

# curso en línea **FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA**

Segunda Edición



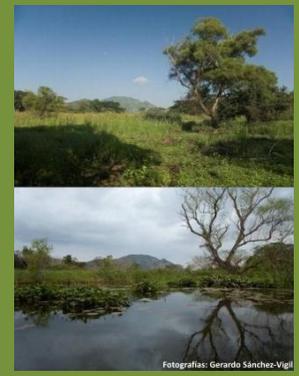
El curso es organizado por la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y tiene el aval académico del Instituto de Ecología, A. C. (INECOL, Mx) y de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR, Mx). Los profesores son investigadores consolidados de estas y otras prestigiosas instituciones de Iberoamérica y España. El curso es una introducción a la restauración ecológica y será transformado en Diplomado en el año 2013.

**10 de septiembre al 2 de noviembre de 2012**

Dirigido a profesionales del área de las ciencias ambientales y afines, investigadores, docentes, estudiantes y representantes del sector público y privado, cuyo interés y trabajo se enfoque en la restauración de ecosistemas degradados.

## Contenido

1. La huella ecológica humana (10 al 14 de septiembre)
2. Bases conceptuales de la restauración ecológica (17 al 21 de septiembre)
3. Aproximaciones y estrategias de la restauración ecológica (24 de septiembre al 5 de octubre)
4. Restauración de servicios ambientales (8 al 19 de octubre)
5. Restauración ecológica y sociedad (22 octubre al 2 de noviembre)



El curso tiene una duración de 80 horas (con horario flexible) divididas en cinco módulos. El costo es de 300 USD (becas del 50% del costo disponibles), que da derecho a:

- El material didáctico ofrecido en forma electrónica a través del campus de educación a distancia
- Tutoría permanente con profesores de perfil elevado durante el desarrollo del curso
- Apoyo técnico para el uso del software específico y el funcionamiento del curso
- Título del curso y su envío al lugar indicado

re  
pa  
ra  
red mexicana para  
la restauración  
ambiental



Este curso cuenta con la colaboración de REPARA, ECORED, RED ProAGUA Y REDLAN.

# PROGRAMA DEL CURSO EN LÍNEA: FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

La restauración ecológica se reconoce actualmente como una estrategia global para contrarrestar la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas y los servicios que proveen, siendo por ello un tema prioritario en la agenda de gobiernos a todos los niveles. Desde el inicio y el auge de las bases conceptuales de la restauración, se han aplicado diversas pautas para revertir los efectos de la degradación ambiental, tales como la restauración de especies clave, comunidades, ecosistemas, cuencas y paisajes. En particular, en los últimos años la restauración ecológica se ha relacionado con la recuperación de servicios ambientales y con la mitigación y adaptación al cambio climático. Igualmente, hay numerosos conceptos asociados al proceso de la restauración, como el de rehabilitación, el remplazo de especies y comunidades y la creación y el diseño de nuevos ecosistemas. Este curso abordará la historia, la evolución de los conceptos y las estrategias actuales para la restauración ecológica desde una perspectiva amplia e integradora. Es el resultado de la conjunción de la experiencia de distintas instituciones y especialistas que se dedican a la ecología de la restauración y que han puesto en práctica su conocimiento. Con el apoyo de estudios de caso de experiencias de restauración, lecturas y videos, se pretende que al final del curso el estudiante comprenda los fundamentos y los retos de la investigación y la práctica de la restauración ecológica en nuestros días. Se persigue, además, que el estudiante desarrolle las habilidades necesarias para la planificación, conducción y evaluación de proyectos afines dentro de sus intereses o ámbitos profesionales.

## **OBJETIVO GENERAL**

*Conocer y comprender los fundamentos teóricos y las prácticas de la restauración de ecosistemas en ambientes degradados, con énfasis en Latinoamérica.*

## **DESTINATARIOS:**

Dirigido a estudiantes egresados y profesionales del área de las ciencias ambientales y afines (agrónomos, biólogos, forestales y geógrafos, entre otros) con suficiencia para la comprensión de textos y audios en inglés.

Investigadores, docentes, profesionales, estudiantes, comunidades y representantes del sector público y privado, con interés o trabajo dirigido a la restauración ecológica.

## CONTENIDOS DEL CURSO

### MÓDULO 1 (10 HRS). LA HUELLA ECOLÓGICA HUMANA

**Objetivo:** Comprender la problemática ambiental actual en el mundo, los factores que alteran la estructura y la función de los ecosistemas y la respuesta de los mismos ante el disturbio.

Lecciones: **1.1 Perspectiva global del impacto humano**  
**1.2 Factores de cambio**

### MÓDULO 2 (10 HRS). BASES CONCEPTUALES DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

**Objetivo:** Conocer el origen y la evolución del concepto de restauración ecológica y comprender los pasos generales para desarrollar e implementar adecuadamente un proyecto de restauración ecológica.

Lecciones: **2.1 Origen y evolución del concepto**  
**2.2 Teoría vs. práctica**  
**2.3 Elaboración de un proyecto de restauración e indicadores de “éxito”**

### MÓDULO 3 (20 HRS). APROXIMACIONES Y ESTRATEGIAS DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

**Objetivo:** Conocer las diferentes aproximaciones y escalas de los proyectos de restauración y las ventajas y desventajas de cada una de ellas mediante el análisis de estudios de caso.

Lecciones: **3.1 Escuelas de restauración**  
**3.2 La restauración pasiva: Régimen de disturbio y su impacto en los ecosistemas**  
**3.3 Escalas y estrategias de los proyectos de restauración ecológica**

### MÓDULO 4 (20 HRS). RESTAURACIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES

**Objetivo:** Conocer los fundamentos de la recuperación de los servicios ambientales y analizar las ventajas y desventajas de este enfoque

- Lecciones: **4.1 Biodiversidad y servicios ecosistémicos**  
**4.2 Restauración de bosques y sus servicios**  
**4.3 Restauración de servicios en agroecosistemas**

## **MÓDULO 5 (20 HRS). RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIEDAD**

*Objetivo: Comprender las distintas dimensiones de la restauración desde la perspectiva socio-ecosistémica y la necesidad del trabajo multidisciplinario.*

- Lecciones: **5.1 Filosofía y ética**  
**5.2 Economía y restauración del capital natural**  
**5.3 Actores sociales, construcción de capacidades y educación**  
**5.4 Políticas y legislación**

### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

El curso se ha organizado en cinco módulos distribuidos en un período de ocho semanas. Cada uno de los módulos abarca diferentes temas, los cuales incluyen material de estudio suficiente para un tiempo razonable de estudio de los participantes estimado en 10-12 horas a la semana con horario flexible. La plataforma *Moodle* que se utilizará contiene las lecciones de los profesores, una relación de preguntas de evaluación y estudios de caso, así como todos los materiales de estudio adicionales. También se han programado foros, videos y vínculos a otras páginas de Internet para profundizar en los temas abordados en cada módulo.

### **CRONOGRAMA DEL CURSO Y TUTORES**

<b>Semana</b>	<b>Módulo</b>
<b>10 al 14 de septiembre</b>	<b>1 La huella ecológica humana</b>
<b>17 al 21 de septiembre</b>	<b>2 Bases conceptuales de la restauración ecológica</b>
<b>24 de septiembre al 5 de octubre</b>	<b>3 Aproximaciones y estrategias de la restauración ecológica</b>
<b>8 al 19 de octubre</b>	<b>4 Restauración de servicios ambientales</b>

22 de octubre al 2 de noviembre

5 Restauración y sociedad

El 23 de noviembre se entregarán las calificaciones finales.

## EQUIPO Y PAQUETERIA

El curso es totalmente en línea y los estudiantes requieren un equipo de cómputo con las siguientes características mínimas:

- Procesador: Pentium IV a 1.0 GHz ó superior
- Memoria RAM: 1 Gb ó superior
- Sistema Operativo: Microsoft® Windows® XP/Vista/ 7
- Resolución de pantalla mínima: 1024x768
- Visor de video: Microsoft Windows Media Player v.9 en adelante.
- Navegador: Microsoft Internet Explorer 8.0 o superior o Mozilla Firefox 5, superior, ambos con todas las actualizaciones de macromedia flash-player instalados
- Acrobat 6.0 ó superior
- Ms Office 2003 ó superior
- Conexión a Internet mínima de 1 Mbps

## EVALUACIÓN DEL CURSO

Cada estudiante contará con la orientación y supervisión de un tutor que podrá orientarlos acerca de las lecturas obligatorias, dudas con respecto al tema y las lecciones y las evaluaciones. Las evaluaciones seguirán un orden de envío, recepción y evaluación por parte del tutor con tiempos estipulados previamente. Se proporcionarán evaluaciones parciales por módulo que reflejarán los conocimientos adquiridos, cada una de ellas con un valor del 20% de la calificación total del curso. Estas evaluaciones serán obligatorias para todos los estudiantes y requisito indispensable para la obtención de la constancia correspondiente. Las evaluaciones que se entreguen de manera extemporánea se calificarán sobre 90 en lugar de sobre 100. Los estudiantes podrán recibir una constancia por módulo aprobado en caso de que no aprueben todos los módulos.

## CERTIFICACIÓN

El curso tiene el aval académico del Instituto de Ecología, A.C. (INECOL) y El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), aunque es organizado por la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE). Tanto el Instituto de

Ecología, A.C como El Colegio de la Frontera Sur pertenecen a la red de Centros Públicos de Investigación del Sistema SEP – CONACYT de México. Los estudiantes que completen satisfactoriamente las evaluaciones de los cinco módulos del programa contarán con una constancia oficial de todo el curso con calificación. Los estudiantes que no aprueben los cinco módulos solamente obtendrán una constancia de los módulos aprobados.

## INSCRIPCIÓN

La fecha límite para inscribirse es el **17 de agosto de 2012** y los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Enviar el formulario de inscripción anexo y *Curriculum Vitae* del interesado al correo electrónico [restauracion.ecologica@inecol.edu.mx](mailto:restauracion.ecologica@inecol.edu.mx) con copia a [cursoenlineare@gmail.com](mailto:cursoenlineare@gmail.com)
- 2) Tras recibir el formulario de inscripción se procederá a evaluar los antecedentes académicos y profesionales de los candidatos por parte de la coordinación académica del curso. Los resultados del proceso de selección se darán a conocer por correo electrónico el viernes 24 de agosto, los estudiantes aceptados tendrán hasta el 31 de agosto para realizar el pago.
- 3) Se deberá enviar una copia escaneada de la ficha de pago a [restauracion.ecologica@inecol.edu.mx](mailto:restauracion.ecologica@inecol.edu.mx) y [cursoenlineare@gmail.com](mailto:cursoenlineare@gmail.com), quedando el candidato seleccionado formalmente inscrito una vez verificado el pago.
- 4) El INECOL emitirá una factura ó recibo electrónico que se enviará por correo una vez verificada la recepción del pago en la cuenta del curso.
- 5) Aproximadamente 48 horas antes del inicio del curso se contactará con los inscritos para enviarles las claves de acceso al aula virtual, así como cualquier tipo de documentación adicional para que usted se familiarice con el uso de la plataforma *Moodle* en la que se impartirá el curso.

## CUPO, COSTOS Y FORMAS DE PAGO

El cupo máximo de este curso es de 50 estudiantes y el costo de inscripción es de 300 USD, que da derecho a:

- El material didáctico ofrecido en forma electrónica a través del campus de educación a distancia o aula virtual
- Tutoría permanente con profesores de perfil elevado durante el desarrollo del curso

- Apoyo técnico para el uso del software específico y el funcionamiento del curso
- Título del curso y gastos de envío al lugar indicado

Para los participantes residentes en México, se aceptará cubrir el costo de la colegiatura en dos pagos del 50% cada uno de ellos, debiéndose realizar el primer pago como máximo el 31 de agosto y el segundo pago antes del 22 de octubre de 2012. Para estudiantes residentes en el extranjero, el monto total del curso deberá cubrirse en una sola transferencia a más tardar el viernes 31 de agosto. En general, una vez realizado el pago solo se podrá reembolsar hasta el 70% del mismo en aquellos casos que lo soliciten antes del 31 de agosto de 2012. No podrán solicitar reembolso aquellos que no completen aprobatoriamente todo el curso o se den de baja durante el mismo.

El pago deberá hacerse a través de un depósito o transferencia bancaria a la siguiente cuenta:

Titular de la cuenta: **Instituto de Ecología, A.C.**

Nombre del Banco: **BBVA Bancomer**

Nº de cuenta: **0444103661**

CLABE interbancaria: **012840004441036612**

Código SWIFT: **BCMRXMPYM**

## **BECAS**

Se cuenta con un número limitado de becas del 50% del costo de la colegiatura. La fecha límite para solicitar becas es el **3 de agosto de 2012**. Para concursar a las mismas, el candidato deberá enviar su cv y una carta (en formato libre) solicitando la beca en la que explique por qué está interesado en tomar este curso y cómo este le beneficiaría en su desarrollo profesional. Las becas serán otorgadas considerando los criterios de selección establecidos por el comité académico del curso y los resultados se darán a conocer por correo electrónico el 10 de agosto.

El curso está constituido principalmente por lecciones creadas por investigadores dedicados a la restauración ecológica y que en algunos temas han invitado a colegas destacados para la realización de estudios de caso. Además cuenta con la participación de cuatro tutores con amplia experiencia en Iberoamérica y el Caribe que brindaran su apoyo a los estudiantes en cada modulo. La trayectoria de los creadores de lecciones y de los tutores se describe con más detalle a continuación:

## CREADORES DE CONTENIDO



**[Dra. Fabiola López-Barrera](#)** Es Bióloga egresada de la UNAM, realizó su doctorado en la Universidad de Edimburgo, en Escocia sobre ecología de la regeneración de bosques. Desde el año 2007 es investigadora titular en el INECOL y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Su línea de investigación es la ecología del paisaje para la conservación y restauración. Es co-fundadora y coordinadora técnica de REPARA, (Red Mexicana para la Restauración Ambiental), representante en México de REDLAN (Red Latinoamericana de Restauración Ecológica), miembro de FIRE (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas) y miembro de la Society for Ecological Restoration. Es becaria del programa para las mujeres L'Oreal-Academia Mexicana de Ciencias-UNESCO con un proyecto de restauración de la vegetación ribereña en el centro de Veracruz. Cuenta con diversas publicaciones sobre fragmentación y regeneración de bosques, ecología del paisaje y restauración.



**[Dr. José Ma. Rey Benayas](#)** Es Doctor por la Universidad Autónoma de Madrid desde 1990; su Tesis recibió el Premio Extraordinario de Doctorado. Realizó su post-doctorado en la Northern Illinois University y en GeoEcoArc Research (Estados Unidos) con una beca Fulbright. Es profesor de Ecología en la Universidad de Alcalá desde 1994 y Catedrático desde 2007. Su actividad investigadora está enfocada hacia la Biología de la Conservación y la restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, particularmente en paisajes agrícolas. Actualmente dirige el Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas. Fundó con otros colegas de diferentes países la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas para transferir conocimiento académico a la sociedad, siendo en la actualidad Presidente de su patronato.



**[Dr. Neptalí Ramírez Marcial](#)** Es Biólogo (1989, ENEP-Zaragoza, UNAM), Maestro en Ciencias en Botánica (Colegio de Postgraduados, Montecillo, México) y Doctor en Ecología y Manejo de Recursos Naturales (Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Ver.). Es Investigador Titular B, Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores en México. Se interesa por la ecología forestal a diferentes escalas con énfasis en la regeneración de especies arbóreas, uso sostenible y restauración de ambientes humanizados en bosques y selvas. Miembro de la Society for Ecological Restoration, Sociedad Científica Mexicana de Ecología y de la Sociedad Botánica de México. Ha publicado como autor principal o coautor diversos artículos de investigación en revistas nacionales e internacionales.



**Dr. Mario González Espinosa** Es Ingeniero Agrónomo (1976) por la Escuela Nacional de Agricultura (hoy Universidad Autónoma de Chapingo). En 1982 obtuvo el grado de Doctor en Biología de poblaciones por la Universidad de Pennsylvania (EUA). Desde 1987 es investigador titular en El Colegio de la Frontera Sur en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Durante cerca de 20 años ha desempeñado varios cargos académico-administrativos relacionados con la investigación y el posgrado. Es coautor de más de 80 publicaciones y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI-2) de la Academia de Ciencias y de varias organizaciones afines a su especialidad. Ha impartido de manera íntegra o parcial 39 cursos de posgrado y uno de licenciatura; ha dirigido 14 tesis de licenciatura, 22 tesis de maestría en ciencias y dos tesis doctorales. Recientemente, el Programa Volkswagen: Por amor al planeta, de Volkswagen de México, le otorgó el Premio a la Investigación Científica en Conservación Biológica 2011

## TUTORES



**M. en C. Mauricio Aguilar Garavito** Es ecólogo de la restauración, experto en el diseño e implementación de proyectos de revegetación, restauración de poblaciones, restauración de hábitats para la fauna, restauración de sistemas forestales, restauración de áreas invadidas por especies invasoras y rehabilitación de suelos degradados. Es investigador de la Escuela de Restauración Ecológica de la Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Su línea de investigación se centra en estudios sobre la dispersión de semillas por murciélagos en paisajes rurales y el papel de las relaciones planta-planta y planta-animal en la regeneración de robledales, páramos y bosques andinos. Miembro de la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas



**M. en C. María Lidia Aranda Espinoza** Es ingeniera en Ecología Humana de la UNA (Paraguay), con Máster en Restauración de Ecosistemas por parte de la UAH (España). Fue representante de Paraguay en el IV Congreso Mundial de Restauración Ecológica con la sesión especial: Aportes de la Ecología Humana al Desarrollo. Trabajo en aplicación de índices como metodologías de diagnóstico para la creación de medidas de restauración de ecosistemas hídricos, centrandose su trabajo tanto en cursos de agua superficiales con intervención antrópica (medios urbanos) y humedales.



**Ing. Karim Musálem Castillejos** Es ingeniero en restauración forestal, ha trabajado e investigado en la temática manejo integrado de cuencas hidrográficas por más de 12 años, realizando estudios de caso en Honduras, Costa Rica, Paraguay, México y Guatemala, abordando distintas formas para evaluar el manejo, desde lo social hasta lo biofísico, con un enfoque sistémico y en distintos contextos latinoamericanos. Ha sido consultor para la IUCN en cuencas transfronterizas y docente en gestión integrada del recurso hídrico con experiencias también en varios países latinoamericanos. Actualmente vuelve a los básicos de su formación como hidrólogo-forestal para el proyecto Cuenca Grijalva en el Sur de México, donde acompañado de un equipo más amplio conduce investigación sobre calidad de agua, tratando de generar conocimiento sobre el papel de los bosques en el mantenimiento de caudales base, con una mirada cercana a la restauración ecológica pero desde la perspectiva de las comunidades y en relación con sus medios de vida.



**M. en C. Carlos Zamorano Elqueta**. Es ingeniero Forestal de la Universidad Austral de Chile, M. en C. en Recursos Naturales y Desarrollo Rural por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y candidato a doctor en Ecología por la Universidad de Alcalá de Henares. Tiene amplia experiencia en manejo y conservación de bosques, en el estudio y manejo de bosques de alto valor de conservación y en programas de conservación de especies de flora amenazadas. Actualmente dirige una iniciativa de restauración de bosques en comunidades rurales con el apoyo y colaboración de diversas universidades, ONGs y fundaciones chilenas y del extranjero. Esta interesado en el estudio de la degradación de bosques como base para el diseño de programas de restauración con un enfoque multiescala, a través del análisis integrado de los contextos ambientales, socio-económicos y políticos. Es miembro activo de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo ([www.bosquenativo.cl](http://www.bosquenativo.cl)), miembro fundador de la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas, miembro fundador del programa de conservación de plantas chilenas PROflora de la Universidad Austral de Chile y el Royal Botanic Garden Edinburgh ([www.proflora.cl](http://www.proflora.cl)) y miembro de la Asociación Española de Ecología Terrestre ([www.aeet.org](http://www.aeet.org)).