



PROGRAMA
RESTAURACIÓN AMBIENTAL

AUTORES

**Mtra. Martha Y. Castañeda Cuéllar
M.C. Joaquín Jiménez Huerta
Dr. Fernando Hernández Baz**

Periodo de modificación: 24 de enero 2024

Periodo de aplicación: FEBRERO JULIO 2024



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA
AVAL DE ACADEMIA PARA PRODUCTOS ACADÉMICOS

En la ciudad de Xalapa, Equez siendo las 12:00 horas del 24 de Enero del 2024, reunidos en sesión extraordinaria los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Academia de Bioconservación. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE.

Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

Nombre del producto académico:	Programa E.E. Restauración Ambiental
Autor:	Joaquín Jiménez Huerta Martha Yolanda Castañeda Cuellar Fernando Hernández Baz
Experiencia Educativa:	Restauración Ambiental
Periodo de elaboración:	Febrero 2014
Periodo de modificación:	Enero 2024
Periodo para su aplicación:	Febrero – Julio 2024
Área de formación:	Terminal Bioconservación

Sin otro asunto que tratar, se da por terminada la sesión firmando al calce los que en ella intervinieron avalando los productos académicos.

Atentamente
“Liz de Veracruz Arte, Ciencia, Luz.”

Nombres	Firmas
Joaquín Jiménez Huerta	
Martha Yolanda Castañeda Cuellar	
Fernando Hernández Baz	

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento: Dra. Ana Isabel Suárez Guerrero
Nombre y Firma



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA
AVAL DE ACADEMIA PARA PRODUCTOS ACADÉMICOS**

En la ciudad de Xalapa, Enríquez, siendo las 12:00 horas del 24 de Enero del 2024, reunidos en sesión extraordinaria los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Academia de Área Terminal. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE.

Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

Nombre del producto académico:	Programa de E.E. Artrópodos
Autor:	Biol. Martha Yolanda Castañeda Cuéllar M. en C. Joaquín Jiménez Huerta Dr. Fernando Hernández Baz M.C. Régulo Llarena Hernández
Experiencia Educativa:	RESTAURACIÓN AMBIENTAL
Periodo de elaboración:	Agosto 2014
Periodo de modificación:	Enero 2024
Periodo para su aplicación:	Febrero – Julio 2024
Área de formación:	Área terminal Bioconservación.

Sin otro asunto que tratar, se da por terminada la sesión firmando al calce los que en ella intervinieron avalando los productos académicos.

Atentamente
“Liz de Veracruz Arte, Ciencia, Luz.”

Nombre	Firma
Biol. Martha Yolanda Castañeda Cuellar	
M. en C. Joaquín Jiménez Huerta	
Dr. Fernando Hernández Baz	

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento: Dra. Ana Isabel Suárez Guerrero

Nombre y Firma

Programa de experiencias educativas

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

	Principal	Secundaria
Restauración Ambiental	Terminal	Optativa

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Escolarizado y presencial Curso teórico práctico Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Biogeografía, Comunidades y Ecosistemas, Ecología de Poblaciones, Biología del suelo, Hidroclimatología, Sistemas de Información geográfica.	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	5

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

Academia de Área Terminal Bioconservación

14.-Proyecto integrador

Licenciatura en Biología

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Febrero de 2014	Enero 2024	01 de Febrero de 2024

16.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Biol, Martha Yolanda Castañeda Cuellar
M. en C. Joaquín Jiménez Huerta
M. en C. Régulo Carlos Llarena Hernández
Dr. Fernando Hernández Baz

17.-Perfil del docente

Licenciado en Biología, con Maestría o Doctorado en el Área de Gestión Ambiental. Experiencia profesional en el ámbito de la restauración ambiental. Experiencia de 2 años en instituciones de Educación Superior.

18.-Espacio

Interinstitucional	Multidisciplinaria
--------------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa es Optativa y se encuentra en el área Terminal de Bioconservación, con 10 créditos, 4 horas teoría y 2 h 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 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, económicoventajosa y ambientalmente responsable para el uso de sus conocimientos en un ambiente profesional.

22.-Unidad de competencia

Competencias

El estudiante conoce y aplica técnicas para la restauración ambiental, de acuerdo a las problemáticas ambientales regionales.

Sub-competencias

Clasifica e identifica los diferentes ecosistemas dañados y degradados y analizarlas diversas técnicas de restauración ambiental más apropiadas.

Evaluá proyectos de restauración ambiental a través de estudios 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).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Análisis Conceptos básicos de la restauración, ciclos biogeoquímicos y su aplicación en los ecosistemas. Reclamación, rehabilitación y restauración. Bases ecológicas de la sucesión. Inducción de la biodiversidad Fuentes de recursos genéticos	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de lecturas - Conceptualización - Producción de ensayos - Búsqueda de fuentes de información - Proyecto de investigación sobre sucesión - Participación en discusiones. - Elaboración de mapas conceptuales. - Formulación de una propuesta de restauración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación - Puntualidad - Asistencia - Constancia - Respeto - Tolerancia - Interés - Autonomía - Síntesis - Creatividad - Responsabilidad - Compromiso - Espíritu crítico - Responsabilidad

<p>Factores del ambiente físico</p> <p>Rehabilitación y métodos de evaluación de la restauración</p> <p>Origen de las causas de desequilibrio de ecosistemas (naturales, antropogénicas)</p> <p>Diagnóstico</p> <p>Conversión, fragmentación, daño y degradación.</p> <p>Estudios y evaluaciones de campo</p> <p>Reconocimiento de comunidades y hábitats</p> <p>Estado de la vegetación y estados sucesionales asociados</p> <p>Estrategias basadas en la sucesión ecológica</p> <p>Autoecología de especies vegetales</p> <p>Formulación</p> <p>Manejo de interacciones ecológicas</p> <p>Manejo de remanentes de vegetación</p> <p>Recuperación de riqueza biológica</p> <p>Germoplasma</p> <p>Manejo de especies dentro de su rango de distribución</p> <p>Manejo <i>ex situ</i> y reintroducción de especies</p> <p>Modificación y creación de nuevos hábitats</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso - Espíritu crítico - Disciplina - Honestidad - Disposición al trabajo colaborativo - Ética
---	--	--

<p>Rehabilitación</p> <p>Métodos de evaluación de la restauración</p> <p>Estabilización de terreno y modificación del suelo</p> <p>Manejo de suelos compactados</p> <p>Rehabilitación de sistemas acuáticos continentales</p> <p>Estrategias de restauración ante el impacto ambiental a través de estudios caso.</p>		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

Estrategias de aprendizaje	Estrategias de enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica Búsqueda de fuentes de información Consulta de fuentes de información Lectura, síntesis e interpretación de la antología Visita de campo Planteamiento de hipótesis de los trabajos de investigación Exposición individual y grupal de temas del curso 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Trabajo práctico de campo

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> Programa de estudio de la experiencia educativa Antología de lecturas Mapas de uso de suelo Bibliografía e Internet TIC's, GPS, software especializados de mapeo 	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio (salón de clase) con silla y mesa para cada alumno - Pintarrón, plumones y borrador - Computador portátil, cañón, pantalla - Proyector electrónico y computadora - 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	- Claridad en la redacción y ortografía, pertinencia y suficiencia. - Colaboración grupal - Proyecto de aplicación terminado	Laboratorio Aula y campo.	30%
b) Informes grupales de trabajos de investigación			20%
c) Resumen y discusión de lecturas			20%
d) Desempeño en el campo			10%
e) Evaluaciones escritas			20%

28.-Acreditación

Para aprobar la experiencia educativa de Restauración ambiental es requisito tener como mínimo el 80% de asistencia a las sesiones, la participación en tareas y actividades de evaluación con un mínimo aprobatorio de seis (6). Para la acreditación extraordinaria se requiere un minimo de 65% de asistencia y obtener una calificación mínima de seis (6) en las actividades que se encomienden para esta opción.

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. 127p.
- 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. Bethesda, 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.
- Castañeda-Cuéllar, M. (comp.) 2003. Antología para la materia de restauración y administración de hábitats. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
- 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 regeneración de selvas altas en Veracruz, México. 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

- 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-Yáñez, C. y A. Orozco Segovia. 1998. La destrucción de la naturaleza. 2^a 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. Crawfors. 1987. Técnicas para mejorar el habitat. Pp. 345-424. En: R. Rodríguez-Tarrés (ed.). *MANUAL DE TÉCNICAS DE GESTIÓN DE VIDA SILVESTRE*. The Wildlife Society. Bathesda, Maryland.