidos en los ecosistemas, para posteriormente se procure su mantenimiento y aprovechamiento de manera sustentable. Se abordan distintas fases en el desarrollo de proyectos de restauración ambiental, principiando con los conceptos básicos y los elementos a considerar en reconocimientos y estudios de campo, así como en la selección de las herramientas de restauración. Posteriormente los principales métodos y técnicas usados en la restauración, analizando la pertinencia y los pros y contras de cada uno, estudiando estudios de caso para los ecosistemas dañados. Finalmente, se le muestra al alumno algunos lineamientos y medidas para realizar una administración adecuada de las zonas restauradas y de los recursos naturales contenidos en ellas, así como para evaluar las actividades realizadas

**21.-Justificación**

Dentro del contexto de la conservación de la biodiversidad, los planteamientos presentados en esta experiencia educativa analizan el complejo problema de la reconversión de áreas que han sido sometidas a grados variables de deterioro, a su estado original o a estados ecológicamente funcionales. ¿Por qué la necesidad de restaurar? La mayor parte de los ecosistemas están ya sometidos a un proceso incesante de daño. En otras palabras, el medio “natural” en el que el hombre y las demás especies se desenvuelven se encuentra desde hace mucho tiempo fragmentado, dañado, degradado y en casos más drásticos, completamente destruido. En varios sentidos, y particularmente con relación a la pérdida de recursos naturales actual y potencialmente utilizables, el deterioro ambiental se ha sumado a otros factores (principalmente socioeconómicos) para dar como consecuencia situaciones de extrema pobreza económica. Esta situación se ha dado principalmente



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

en países en vías de desarrollo donde la relación hombre-naturaleza (sobre todo en áreas rurales), se ha convertido en una amalgama de conflictos que la mayoría de las veces encausa a los asentamientos humanos a un uso o explotación de su entorno contrario con la idea de un aprovechamiento sustentable. Esta experiencia es sólo un vínculo que, aislado, no responde completamente a la solución de esta problemática, pero forma parte imprescindible de la capacidad y actitud que el profesional involucrado en la conservación y uso sustentable de nuestro patrimonio natural, debe poseer. Es decir, el estudiante podrá desarrollar y promover información científica que sea éticamente adecuada, económicamente ventajosa y ambientalmente responsable para el uso de sus conocimientos en un ambiente profesional.

## **22.-Unidad de competencia**

El estudiante conoce y aplica técnicas para la restauración ambiental, [de acuerdo a las problemáticas ambientales regionales](#)

### **Subcompetencias**

Clasifica e identifica los diferentes ecosistemas dañados y degradados y analiza las [diversas técnicas de restauración ambiental](#) más apropiadas.

[Evalúa](#) proyectos de restauración ambiental [a través de estudios de caso](#) con un enfoque integral y [formula estrategias orientadas a la restauración ambiental](#)

## **23.-Articulación de los ejes**

Los alumnos analizan los conceptos y técnicas metodológicas para el estudio de los procesos [ecosistémicos y sucesionales](#) (eje teórico), aplicando el análisis e investigación sobre las técnicas apropiadas para la rehabilitación y restauración ambiental (eje heurístico), en un marco de disciplina, disposición al trabajo en equipo, gusto, honestidad, responsabilidad y respeto a los demás (eje axiológico).



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**24.-Saberes**

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b><u>Análisis</u></b>            Conceptos básicos de la restauración, <a href="#">ciclos biogeoquímicos</a> y su aplicación en los <a href="#">ecosistemas</a>.            Reclamación, rehabilitación y restauración            Bases Ecológicas de la sucesión  <b><u>Inducción de la biodiversidad</u></b>  <b><u>Fuentes de recursos genéticos</u></b>            Factores del ambiente físico  <b><u>Rehabilitación y métodos de evaluación de la restauración</u></b>  <b><u>Origen de las causas de desequilibrio de ecosistemas (naturales, antropogénicas)</u></b></p> <p><b><u>Diagnóstico</u></b>  <b><u>Conversión, fragmentación, daño y degradación</u></b>  <b><u>Estudios y evaluaciones en campo</u></b>            Reconocimiento de comunidades y hábitats            Estado de la vegetación y estados sucesionales asociados            Estrategias basadas en la sucesión ecológica            Autoecología de especies vegetales</p> <p><b><u>Formulación</u></b>            Manejo de interacciones ecológicas            Manejo de remanentes de vegetación            Recuperación de riqueza biológica            Germoplasma            Manejo de especies dentro de sus rangos de distribución            Manejo <i>ex situ</i> y reintroducción de especies            Modificación y creación de nuevos hábitats            Rehabilitación            Métodos de evaluación de la restauración            Estabilización de terreno y modificación del suelo            Manejo de suelos compactados            Rehabilitación de sistemas acuáticos continentales.  <b><u>Estrategias de restauración</u></b> ante el <b><u>impacto ambiental a través de estudios de caso.</u></b></p>	<p>Análisis de lecturas            Conceptualización            Producción de ensayos            Proyecto de investigación sobre sucesión            Participación en discusiones            Práctica extramuros  <b><u>Formulación de una propuesta de restauración</u></b></p>	<p>Participación            Puntualidad            Asistencia            Constancia            Respeto            Tolerancia            Interés            Autonomía            Destreza            Síntesis            Creatividad            Responsabilidad            Compromiso            Espíritu crítico            Disciplina            Honestidad            Disposición al trabajo colaborativo            Ética</p>



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**25.-Estrategias metodológicas**

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de fuentes de información Consulta de fuentes de información Lectura, síntesis e interpretación de la antología <a href="#">Visita de campo</a> Planteamiento de hipótesis de los trabajos de investigación <a href="#">Exposición individual y grupal de temas del curso</a>	Organización de equipos de trabajo Dirección de prácticas de campo Discusión de artículos Tareas para estudio independiente Enseñanza tutorial a los alumnos durante el curso Dirección de proyectos de investigación

**26.-Apoyos educativos**

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Programa de la experiencia educativa. Antología de lecturas Mapas de uso del suelo. Bibliografía TIC's , <a href="#">GPS, software especializados de mapeo</a>	Espacio (salón de clase) con silla y mesa para cada alumno Pintarrón Marcadores de colores Computadora portátil y Cañón Proyector de diapositivas Pantalla Prácticas de campo en distintos ambientes

**27.-Evaluación del desempeño**

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
a) Informes individuales de prácticas y proyectos b) Informes grupales de trabajos de investigación c) Resumen y discusión de lecturas d) Desempeño en el campo e)Evaluaciones escritas	Claridad en la redacción, pertinencia y suficiencia Colaboración grupal Proyecto de aplicación terminado	Laboratorio Aula y campo	a) 30% b) 20% c) 20% d) 10% e) 20%
Total			100%

**28.-Acreditación**

Para la acreditación ordinaria es requisito tener como mínimo 80% de asistencia a las sesiones, la participación en tareas y actividades de evaluación con un mínimo aprobatorio de seis. Para la acreditación extraordinaria se requiere un mínimo de 65% de asistencia y obtener una calificación mínima de seis en las actividades que se encomienden para esta opción



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**29.-Fuentes de información**

**Básicas**

Anónimo. 1990. PLAN PARA LA REGENERACIÓN ECOLÓGICA Y EL DESARROLLO REGIONAL DE LA CUENCA HIDROLÓGICA DE XOCHIMILCO. Grupo de Estudios Ambientales - Fundación F. Ebert. México, D.F. 127 p.

Anderson, S.H. y K.J. Gutzwiller. 1994. Habitat evaluation methods. Pp. 592-606. In: T.A. Bookhout (ed.). RESEARCH AND MANAGEMENT TECHNIQUES FOR WILDLIFE AND HABITATS. The Wildlife Society. Bathesda, Maryland.

Berger, J.J. (ed.) 1990. ENVIRONMENTAL RESTORATION. SCIENCE AND STRATEGIES FOR RESTORING THE EARTH. Island Press. Washington, D.C. 398p.

Buckley, G.P. (ed.) 1992. Biological habitat reconstruction. Belhaven Press. London, England.

Cairns, Jr., J. 1988. Increasing diversity by restoring damaged ecosystems. Pp. 333-343. In: E.O. Wilson (ed.) BIODIVERSITY. National Academy Press. Washington, D.C.

Cook, R.P. y J.T. Tanacredi. 1990. Management strategies for increasing habitat and species diversity in an urban national park. Pp. 171-177. In: J.J. Berger (ed.) ENVIRONMENTAL RESTORATION. SCIENCE AND STRATEGIES FOR RESTORING THE EARTH. Island Press. Washington, D.C.

Doyle, J.K. y J. Schellas (eds.) 1993. Forest remnants in the tropical landscape: benefits and implications. Smithsonian Migratory Bird Center. Washington, D.C.

Fenner, M. (ed.) 1992. Seeds. The ecology of regeneration in plant communities. CAB International, U.K.

Gómez-Pompa, A., S. Vázquez-Yanes, S. del Amo, y A. Butanda (eds.). 1976. INVESTIGACIONES SOBRE LA REGENERACION DE SELVAS ALTAS EN VERACRUZ, MEXICO. INIREB-Cecsa. México, D.F. 676 p.

Gómez-Pompa, A., T. C. Whitmore, and M. Hadley (eds.) 1991. RAIN FOREST REGENERATION AND MANAGEMENT. Man and the Biosphere Series, Vol. 6. UNESCO. Paris, France. 457 p.

Hamilton, L. S. 1990. Restoration of degraded tropical forests. Pp. 113-122. In: J.J. Berger (ed.) ENVIRONMENTAL RESTORATION. SCIENCE AND STRATEGIES FOR RESTORING THE EARTH. Island Press. Washington, D.C.

Hobbs, R.J. y D.A. Sanders (eds) 1993. Reintegrating fragmented landscapes. Towards sustainable production and nature conservation. Springer-Verlag, New York.

Jordan III, W.R. 1988. Ecological restoration. Reflections on a half-century of experience at the University of Wisconsin-Madison Arboretum. Pp. 311-316. In: E.O. – Wilson.

**Complementarias**



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

Aide, T.M., and J. Cavelier. 1994. Barriers to lowland tropical forest restoration in the sierra nevada de Santa Martha, Colombia. *Restoration Ecology*, 2(4):219-229.

Brown, S., and A.E. Lugo. 1994. Rehabilitation of tropical lands: a key to sustaining development. *Restoration Ecology*, 2(2):97-111.

Handel, S.N., G.R. Robinson, and A.J. Beattie. 1994. Biodiversity resources for restoration ecology. *Restoration Ecology*, 2(2):230-241.

Hodgson, B. 1990. Alaska's big spill. Can the wilderness heal? *National Geographic*, 177: 5-43.

Gysel, L.G. y L.J. Lyon. 1987. Análisis y evaluación del hábitat. Pp. 321-343. En: Rodríguez-Tarrés (ed.) MANUAL DE TÉCNICAS DE GESTIÓN DE VIDA SILVESTRE. The Wildlife Society. Bathesda, Maryland.

Moreno Casasola, P. 1996. Vida y obra de granos y semillas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Sánchez Vélez, A. 1987. Conservación biológica en México. Colección Cuadernos Universitarios. Serie Agronomía No. 13. Universidad Autónoma de Chapingo. México, D.F.

Vázquez-Yañes, C. y A. Orozco Segovia. 1998. La destrucción de la naturaleza. 2ª edición. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Weiner, A., C. Berg, T. Gerlach, J. Grunblatt, K. Holbrook y M. Kuwada. 1997. The Exxon Valdez oil spill: habitat protection as a restoration strategy. *Restoration Ecology*, 5: 44-55.

Yoakum, J., W.P. Dassmann, H.R. Sanderson, C.M. Nixon y H.S. Crawfords. 1987. Técnicas para mejorar el hábitat. Pp. 345-424. En: R. Rodríguez-Tarrés (ed.). MANUAL DE TÉCNICAS DE GESTIÓN DE VIDA SILVESTRE. The Wildlife Society. Bathesda, Maryland