

FORMATO INSTITUCIONAL DE CURSOS REGULARES

TITULO DEL CURSO:	PRINCIPIOS DE RESTAURACIÓN		
PROGRAMA DE POSTGRADO:	CIENCIAS FORESTALES		
CURSO:	REGULAR		
PROFESOR TITULAR:	FRANCISCA OFELIA PLASCENCIA ESCALANTE		
CLAVE DE PROFESOR	X01721		
COLABORADOR (ES):	N/A		
(ANOTAR NOMBRE Y CLAVE DE CADA PROFESOR			
CORREO ELECTRÓNICO:	fplascen@colpos.mx		
TELÉFONO:	9520200 EXT. 1486	EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO	EDUARDO CASAS PLANTA BAJA
CLAVE DEL CURSO:	FOR608	PRE-REQUISITOS:	N/A
TIPO DE CURSO:	PERIODO:		
<input type="checkbox"/> Teórico	<input type="checkbox"/> Primavera		
<input type="checkbox"/> Práctico	<input checked="" type="checkbox"/> Verano		
<input checked="" type="checkbox"/> Teórico-Práctico	<input type="checkbox"/> Otoño		
SE IMPARTE A :	MODALIDAD:		
<input checked="" type="checkbox"/> Maestría en Ciencias	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial		
<input checked="" type="checkbox"/> Doctorado en Ciencias	<input type="checkbox"/> No presencial		
<input type="checkbox"/> Maestría Tecnológica	<input type="checkbox"/> Mixto		
CRÉDITOS:	3		
HORAS TEORÍA		HORAS PRÁCTICA	
Presenciales:	48	Laboratorio:	
Extra clase:	144	Campo:	10
TOTAL:	192	Invernadero:	

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

Las horas práctica están consideradas en las horas extra clase y se reflejan en el total

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Señalar y analizar los principios básicos de la restauración ecológica, su relación y aplicación en los proyectos de restauración.

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
6.0	<p>1. Capital Natural</p> <p>1.1. Tipos de capital y definición de capital natural (CN)</p> <p>1.2. Funciones, beneficios y servicios del CN</p> <p>1.3. Criterios ecológicos para medir la importancia del CN</p> <p>1.4. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) y sus visiones actuales sobre el CN y los servicios ecosistémicos</p> <p>1.5. Video sobre TEEB</p>	<p>1. Se dará una introducción y definición del capital natural, sus funciones, beneficios y servicio desde el punto de vista de los ecosistemas y como el humano ha hecho uso del CN desde su aparición en la tierra. Se tomará como un ejemplo al TEEB sobre los puntos de vista actuales en relación al CN</p>
6.5	<p>2. Identificando el problema</p> <p>2.1. Biodiversidad</p> <p>2.2. Definición</p> <p>2.3. Países megadiversos</p> <p>2.4. El valor de la biodiversidad</p> <p>2.5. Crisis de la biodiversidad</p> <p>2.5.1. Amenazas a nivel ecosistema</p> <p>2.5.2. Efecto de los humanos en los ecosistemas</p> <p>2.6. Perturbaciones</p> <p>2.6.1. Tipos de perturbaciones</p> <p>2.6.2. El fuego</p> <p>2.6.3. Deforestación</p> <p>2.6.4. Fragmentación</p>	<p>2. La biodiversidad como parte del capital natural, el valor de esta y la crisis que enfrentan en la actualidad. Análisis de las amenazas que enfrenta la biodiversidad desde el punto de vista natural y antrópico. Destacar la necesidad que surge de restaurar los ecosistemas degradados a nivel mundial. Se hará un análisis de las condiciones de perturbación y degradación de algunos ecosistemas que existen a nivel mundial y en México.</p>
6.5	<p>3. Conceptos básicos sobre Restauración (6.0 h)</p> <p>3.1. Historia de la restauración ecológica</p> <p>3.1.1. Esfuerzos de trabajos de restauración en Norte América</p> <p>3.1.2. Restauración ecológica (RE) en la actualidad</p> <p>3.2. Tipos de restauración</p> <p>3.2.1. Restauración completa</p> <p>3.2.2. Restauración de servicios ecológicos</p> <p>3.2.3. Restauración por experiencia</p> <p>3.3. Definiciones</p> <p>3.3. 1. Estructura y función</p> <p>3.3. 2. Restauración a nivel paisaje</p> <p>3.3. 3. Restauración a nivel sitio</p> <p>3.3.4. Recuperación ecológica (reclamation), rehabilitación ecológica (rehabilitation), ecología de la restauración y restauración ecológica</p>	<p>3. Que el estudiante se familiarice con la terminología que existe en la actualidad sobre Restauración Ecológica y la enorme información existente en el tema.</p>
6.0	<p>4. Consideraciones técnicas para la restauración ecológica</p> <p>4.1.1. ¿Por qué restaurar?, ¿Cómo saber si se ha alcanzado la meta?</p> <p>4.4.2. Funciones y atributos de un ecosistema restaurado</p>	<p>4. Se analizan varios artículos científicos donde se señalan los atributos que debe tener un sistema restaurado. Además de indicar que variables se pueden medir para entender el proceso de</p>

	<p>4.4.3. Ecosistema de referencia 4.4.4. Pasos en la preparación del ecosistema de referencia (reference model) 4.4.5. Indicadores indirectos 4.4.6. Medidas utilizadas en un gran número de estudios como indicadores del éxito de la RE</p>	<p>recuperación de ellos. Esto da información al estudiante de lo que debe evaluar antes y posteriormente a algún proyecto de restauración.</p>
3.5	<p>5. Motivaciones y valores de la restauración ecológica (6.0 h) 5.1. Principales motivaciones para llevar a cabo restauración ecológica de acuerdo a Clewell and Aronson (2006) 5.2. Valores que motivan a realizar restauración ecológica de acuerdo con Clewell, 2011</p>	<p>5. Que el estudiante reflexione sobre porque la gente es atraído para seguir una carrera sobre Restauración Ecológica o como el principal interés en su trabajo profesional. Clewell y Aronson describen las motivaciones desde diferentes tipos de razonamiento y valores en términos de nuestra variedad personal y cultural. Además de la relación cultural con la naturaleza, de nuestra dependencia socioeconómica en términos de bienes y servicios que los ecosistemas nos proveen</p>
6.5	<p>6. Recurso suelo y su importancia en la restauración (8.5 h) 6.4. El suelo y su diversidad biológica 6.5. Procesos involucrados en la fertilidad del suelo 6.6. Degradación del suelo 6.6.6. Problemas físicos y químicos en suelos degradados. (tratamientos a corto y largo plazo) 6.6.7. Limitantes de los suelos degradados en el crecimiento de las plantas 6.6.8. Factores nutrimentales en diferentes tipos de áreas degradadas 6.7. Los microorganismos y su importancia en la restauración ecológica 6.7.6. Hongos micorrízicos 6.7.6.1. Tipos de hongos micorrízicos (HM) y sus asociaciones con especies forestales 6.7.6.2. Los HM y sus potencial en los programas de restauración forestal 6.7.6.3. HM, su importancia en la producción de especies forestales en vivero</p>	<p>6. Destacar la importancia de los suelos, además de su enorme Diversidad biológica., énfasis en la degradación de suelos, la interacción suelo-planta atmósfera. Temas de gran importancia en la toma de decisiones en proyectos de Restauración</p>
5.0	<p>7. Estudios de caso 7.1. Bosques de galería 7.2. Bosque mesófilo de montaña 7.3. El Porvenir, Hidalgo</p>	<p>7. Se presentan algunos estudios de caso en Canadá, y México, donde se analizarán, lo métodos de evaluación y</p>

3.0	<p>8. Redes y Sociedades en restauración ecológica 8.1. REPARA, RIACRE, SER, REDLAN, 8.2. Universidades y escuelas en restauración ecológica</p>	<p>resultados de algunas prácticas de restauración y rehabilitación en bosques de galería, bosque mesófilo y una zona de bosque de Pino-<i>Juniperus</i></p> <p>8. Se mencionan algunas de las principales redes, sociedades en México, América latina y nivel internacional sobre restauración ecológica. Además de la instituciones que tienen licenciaturas o posgrados sobre el tema.</p>
5.0	<p>9. Elaboración de una propuesta de un proyecto de restauración ecológica por los estudiantes del curso.</p>	<p>9. Durante el curso los estudiantes a nivel individual presentaran su propuesta de investigación y tendrán que demostrar qué relación tiene esta con la Restauración Ecológica o Forestal. Adicionalmente (en equipo) realizarán una propuesta de un proyecto de Restauración de un área real. al final del curso la presentarán ante el grupo.</p>

EN CASO DE CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO O PRÁCTICO, SE DEBERÁ AGREGAR EL MANUAL DE PRÁCTICAS CORRESPONDIENTE, CUYO FORMATO DE CADA PRÁCTICA, DEBE ESTAR INTEGRADO POR PROTOCOLO, BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA Y EVALUACIÓN. EL PROTOCOLO DE CADA PRÁCTICA DEBE INCLUIR, INTRODUCCIÓN-REVISIÓN DE LITERATURA, MATERIALES Y MÉTODOS, MÁS INDICACIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

**LISTA DE PRÁCTICAS
(TITULO, OBJETIVOS PUNTUAL, NUM. DE HORAS)**

Práctica 1. Visita a áreas restauradas en el Porvenir Hidalgo

Objetivo: Recorrido por un área de rehabilitación en el estado de Hidalgo (El Porvenir), donde el estudiante observará los trabajos realizados con fines de recuperación de la zona, así como los trabajos de investigación llevados a cabo por estudiantes del Postgrado en Ciencias Forestales. Problemática actual y posibles propuesta de investigación. **10 h**

RECURSOS DIDÁCTICOS

1. Salón de clases
2. Pizarrón, cañón-proyector, plumones para pizarrón, computadora
3. Acceso a journals, libros y revistas relacionadas con restauración ecología
4. 1 cámara digital
5. Cuadro de madera de 1m X 1m
6. Cuadro de madera de 50 cm X 50 cm
7. 1 regla de 30 cm
8. 1 Longímetro de 20 m
9. Cintas diamétricas
10. 2 palas de jardinería
11. Bolsas de papel, Bolsas de plástico
11. Báscula portátil1 pala recta
12. 3 Binoculares
13. Tabla de campo, formatos de registro de información de campo y lápices
14. Vehículo para trasportarse

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Normas de evaluación

Componente	Porcentaje de la calificación final
Seminarios (3)	55
Exámenes parciales (2)	30
Participación	5
Prácticas	5
Puntualidad	5

Procedimiento de evaluación

Los estudiantes realizarán dos exámenes escritos en clase, uno al término del capítulo III y el segundo al finalizar el curso. Realizarán una exposición ante grupo de UN TEMA relacionado con trabajos de restauración a nivel mundial en presentación Power Point. Basado en publicaciones sobre el tema. No hay límite de artículos consultados. Además de la presentación del proyecto de investigación de cada uno de los estudiantes y su relación con el curso de Principios de Restauración. Elaborarán en grupo una propuesta de un proyecto de restauración para México (una zona real). La entrega será al final del curso el cual consistirá de introducción, antecedentes, objetivos, metodología y resultados esperados. Se hará una exposición ante el grupo en Power Point. Se tomará en cuenta la participación activa en clases, puntualidad y asistencia. Se entregará el reporte de práctica. La práctica se realizará al final del capítulo IV. Habrá puntos extras por lecturas sugeridas por la profesora. Los puntos extras se les otorgarán a los estudiantes que lean al menos dos capítulos de cualquiera de las lecturas recomendadas y den un resumen verbal, su punto de vista y generen participación del público. David Suzuki. 2006. The Autobiography. GreyStone Books. Vancouver, British Columbia. 404 p., Diamond, J. 2005. Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed. Viking Press. 592 p., Grandin, T. y C. Johnson. 2009. Animals Make Us Humans. Houghton Mifflin Harcourt. New York. 352 p. y Louv, R. 2008. Last Child in the Woods. Algonquin Books of Chapel Hill. North Caroline. 390 p.

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN)**I. Capital Natural**

1. Aronson, J., A. Clewel, J. N. Blingnaut and S. J. Milton. 2006. Ecological restoration: A new frontier for nature conservation and economics. *Journal of Nature Conservation*. 14:135-139
2. Constanza R. et al., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260
3. Constanza R. 2010. The value of restored Earth and its contribution to a sustainable and desirable future. *In*: F. A. Comín. *Ecological Restoration: A Global Challenger*. University Press Cambridge. United Kingdom. Capítulo 4. pp. 78-91
4. DeGroot R. et al., 2003. Importance and threat as determining factors for criticality of natural capital. *Ecological Economics* 44:187-204
5. TEEB 2010. The E Economics of Ecosystems and Biodiversity -www.teeb4me.com

II. Identificando el problema

1. Aronson, J., A. Clewel, J. N. Blingnaut and S. J. Milton. 2006. Ecological restoration: A new frontier for nature conservation and economics. *Journal of Nature Conservation*. 14:135-139
2. -----, S. Milton and J. Blingnaut. 2006. Conceiving the science, business, and practice of restoring natural capital. *Ecological Restoration* 24:22-24
3. -----, S. J. Milton and J. N. Blignaut. 2007 *Restoring Natural Capital*. Society for Ecological Restoration International. IslandPress, Washington DC. 384 p.
4. -----, J. N. Blingnaut, S. J. Milton and A. F. Clewell. 2006. Natural capital: The limiting factor. *Ecological Engineering* 28:1-5 2.
5. Aguirre Muñoz, A., R. Mendoza Alfaro *et al.* 2009. Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía, en *Capital natural de México, vol. II: Estado de Conservación y Tendencias de Cambio*. CONABIO, México, pp. 277-318.
6. Ceccon, E. 2013. *Restauración en Bosques Tropicales: Fundamentos Ecológicos, Prácticos y Sociales*. Ediciones Díaz de Santos. México. 289 pp.
7. Clewell, A. F. y J. Aronson. 2007. *Ecological Restoration. Principles, Values and Structure of an Emerging Profession*. Society for Ecological Restoration International. IslandPress, Washington DC. 216 p.
8. Dirzo, R. y M.C. García. 1992. Rates of deforestation in Los Tuxtlas, a neotropical area in Southeast Mexico. *Conservation Biology* 6: 84-90.
9. _____, A. Aguirre y J.C. López. 2009. Diversidad florística de las selvas húmedas en paisajes antropizados. *Investigación* 1:17-22
10. Ehrlich P. R. and A. H. Ehrlich. 1992. The value of biodiversity. *Ambio* 21: 219-226
11. _____, and C. Kremer. 2001. Human effects on ecosystems, overview. *Encyclopedia of Biodiversity* 3:383-393
12. Falk, D. A., M. A. Palmer y J. B. Zedler. 2006. *Foundation of Restoration Ecology*. Society for Ecological Restoration International. IslandPress. Washington, DC. 365 p.
13. Hamilton, A. y P. Hamilton. 2006. *Plant Conservation. An Ecosystem Approach*. Bath Press. United Kingdom. 324 p
14. Higgs, E. S. 1997. What is good ecological restoration? *Conservation Biology* 11:338-348
15. Higgs, E. S. 2003. *Nature by Design. People, Natural Process, and Ecological Restoration*. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, Massachusetts. 341 p.
16. Horbey, M. 2005. *The Impacts of Degradation and Forest Loss on Human Well-Being and Its Social and Political Relevance for Restoration*.
17. Kimmins, J. P. 2004. *Forest Ecology: A Foundation for Sustainable Forest Management and Environmental Ethics in Forestry*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 720 p
18. Vallauri and N. Dudley. *Forest Restoration Landscapes*. Springer. New York. pp. 22-30
19. Howe, H. F. 1995. Succession and fire season in experimental prairie plantings. *Ecology* 76:1917-1925

20. Juárez-Martínez, A. y D. A. Rodríguez-Trejo. 2003. Efecto de los incendios forestales en la regeneración de *Pinus oocarpa* var. *ochoteranae*. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 9:125-130
21. Lindenmayer, D. B. and J. F. Franklin. 2002. Conserving Forest Biodiversity. A Comprehensive Multiscaled Approach. Island Press. Washington, DC. 351 p.
22. and J. Fisher. 2006. Habitat Fragmentation and Landscape Change. An Ecological and Conservation Synthesis. Island Press. Washington, DC. 328 p.
23. Machado A. 2000. Restauración Ecológica: Una introducción al concepto. Medio Ambiente Canarias. 22:29-32
24. Manson, R.H., E.J. Jardel Peláez et al. 2009. Perturbaciones y desastres naturales: impactos sobre las ecorregiones, la biodiversidad y el bienestar socioeconómico, en Capital natural de México, vol. II: Estado de Conservación y Tendencias de Cambio. Conabio, México, pp. 131-184
25. Mansourian, S., D. Villauri and N. Dudley. 2005. Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees. Springer. USA .437 p.
26. Lamb, D. y D. Gilmour. 2003. Rehabilitation and Restoration of Degraded Forest. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge. 110 p.
27. Neyra-González, y L. Duran-Smith. 1998. Biodiversidad. In: Amenazas a la Diversidad Biológica de México: Estudio de País. CONABIO. México DF. pp. 61-102
28. Peña-Jiménez, A. y L. Neyra-González. 1998. In: Amenazas a la Biodiversidad Biológica de México: Estudio de País. CONABIO. México DF. pp. 1 58-181
29. TEEB. 2010. The E Economics of Ecosystems and Biodiversity -www.teeb4me.com
30. ScienceDaily. Mar. 18 2010. Giant Sequoias Yield Longest Fire History from Tree Rings. <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/03/100318093300.htm>
31. Swetnam, T. W. et al. 2009. Multi-millennial fire history of the giant forest Sequoia National Park, California, USA. Fire Ecology 5: 120-150
32. Walker, L. R., J. Walker and R. J. Hobbs. 2007. Linking Restoration and Ecological Succession. Springer. New York. 109 p.

III. Conceptos básicos sobre restauración

1. Clewell, A. F. and J. Aronson. 2007. Ecological Restoration. Principles, Values and Structure of an Emerging Profession. Society for Ecological Restoration International. Island Press, Washington DC. 216 p.
2. Corbin, J.D. and K.D. Holl. 2012. Applied nucleation as a forest restoration strategy. Forest Ecology and Management. 265: 37-46
3. Daigle, J. M. and D. Havinga. 1996. Restoring Nature's Place. A Guide to Naturalizing Ontario Parks and Greenpace. Ecological Outlook Consulting and Ontario Parks Association. Schomberg, Ontario. 227 p.
4. Falk, D. A., M. A. Palmer and J. B. Zedler. 2006. Foundation of Restoration Ecology. Society for Ecological Restoration International. Island Press. Washington, DC. 365 p.
5. Holl, K. D. and T. M. Aide. 2011. When and where to actively restore ecosystems? Forest Ecology and Management. 261: 1558-1563
6. Holloway, M. 2010. Wounds that can be Heal. Conservation Magazine 11 (1). <http://www.conservationmagazine.org>
7. Howell, E. A., J. A. Harrington and S. B. Glass. 2011. Introduction to Restoration Ecology. Island Press. Washington DC. 464 p.
8. Howell, E. A., J. A. Harrington and S. B. Glass. 2012. Introduction to Restoration Ecology. Island Press. Washington DC. 418 p.
9. Lamb, D. and D. Gilmour. 2003. Rehabilitation and Restoration of Degraded Forests. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland. 110 p.
10. Mansourian, S., D. Villauri and N. Dudley. 2005. Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees. Springer. USA .437 p.
11. Pontificia Universidad Javeriana- Escuela de Restauración Ecológica. 2010. Manual para la Restauración Ecológica de los Ecosistemas Disturbados del Distrito Capital. Bogotá,

Colombia. 401 p.

12. Roberts, L. R. and A. Sugden. 2009. The Rise of Restoration Ecology. 325 : 555
13. Schulze, P. 1996. Engineering within Ecological Constraints. National Academy Press. Washington, DC. 213 p.
14. Walker, R. L., J. Walker and R. del Moral. 2007. Forging a New Alliance Between Succession and Restoration. In: Walker, R. L., J. Walker and R. J. Hobbs. Linking Restoration and Ecological Succession. Springer Series on Environmental Management. NY. pp. 1-18
15. Wong, M. H. and A. D. Bradshaw. 2002. The Restoration and Management of Degraded Land. Modern Approaches. World Scientific. Singapore. 310 p.

IV. Consideraciones técnicas para la restauración ecológica

1. Andersen, A. N. and G. P. Sparling. 1997. Relationship with soil microbial biomass in the Australian Seasonal Tropics. *Restoration Ecology* 5:109-114
2. Andersen, A. N. B., D. Hoffmann, W. J. Müller and A. D. Griffiths. 2002. Using ants in land management: simplifying assessment of ant community responses. *Journal of Applied Ecology*. 39:8-17
3. Clewell, A. F. and J. Aronson. 2007. Ecological Restoration. Principles, Values and Structure of an Emerging Profession. Society for Ecological Restoration International. Island Press, Washington DC. 216 p.
4. Fagan, K. C., R. F. Pywell, J. M. Bullock and R. H. Marrs. 2010. *Restoration Ecology*. 18: 373-379
5. Folgarait P. J. 1998. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. *Biodiversity and Conservation*. 7:1221-1244
6. Hoffmann, B. D and A. N. Andersen. 2003. Responses of ants to disturbance in Australia, with particular reference to functional groups. *Austral Ecology*. 28:444-464
7. Lamb, D. and D. Gilmour. 2003. Rehabilitation and Restoration of Degraded Forests. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland. 110 p.
8. Langcore, T. 2003. Terrestrial arthropods as indicators of ecological restoration success in Coastal Sage Scrub (California, U.S.A.). *Restoration Ecology*. 11:397-409
9. Majer, J.D. 2009. Animals in the restoration process—Progressing the trends. *Restoration Ecology*. 17:315-319
10. Myrold, D. D. 1999. Transformation of nitrogen. In D. M. Sylvia, J.J. Fuhrmann, P. G. Hartel and D. A. Zuberer (eds.) *Principles and Application of Soil Microbiology*. Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River. New Jersey, p. 259-294
11. Proyecto Carrifran Wildwood. www.carrifran.org.uk
12. Ruiz-Jean, M. C. y T. M. Aide. 2005. Restoration Success: How is it being measured? *Restoration Ecology*. 13: 569-577
13. Society for Ecological Restoration (SER). 2004. Principios de SER International sobre Restauración Ecológica. www.ser.org
14. Walker, B. and D. Salt. 2006. Resilience thinking. Island Press. Washington, DC. 174 p.

V. Motivaciones y Valores de la Restauración Ecológica (6.0 h)

1. Aronson, J., A. F. Clewell, J. N. Blignaut and S. J. Milton. 2006. Ecological restoration: A new frontier for nature conservation and economics. *Journal of Nature Conservation* 14:135-139
2. Clewell, A. F. and J. Aronson. 2006. Motivation for the restoration of ecosystems. *Conservation Biology* 20: 420-428
3. Clewell, A. F. and J. Aronson. 2007. Ecological Restoration. Principles, values and structure of an emerging profession. Chapters 7 y 8.

VI. Recurso suelo y su importancia en la restauración (8.5 h)

1. Khan, A. G. 2002. The significance of microbes. *In* Wong, M. H, and Bradshaw, A.D. 2002. The Restoration and Management of Delict Land. Modern Approaches. World Scientific. Singapore. pp.80-92
2. Andersen, A. N. and G. P. Sparling. 1997. Ants as indicators of restoration success: Relationship with soil microbial biomass in the Australian seasonal tropics. *Restoration Ecology* 5:109-114
3. Bradshaw, A. D.1996. Underlying principles of restoration. *Canadian Journal of Fish. Aquatic Science* 53:3-9
4. Bradshaw, A. D.1997. The importance of soil ecology in the restoration science. *In* Urbaska, K.M., N. r. Webb and P. J. Edwards (edit.). 1997. *Restoration Ecology and Sustainable Development*. Cambridge University Press. pp. 33-64
5. Berg, B. 2000. Litter decomposition and organic matter turnover in northern forest soils. *Forest Ecology and Management*. 133:13-22
6. Berg et al., 2010. *Biochemistry* 100:57-73
7. Thomas and Prescott 2000. *Canadian Journal of Forest Research* 30:1698-1706
8. Trofymow et al., 2002. *Canadian Journal of Forest Research* 32:789-804
9. Melillo et al., 1976. *Ecology*. 63(3):621-626
10. Coleman D. C. and D. A. Crossley. 2003. *Fundamentals of Soil Ecology*. Academic Press. Massachusets, USA. 205 pp
11. Uffe N. N., D. H. Wall and J. Six. 2015. Soil Biodiversity and the Environment. *Annual Review of Environmental and Resources* 40:63-90
12. Greipsson, S. and H. El-Mayas. 2000. Arbuscular mycorrhizae of *Leymus arenarius* on coastal sands and reclamation site in Iceland and response to inoculation. *Restoration Ecology* 8:44-150
13. Killham, K. 1994. *Soil Ecology*. Cambridge University Press. United Kingdom. 242 p.
14. Martínez Pérez, J. L., L. V. Hernández Cuevas, M. G. Santiago Martínez, V. Guerra de la Cruz F. Legorreta Padilla. 2009. Manual para la propagación y micorrización de plantas arbustivas silvestres para la restauración de suelos degradados. INIFAP. México, D.F. 24 p.
15. Orgiazzi, A., R. D. Bardgett, E. Barrios, V. Behan-Pelletier, M. J. I. Briones, J. L. Chotte, G. B. De Deyn, P. Eggleton, N. Fierer, T. Fraser, K. Hedlund, S. Jeffery, N. C. Johnson, A. Jones, E. Kandeler, N. Kaneko, P. Lavelle, P. Lemanceau, L. Miko, L. Montanarella, F. M. S. Moreira, K. S. Ramirez, S. Scheu, B. K. Singh, J. Six, W. H. van der Putten, and D. H. Wall (Eds.). 2015. *Global Soil Biodiversity Atlas*. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 176 pp.
16. Sylvia, D. M., J. J. Fuhrmann, P. G. Hartel and D. A. Zuberer. 1999. *Principles and Applications of Soil Microbiology*. Prentice Hall, Inc., Saddle River, NJ 550 p.
17. Wong, M. H. and A. D. Bradshaw. 2002. *The Restoration and Management of Delict Land. Modern Approaches*. World Scientific. Singapore. 310 p

VII. Estudios de caso

1. Álvarez-Aquino, C., G. Williams-Linera y R. A. Pedraza. Experiencias sobre Restauración ecológica en la Región del Bosque de Niebla del centro de Veracruz. Instituto de Genética Forestal; Universidad Veracruzana
2. Challenger, A. 1998. Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México, Pasado, Presente y Futuro. CONABIO. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Agrupación Sierra Madre. México. pp. 443-518.
3. García-Osorio, M. T. 2017. Producción y descomposición de hojarasca, y estructura de las comunidades de ácaros oribátidos, en áreas bajo rehabilitación en el Porvenir, Hidalgo. Tesis de Maestría. Postgrado en Ciencias Forestales, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. 140 p.
4. Montoya-Reyes, F. 2016. La rehabilitación forestal y su efecto en la diversidad vegetal y fauna silvestre, en el Porvenir, Hidalgo. Tesis de Maestría. Postgrado en Ciencias Forestales, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. 109 p.
5. Monterroso-Rivas, A. 2009. El Bosque Mesófilo de Montaña en el Estado de Hidalgo:

- Perspectiva Ecológica Frente al Cambio Climático Universidad Autónoma Chapingo. 146 p.
6. Montoya-Reyes, F., F. O. Plascencia-Escalante, S. Ugalde-Lezama, L. A. Tarango-Arámbula, M. T. García-Osorio Y L. A. Beltrán-Rodríguez. 2019. La rehabilitación forestal y su papel en la conservación avifaunística en El Porvenir, Hidalgo, México. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. 25(3): 441-459
 7. Plascencia-Escalante, F. O. 2008. An analysis of some components of the nitrogen cycle as affected by land use adjacent to the riparian zone of a Southern Ontario stream. Tesis de Doctorado. University of Guelph. Ontario, Canadá. 254 p.
 8. Ventura-Ríos, A. 2016. Reforestación: Una estrategia empleada para rehabilitar zonas degradadas en el Porvenir, Hgo. Tesis de Doctorado. Postgrado en Ciencias Forestales, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. 121 p.
 9. Ventura-Ríos A., F. O. Plascencia-Escalante, P. Hernández de la Rosa, G. Ángeles-Pérez, y A. Aldrete, 2017. ¿Es la reforestación una estrategia para la rehabilitación de bosques de pino? Una experiencia en el centro de México. Bosque 38(1): 55-66
 10. Williams-Linera, G. 2007. El bosque de niebla del centro de Veracruz: Ecología, Historia y Destino en Tiempos de Fragmentación y Cambio Climático. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, A.C. Xalapa Veracruz, México. 208 p.
 11. Williams-Linera, G., R. H. Manson, y E. Isunza-Vera. 2002. La fragmentación del bosque mesófilo de montaña y patrones de uso del suelo en la región oeste de Xalapa, Veracruz, México. Madera y Bosque 8(1):69-85
 12. CONABIO. 2010. El Bosque Mesófilo de Montaña en México: Amenazas y Oportunidades para su Conservación y Manejo Sostenible. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 197 p.

VIII. Redes y Sociedades en restauración ecológica

1. Méndez-Toribio M, Martínez-Garza C, Ceccon E y Guariguata MR. 2018. La restauración de ecosistemas terrestres en México: Estado actual, necesidades y oportunidades. Documentos Ocasionales 185. Bogor, Indonesia: CIFOR.
2. SER. <https://www.ser.org/>
3. RIACRE. <http://www.riacre.org/>
4. RED MEXICANA PARA LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL. <https://es-la.facebook.com/ReparaMX/>
5. RED COLOMBIANA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA <https://redcre.com/>
6. RED DE RESTAURACIÓN ECOLOGICA ARGENTINA <https://www.facebook.com/pages/category/Non-Governmental-Organization--NGO-/Red-de-Restauraci%C3%B3n-Ecol%C3%B3gica-de-Argentina-1635171409920164/>