

COMPETENCIAS DOCENTES:

- Se mantiene actualizado en la temática del curso
- Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.
- Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación.
- Establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de competencias, y los comunica de manera clara a los estudiantes.
- Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.
- Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente, y sugiere alternativas para su superación.
- Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.

UBICACIÓN DEL CURSO		
<i>Antecedentes</i>	<i>Simultáneos</i>	<i>Consecuentes</i>
Ninguno	<ul style="list-style-type: none">• Aspectos sociales, económicos y legales de los recursos naturales• Estadística y diseño experimental	Ninguno

PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La UAC de Elementos básicos de ciencia aplicados a restauración es una asignatura obligatoria de la Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica que se imparte en el primer semestre. Su objetivo principal es presentar las bases teóricas y conceptuales de la restauración ecológica que son conocimientos fundamentales para los estudiantes del programa. Al ser una asignatura obligatoria, se pretende que sirva de herramienta para que los estudiantes adquieran el conocimiento suficiente que les permita posteriormente plantear y desarrollar de programas de restauración ecológica a nivel local y regional.

Bloque 1: Conceptos básicos

Es este primer bloque se presentarán los conceptos básicos que definen el área de restauración ecológica, considerando sus antecedentes y cómo se ha desarrollado esta rama de la ecología. Se les proporcionarán a los estudiantes los diversos escenarios en los que pueden ocurrir diferentes tipos de restauración dependiendo del estado del ecosistema y las metas de recuperación que se planteen.

Bloque 2: Problemática ambiental y efectos en los ecosistemas costeros

La actual situación de muchos ecosistemas a nivel mundial es preocupante por los acelerados cambios que están destruyendo muchos hábitats haciendo que aumente el número de especies en peligro y por otra parte esto afecta el correcto funcionamiento del ecosistema. En este bloque se presentará a los estudiantes un panorama general de la degradación ambiental y qué factores son los que más están influyendo en esto. Luego se verán los efectos que estas alteraciones tienen en los ecosistemas y los organismos que contienen.

Bloque 3: Conservación de la biodiversidad

Para los procesos de restauración es muy importante tener en cuenta los conceptos relacionados con la conservación de la biodiversidad y los diversos mecanismos que existen para ello. En este bloque podrán identificar las diferencias entre conservación in-situ y exsitu. Con base en estos conceptos podrán comprender la importancia de las prácticas de restauración para la conservación de especies y ecosistemas.

Bloque 4: Sucesión ecológica y restauración

En la restuaración es muy importante considerar los procesos de sucesión que determinan la trayectoria de la vegetación y esto impacta en dinámica de los ecosistemas. Con base en la comprensión de cómo se da la sucesión en los diferentes ecosistemas se puede planear mejor la selección de especies que se pueden emplear en estrategias de restuaración. Por otro lado es importante identificar cuales son los principales impedimentos tanto ecológicos como sociales que impiden la regeneración natural de los ecosistemas o el éxito en la restauración.

Bloque 5: Importancia del clima

Los factores y variables climáticas son muy importantes para el desarrollo y monitoreo de la restauración. Se identificarán los factores más influyentes para los disferentes ecosistemas costeros y como su variabilidad puede afectar los procesos de restauración.

Bloque 6: Aspectos genéticos en la restauración

La diversidad genética es uno de los aspectos más importantes que se pretende mantener por medio de esfuerzos de conservación y restuaración, por lo tanto se presentarán los argumentos de la importancia de la genética en procesos de restauración.

Bloque 7: Planeación de proyectos de restauración ecológica

Una vez presentados los anteriores bloques, se presentarán las herramientas metodológicas con las que se puede planear el diseño de programas de restuaración y cuales son las estrategias básicas que se pueden plantear de acuerdo a las condiciones específicas del ecosistema de interés.

Bloque 8: Casos de estudio en ecosistemas costeros

Se propondrá ir a conocer algun estudio de caso de la región donde ya estén implementadas algunas estrategias de restauración para que los estudiantes identifiquen los aciertos y errores que se comenten en procesos de restuaración, cuales estrategias se podrían replicar y los beneficios sociales asociados.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Es capaz de manejar las diferentes definiciones de restauración y saber en qué caso se aplican, también identifica los principales elementos conceptuales que se requieren para desarrollar proyectos de restauración y formula estrategias de restauración para ecosistemas específicos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS QUE SE PROMUEVEN

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	X
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	
3. Elige y practica estilos de vida saludables.	X
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	X
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	X
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	X

4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas		X	X			X	X		
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.							X	X	
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	X			X					
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.		X	X				X		
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.			X				X	X	
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.		X	X				X	X	
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia de la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.					X			X	
COMPETENCIAS PROFESIONALES BASICAS	BLOQUES A LOS QUE IMPACTA								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Analiza su entorno y diseña estrategias de restauración para resolver problemáticas específicas	X	X	X	X			X		
2. Puede trabajar en equipos interdisciplinarios para abordar problemáticas que afecten tanto al ambiente como a la sociedad			X	X			X	X	

CONTENIDOS		
DECLARATIVOS	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Comprende los conceptos básicos asociados a la restauración ecológica. Sabe las diferencias entre los diferentes tipos de restauración que pueden aplicarse según las condiciones del ecosistema	Lee y analiza la literatura básica dada en el curso. Presenta sus interpretaciones y opiniones de artículos científicos del tema del curso en seminarios. Propone estrategias de	Valora los bienes y servicios que obtenemos de la naturaleza. Reconoce la importancia de un adecuado manejo de los ecosistemas para su preservación. Se preocupa por la conservación

<p>perturbado.</p> <p>Reconoce cuales son las barreras ecológicas, sociales y económicas para el desarrollo de proyectos de restauración.</p> <p>Establece conexiones lógicas entre funcionamiento del ecosistema y estrategias de manejo.</p>	<p>restauración para problemas locales basados en el conocimiento adquirido.</p> <p>Participa activamente en las discusiones propuestas en clase.</p> <p>Presenta su análisis de lecturas obligatorias ante el curso.</p>	<p>de los ecosistemas locales.</p> <p>Se sensibiliza para actuar en favor de la protección de los recursos naturales.</p> <p>Puntualidad en la entrega de tareas o ejercicios</p>
--	---	---

OBJETOS DE APRENDIZAJE

Bloque 1: Conceptos básicos

- 1.1 Ecología de restauración vs. Restauración ecológica
- 1.2 Aspectos históricos de la restauración
- 1.3 Definiciones de RE, rehabilitación, reclamación y revegetación

Bloque 2: Problemática ambiental y efectos en los ecosistemas costeros

- 2.1 Degradación ambiental y tipos de disturbios (antrópicos y naturales)
- 2.2 Efectos en procesos ecosistémicos
- 2.3 Efectos en poblaciones y comunidades

Bloque 3: Conservación de la biodiversidad

- 3.1 Conceptos sobre niveles, composición y relevancia
- 3.2 Conservación in-situ y exsitu

Bloque 4: Sucesión ecológica y restauración

- 4.1 Teorías de sucesión ecológica
- 4.2 Modelos de referencia y trayectorias de desarrollo sucesional
- 4.3 Barreras para la RE: ecológicas y sociales

Bloque 5: Importancia del clima

- 5.1 Factores abióticos determinantes del clima
- 5.2 Influencia de la variabilidad climática en la práctica de la restauración

Bloque 6: Aspectos genéticos en la restauración

- 6.1 Importancia de la genética en procesos de restauración
- 6.2 Restauración ecológica evolutiva

Bloque 7: Planeación de proyectos de restauración ecológica

- 7.1 Pasos fundamentales en el diseño de procesos de restauración
- 7.2 Estrategias básicas para la restauración de ecosistemas

Bloque 8: Casos de estudio en ecosistemas costeros

- 8.1 Restauración de manglares
- 8.2 Restauración de dunas costeras

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
PROFESOR	ENTRE ESTUDIANTES	AUTODIRIGIDAS
Clases magistrales Preguntas a los alumnos en el seminario de artículos. Ejercicios dentro de clase Salida de reconocimiento de caso de estudio	Presentación y discusión de artículos científicos Lecturas obligatorias Asistencia regular a las clases	Realiza búsquedas de literatura adicional de su interés Demuestra responsabilidad y compromiso en su aprendizaje. Muestra interés en la resolución de problemas.

DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE (Anexo 11)		
Evaluación diagnóstica		
Al inicio del curso se hará una evaluación de las nociones que tienen los estudiantes sobre restauración ecológica.		
Técnica		Instrumentos
Técnicas informales	Observación	Entrevista a los estudiantes
Técnicas semiformales		
Técnicas formales		
Evaluación formativa		
Durante el desarrollo del curso los estudiantes deben demostrar el avance de su conocimiento mediante la presentación de artículos seleccionados y pruebas cortas sobre las temáticas vistas en las sesiones. También se tendrá en cuenta la asistencia a clases y la participación activa en las actividades que se desarrollen en los bloques.		
Técnica		Instrumentos
Técnicas informales	Observación	Asistencia y participación en clase
Técnicas semiformales	Seminarios	Presentación de artículos seleccionados
Técnicas formales	Quiz	Prueba escrita de alguna lectura obligatoria
Evaluación sumativa		
Al concluir cada bloque los estudiantes presentarán un examen parcial que aborde los temas vistos en cada uno para determinar el aprendizaje logrado.		
Técnica		Instrumentos
Técnicas informales		
Técnicas semiformales		
Técnicas formales	Examen parcial	Prueba escrita de lo visto en cada bloque

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Asistencia a clase	10%
Participación en clase en las sesiones magistrales y en la discusión de artículos	20%
Exposición de artículos en seminarios donde se presenten algunas de las lecturas obligatorias	30%
Exámenes parciales escritos al final de cada bloque	40%
Total	100 %
EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE	
Quiz o pruebas cortas	
Exámenes parciales	
Presentación con diapositivas de los artículos seleccionados.	

APOYOS DIDÁCTICOS			
<i>Recursos</i>	<i>Medios</i>	<i>Materiales didácticos</i>	<i>Equipos</i>
Videos	Artículos científicos Libros	Tablero Marcadores	Computadoras Cañón

FUENTES DE INFORMACIÓN
<i>Básicas:</i>
Burke SM, Mitchell N. 2007. People as ecological participants in ecological restoration. <i>Restoration Ecology</i> 15: 348-350.
Cabin RJ. 2007. Science-driven restoration: A square grid on a round earth? <i>Restoration Ecology</i> 15: 1-7.
Bradshaw, A.D. 1984. Land restoration now and in the future. <i>Proceedings of the Royal Society, London.</i> B-223: 1-28.
Bradshaw. 1993. Restoration ecology as a science. <i>Restoration Ecology</i> 1:71-73.
Cairns. 1991. The status of the theoretical and applied science of restoration ecology. <i>The Environmental Professional</i> 13:186-194.
Chapman, C. A., L. J. Chapman, L. Kaufman, and A. E. Zanne. 1999. Potential causes of arrested succession in Kibale National Park, Uganda: growth and mortality of seedlings. <i>African Journal of Ecology</i> 37: 81-92.
Falk, D.A. C. M. Richards, A. M. Montalvo y E.E. Knapp. Population and Ecological Genetics in Restoration Ecology. <i>Ecological Theory and Restoration Ecology</i> . En: <i>Foundations of Restoration Ecology</i> , Palmer, M.A., D.A. Falk and J. B. Zedler (editores). Pp. 14- 41. Island Press. Washington.
Grant, C. D. 2006. State-and-transition successional model for bauxite mining rehabilitation in the jarrah forest of western Australia. <i>Restoration Ecology</i> 14:28-37.
Grese, R. E. 1999. Restoration ecology and sustainable development. <i>Society & Natural Resources</i> 12:706-708.
Gross, M. y H. Hofmann-Riem. 2005. Ecological restoration as a real-world experiment; designing robust implementation strategies in an urban environment. <i>Public Understanding of Science</i> 14: 269-284.
Hobbs, R. J. y J. A. Harris. 2001. Restoration ecology: Repairing the Earth's ecosystems in the new millennium. <i>Restoration Ecology</i> 9(2): 239-246.
Hobbs, R. J. y Norton D. A. 1996. Towards a conceptual framework for restoration ecology. <i>Restoration Ecology</i> 4: 93-110.
Jentsch A. 2007. The challenge to restore processes in face of nonlinear dynamics- On the crucial role of disturbance regimes. <i>Restoration Ecology</i> 15: 334-339.
Lindig-Cisneros, R. J. Desmond, K. E. Boyer y J. B. Zedler. 2003. Wetland Restoration Thresholds: Can a degradation transition be reversed with increased effort? <i>Ecological Applications</i> 13: 193-205.
McKay, J. K. C. Christian, S. Harrison y K. J. Rice. 2005. "How Local Is Local?"—A Review of Practical and Conceptual Issues in the Genetics of Restoration. <i>Restoration Ecology</i> 13: 429-581.

Naveh, Z. 2005. Towards a transdisciplinary science of ecological and cultural landscape restoration. *Restoration Ecology* 13:228-234.

Palmer, M. A., Ambrose R. F. y Poff N. L. 1997. Ecological theory and community restoration ecology. *Restoration Ecology* 5:291-300.

Palmer, M.A., D.A. Falk and J. B. Zedler. 2006. Ecological Theory and Restoration Ecology. En: *Foundations of Restoration Ecology*, Palmer, M.A., D.A. Falk and J. B. Zedler (editores). Pp. 1- 10. Island Press. Washington.

Paul, J. R., A. M. Randle, C. A. Chapman, and L. J. Chapman. 2004. Arrested succession in logging gaps: is tree seedling growth and survival limiting? *African Journal of Ecology* 42: 245-251.

Sarr, D., K. Puettmann, R. Pabst, M. Cornett y L. Arguello. 2004. Restoration Ecology: new perspectives and opportunities for forestry. *Journal of Forestry* 102: 20-24.

Smallwood, K. S. 2001. Linking habitat restoration to meaningful units of animal demography. *Restoration Ecology* 9:253-261.

Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. www.ser.org.

Van Andel, J. 2006. Communities: interspecific interactions. En: *Restoration Ecology: the new frontier*. J. van Andel y J. Aronson (Editores). Blackwell Publishing. EUA.

van Diggelen, R. 2006. Landcape: spatial interactions. En: *Restoration Ecology: the new frontier*. J. van Andel y J. Aronson (Editores). Blackwell Publishing. EUA.

Vieira, D. L. M., and A. Scariot. 2006. Principles of natural regeneration of tropical dry forests for restoration. *Restoration Ecology* 14:11-20.

Wagner, M. R., W. M. Block, B. W. Geils y K. F. Wegner. 2000. Restoration Ecology: a new paradigm, or another merit badge for foresters. *Journal of Forestry* 98: 22-27.

Young, T. P. 2000. Restoration ecology and conservation biology. *Biological Conservation* 92:73-83.

Young, T. P., D. A. Petersen, and J. J. Clary. 2005. The ecology of restoration: historical links, emerging issues and unexplored realms. *Ecology Letters* 8:662-673.

Zedler, J.B. 1999. The ecological restoration spectrum. En: Streever, W. (Editor). *An International Perspective on Wetland Rehabilitation*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.

Zedler, J.B. 2007. Success: an unclear, subjective descriptor of restoration outcomes. *Ecological Restoration* 25: 162-168.

Complementarias:

Aide, T. M. 2000. Clues for tropical forest restoration. *Restoration Ecology* 8:327-327.

Ashton, P. M. S., S. J. Samarasinghe, I. A. U. N. Gunatilleke y C. V. S. Gunatilleke. 1997. Role of legumes in release of sucesionally arrested grasslands in the central hills of Sri Lanka. *Restoration Ecology* 5:36-43.

Barradas. 2000. Modificacion del microclima con enfasis en la conservacion y la restauracion ecologica. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 65:83-88.

Berger. 1993. Ecological restoration and nonindigenous plant species: a review. *Restoration Ecology* 1:74-82.

Bradshaw, A. D., R. H. Marrs, R. D. Roberts, and R. A. Skeffington. 1982. The creation of nitrogen cycles in derelict land. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B Biological Sciences* 296:559-563.

Christensen N.L., A. Bartuska y J. Brown 1996. The report of the Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. *Ecological Applications* 6: 665-91.

Cowell, C. M. 1993. Ecological restoration and environmental ethics. *Environmental Ethics* 15:19-31.

Hobbs, R. J. y J. A. Harris. 2001. Restoration ecology: Repairing the Earth's ecosystems in the new millennium. *Restoration Ecology* 9(2): 239-246.

Ormerod, S. J. 2003. Restoration in applied ecology. *Journal of Applied Ecology* 40: 44-50.

Westoby M., Walker B. y Noy-Meir I. 1989. Opportunistic management for rangelands not at equilibrium. *Journal of Range Management* 42: 266-274.

Yates C. J. y Hobbs R.J. 1997. Woodland restoration in the western Australian wheat-belt: a conceptual

framework using a state and transition model. *Restoration Ecology* 5: 28-35.

Zedler J. B. y R. Lindig-Cisneros. 2000. Functional Equivalency of Restored and Natural Salt Marshes. En: *Concepts and Controversies in Tidal Marsh Ecology*, M. P. Weinstein y D. A. Kreeger, editores. Kluwer Academic Publishers. USA. pp. 565-582.

Zedler, J. B. 2000. Progress in wetland restoration ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 15:402–407.

Zedler, J. B. y S. Kercher. 2004. Causes and consequences of invasive plants in wetlands: Opportunities, opportunists, and outcomes. *Critical Reviews in Plant Sciences* 23: 431-452

Web:

<http://www.ser.org/>

<http://partners-rcn.org/>

<http://www.fundacionfire.org/>