



**RED COLOMBIANA
DE RESTAURACIÓN
ECOLÓGICA**

REDCRE

BOLETÍN

Volumen 3 No. 1

Febrero 2008

CONTENIDO

Editorial	1
Notas Breves	2
Noticias	3
Reuniones científicas	4
Posgrados y Cursos	5
Publicaciones	6
Artículos recomendados	9
Experiencias en Restauración	11
Recepción de información	14

COORDINACIÓN

Comite coordinador de la REDCRE por un periodo de dos años:
Grupo de Restauración Ecológica Universidad Nacional de Colombia - GREUNAL

Orlando Vargas Ríos

Olga León Moya

Adriana Díaz Espinosa

Oscar Rojas Zamora

Jennifer Insuasty Torres

Liliana Corzo Ramírez

Luisa Fernanda Pinzón

Pilar Gómez Ruíz

Francisco Fajardo G.

EDITORIAL

En los últimos cinco años se han venido consolidando en Colombia grupos cuyo objetivo principal es el desarrollo de la ciencia de la restauración ecológica. Un indicador de esta tendencia fue la gran cantidad de trabajos presentados en el I Simposio Nacional de Experiencias en Restauración Ecológica organizado por la Escuela de Restauración Ecológica de la Universidad Javeriana (Bogotá, julio 31 a agosto 3 de 2007). En este I Simposio fue notable el interés por el tema tanto de instituciones gubernamentales, como de ONG's, universidades e institutos de investigación. Es satisfactorio ver como el tema ha entrado en la agenda de casi todas las instituciones que tienen que ver con la conservación, manejo y gestión ambiental.

Otro indicador muy importante fue la creación de la Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE), gracias al entusiasmo y esfuerzo de la Escuela de Restauración Ecológica de la Universidad Javeriana. En la primer asamblea de la REDCRE se eligió al Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional -Sede Bogotá- para continuar con los esfuerzos de consolidación, básicamente en tres aspectos 1. Darle continuidad a la edición del Boletín 2. Creación y consolidación de la página electrónica de la red y 3. Organizar el II Simposio Nacional de Experiencias de Restauración Ecológica en 2009.

Esperamos que estas actividades contribuyan en la consolidación y formación de diferentes grupos regionales y que muchas de las experiencias desarrolladas puedan servir para la formulación y ejecución de proyectos en otras regiones del país.

La restauración ecológica es un esfuerzo colectivo que implica el desarrollo de las dimensiones: ecológica, social, económica, política y ética. Dada la gran heterogeneidad ambiental de Colombia y sus problemas sociales y económicos es necesario ir aprendiendo de todas las circunstancias posibles la forma de estructurar proyectos exitosos en restauración ecológica.

No hay conservación sin restauración y no hay restauración sin conservación.

REDCRE en la WEB



En la actualidad la Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE) está desarrollando su página WEB, herramienta que permitirá la discusión y el intercambio de conocimiento y experiencias sobre la restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

Invitamos a todos los miembros de la REDCRE a participar en dicho desarrollo enviando información correspondiente a experiencias, publicaciones, fotografías, videos; así como, información acerca de la organización de las regiones establecidas en la primera asamblea durante el 1er Simposio de experiencias de Restauración Ecológica.

La información será recibida en greunal@gmail.com bajo el asunto: WEB REDCRE y el nombre de la institución.

The changing face of Andean peatlands: The dynamics of climate and human disturbance on ecosystem structure and function

Si estas interesado en participar en investigaciones acerca de los efectos de los cambios ambientales recientes en la vegetación de turberas de páramo escribe al correo: cambioclimaticoturberas@gmail.com.

Tendrás la posibilidad de visitar desde el Cocuy hasta Chiles y conocer más acerca de la evolución reciente de los páramos.

-Fecha de inicio enero 2009

-Interesados enviar copia de CV (3 páginas max) y carta de intención (1 página max) antes del 1o de marzo de 2008

Más información:

<http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/boletin.html>

Secuestrado miembro de la REDCRE

Sin rastro de 2 profesores, una bióloga y estudiante plagiados. Así titula la noticia en el periódico EL TIEMPO por la cual se dio a conocer el secuestro de seis personas el pasado 13 de enero en Nuquí (Chocó).

Entre los turistas secuestrados se encuentra Ana María Aldana Serrano, bióloga profesora de la Universidad de los Andes, y su esposo Alf Onshuus Niño.

.La profesora Ana María Aldana es miembro de la Red Colombiana de Restauración Ecológica.

http://www.eltiempo.com/tiempoimpreso/edicionimpresa/justicia/2008-01-15/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR-3920476.html

Llamado a Concurso para digitalizar datos



s o b r e
Ecosistemas
Terrestres de
la Red de
Ecosistemas

de IABIN (ETN)

Dado que muchos países comparten ecosistemas y/o ecoregiones y que cada uno tiene una manera diferente de abordar el ecosistema, la vegetación y/o los mapas de cobertura terrestre, un objetivo central de la ETN es atender la necesidad de crear un lenguaje común al cual puedan relacionarse cada una de las clasificaciones ecológicas nacionales existentes. Debido a la gran labor intensiva que sería necesaria para hacer una referencia cruzada de cada clasificación con las demás, esta clasificación de referencia será la herramienta conceptual para facilitar referencias cruzadas. Al llenar el formato con campos que describen la clase de acuerdo a una serie de atributos o criterios pre-determinados, cada clase en una clasificación existente será relacionada a una clase en la clasificación de referencia, y usando una estructura de base de datos adecuada, será posible listar todas las clases relacionadas a una clase específica en la referencia de clasificación, permitiendo así la referencia cruzada necesaria.

Para mayores informes

Favor contactar a Vincent Abreu al correo electrónico abreu@umich.edu o a Rita Besana a rbesana@iabin.net.

Fechas límite

1. Llamado a Concurso publicado el 21 de enero del 2008
2. Ultimo día para recibir propuestas es el 22 de febrero del 2008
3. Propuestas revisadas por el Comité Evaluador para el 17 de marzo del 2008.
4. Los solicitantes que enviaron las propuestas ganadoras serán informados para el 31 de marzo del 2008

Primera reunión en pro del Plan Nacional de Restauración Ecológica

Por solicitud de algunos de los miembros de la Red de Restauración Ecológica (REDCRE) al Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) para la elaboración de un Plan Nacional de Restauración Ecológica; el pasado 21 de septiembre de 2007 se reunieron representantes de varias entidades e instituciones nacionales para iniciar el proceso de integración y consolidación del Plan Nacional de Restauración Ecológica.

En la reunión participaron el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, la Unidad de Parques Nacionales Naturales, Corpocuenas, la Secretaria Distrital de Ambiente, el Jardín Botánico de Bogotá, la Escuela de Restauración Ecológica de la Universidad Javeriana, la Universidad de Ciencias Agrarias y Ambientales (UDCA), el Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional y la Corporación Andina para el Fomento (CAF).

Luego de discutir algunos puntos importantes para la elaboración del plan, se encargo al Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia hacer el borrador de este proyecto.

El día 18 de Octubre de 2007 se envió este documento a todos los asistentes a la reunión para las revisiones pertinentes. Entre los objetivos planteados en este borrador se encuentra (1) evaluar el estado actual de la normatividad en Colombia, (2) elaborar el estado del arte de la restauración en el país, (3) definir los principios y conceptos básicos para el desarrollo de la restauración, (4) elaborar un marco guía para la implementación de los proyectos de restauración y (5) socializar ampliamente la iniciativa del Plan. Al finalizar este trabajo de compilación, síntesis y valoración nacional, el producto fundamental es aportar a la formulación de los programas y proyectos estratégicos de restauración a desarrollar en los distintos ecosistemas del país.

Este extenso pero importante trabajo se encuentra en estado preparatorio y la propuesta presentada está en evaluación por parte de los miembros que asistieron a la reunión; posteriormente se espera presentar la propuesta a diferentes entidades para su financiación.



1^{er} Taller de Restauración Ecológica en Ecosistemas de Altamontaña

El pasado 17 y 18 de enero se realizó en la ciudad de Pereira, el Primer Taller de Restauración Ecológica en Ecosistemas de Altamontaña. El evento fue organizado por el programa de restauración de PNN Los Nevados, en el marco del Convenio CARDER-Ministerio de Medio Ambiente, Desarrollo y Territorio-UAESPNN contó con la asistencia de las siguientes instituciones: Aguas y Aguas de Pereira, Corpocaldas, Cortolima, Corporación Regional Autónoma del Valle del Cauca (CVC), CRQ, IDEAM- Programa Piloto Nacional de adaptación al Cambio Climático INAP, la Organización Quindiana de Ambientalistas ORQUIDEA, la Red de Reservas de la Sociedad Civil-Nodo Eje Cafetero, Wildlife Conservation Society (WCS), la Subdirección Técnica de la Unidad Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), PNN Los Nevados, PNN Tatamá y el Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia (GREUNAL).

En el Taller se expusieron algunos de los trabajos e iniciativas más sobresalientes realizadas en altamontaña, particularmente en ecosistemas de páramo y bosque alto andino. Estos trabajos mostraron resultados de investigación aplicados a problemáticas asociadas a estos ecosistemas y algunas metodologías usadas para empezar a plantear proyectos de restauración ecológica, haciendo especial énfasis en la participación comunitaria, como pieza clave en la formulación, puesta en marcha y continuidad de las acciones de restauración dentro de un área. De igual manera se socializaron y discutieron las perspectivas actuales en relación con la restauración ecológica y las expectativas a futuro de esta línea de investigación.

Al final del evento todos los asistentes expresaron su entusiasmo con los trabajos expuestos, la importancia del taller en cuanto al aprendizaje y la necesidad de apoyar estas iniciativas y proyectos en ecosistemas severamente intervenidos. Se espera en el futuro la realización de eventos similares.

contacto: patriciavelascolinares@gmail.com

REUNIONES CIENTÍFICAS NACIONALES

III Congreso Internacional de Ecosistemas Secos



Fundación Ecosistemas secos,
Instituto Alexander von Humboldt &
The Nature Conservancy

Santa Marta, Colombia
10 al 14 Noviembre 2008

Los ecosistemas secos se encuentran entre los más amenazados de extinción en América y otras regiones del mundo. Uno de los vacíos en el trabajo de los ecosistemas secos, es la escasez de información disponible y la limitada investigación que se hace sobre ellos, la cual es relativamente nueva y carente aún de muchos aspectos relativos a su estructura, funcionamiento y conservación. Durante el II Congreso Internacional y con el propósito de apoyar la conservación de los ecosistemas secos a largo plazo y promover el intercambio de información entre investigadores e instituciones, se escogió a Colombia como sede del III Congreso Internacional de Bosque Seco, que se realizará en noviembre del 2008.

Los temas que se desarrollarán durante el evento son: 1) Biología y ecología de los ecosistemas secos, 2) Conservación y restauración de los ecosistemas secos, 3) Manejo sostenible de los ecosistemas secos, 4) Política y legislación de ecosistemas secos, 5) Tecnologías de la Información, 6) Experiencias del sector privado en la recuperación de Ecosistemas Secos.

<http://ecosistemassecos.org/>

REUNIONES CIENTÍFICAS INTERNACIONALES

FEBRERO

COHAB 2 - Second International Conference on Health & Biodiversity



Galway, Irlanda
25 al 28 febrero 2008
(el registro se cierra el 8 de febrero 2008)

<http://www.cohabnet.org/cohab2008/> Contacto: conference@cohabnet.org

V Taller Internacional de contaminación y protección del medio ambiente

Ciudad de La Habana, Cuba
25 al 29 de febrero 2008
Dr. Gustavo Arencibia Carballo, Presidente Comité Organizador.

conyma@cip.telemar.cu; enma@cip.telemar.cu; conyma2006@gmail.com

MARZO

26th Annual Salmonid Restoration Conference



Salmonid Restoration Federation. Lodi,
California, USA
5 al 8 marzo 2008

<http://www.calsalmon.org/conference/2008/conference2008.htm>

ABRIL

Restoration of Non-Forest Natura 2000 Sites in Cultural Landscapes



Specialist Group "Restoration Ecology" of
the GfÖ

Anhalt University of Applied sciences, Bernburg, Germany
3 a 6 abril 2008

http://www.gfoe.org/fileadmin/website/downloads/2nd_announcement.pdf

Resilience, Adaptation and Transformation in Turbulent Times



Resilience Alliance
Stockholm, Sweden
14 al 17 abril 2008

<http://resilience2008.org/resilience/?page=php/main>

PROGRAMAS DE POSGRADO Y CURSOS

Maestría en Ciencias Biológicas orientadas a la Restauración Ecológica



Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM),
Ciudad de México, México

<http://biolambiental.posgrado.unam.mx/>

Diploma and Certificate Program in the Restoration of Natural System



University of Victoria, Canadá

<http://www.uvcs.uvic.ca/restore/options.aspx>

Master oficial en Restauración de Ecosistemas



Universidad de Alcalá, Universidad Rey Juan Carlos,
Universidad Politécnica de Madrid
Universidad Complutense de Madrid, Alcalá y Madrid, España

http://www.uah.es/posgrado/ESTOFPOSTG/MO_RE.asp

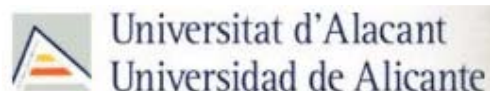
Postgraduate Diploma. Postgraduate Certificate in Ecological Restoration



Victoria University of Wellington, Nueva Zelanda

http://www.vuw.ac.nz/sbs/postgraduates/MSc_ecological_restoration.aspx

Programa de Doctorado Conservación y Restauración de Ecosistemas y de la Diversidad Biológica



Universidad de Alicante, Alicante, España

<http://www.ua.es/dpto/deco/doctorado/index.html>

Graduate Diploma of Environmental Management



Facultad de Ciencias y Agricultura. Charles Sturt University,
Australia

http://www.csu.edu.au/courses/postgraduate/environmental_management/



Guía Metodológica para la Restauración Ecológica del Bosque Altoandino (2007)

Orlando Vargas / Editor / Grupo de Restauración Ecológica
 Universidad Nacional de Colombia, Jardín Botánico José Celestino Mutis,
 Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Secretaría Distrital de
 Ambiente

Este libro es la publicación más reciente del proyecto de investigación *Desarrollo de investigación aplicada y monitoreo de las parcelas de Restauración Ecológica establecidas en los predios del Embalse de Chisacá* ejecutado por el Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional (GREUNAL).

En esta Guía Metodológica se presentan los fundamentos teóricos y prácticos de la restauración ecológica haciendo énfasis en plantaciones forestales con especies exóticas, áreas potrerizadas y áreas invadidas por el retamo espinoso.

PRIMERA PARTE

1. Los pasos fundamentales en la Restauración Ecológica

SEGUNDA PARTE

Fase Diagnóstica

2. Paso 1. El ecosistema de referencia
3. Paso 2. Evaluar el estado actual del ecosistema
4. Paso 3. Definir las escalas y niveles de organización
5. Paso 4. Establecer las escalas y jerarquías de disturbio
6. Paso 5. Lograr la participación comunitaria
7. Paso 6. Evaluar el potencial de regeneración
8. Paso 7. Establecer las barreras a la restauración

Barreras ecológicas

Barreras Sociales

9. Paso 8. La búsqueda y selección de especies claves para restauración
10. Paso 9. Propagación de especies
11. Paso 10. Seleccionar los sitios

Fase Experimental

12. Paso 11. Diseñar estrategias para superar las barreras a la Restauración Ecológica
- #### Estrategias con participación comunitaria

Fase de Monitoreo

13. Paso 12. El monitoreo en la Restauración Ecológica
14. Paso 13. Consolidar el proceso de restauración

Tercera Parte

Estudio de Caso en los alrededores del Embalse de Chisacá

15. Estrategia de investigación

16. Descripción del área de estudio

17. Guía metodológica para la restauración ecológica de áreas con plantaciones de pinos

18. Guía metodológica para la restauración ecológica de áreas potrerizadas

19. Guía metodológica para la restauración de áreas invadidas por el retamo espinoso

Anexo

Fichas de especies claves para la restauración

Informes: greunal@gmail.com



Restauración Ecológica del Bosque Altoandino. Estudios diagnósticos y experimentales en los alrededores del Embalse de Chisacá (Localidad de Usme, Bogotá D.C.) (2007)

Orlando Vargas / Editor / Grupo de Restauración Ecológica
 Universidad Nacional de Colombia, Jardín Botánico José Celestino Mutis,
 Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Secretaría Distrital de
 Ambiente

En este libro se presenta los resultados de investigación del proyecto *Desarrollo de investigación aplicada y monitoreo de las parcelas de Restauración Ecológica establecidas en los predios del Embalse de Chisacá* ejecutado por el Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional (GREUNAL).

PRIMERA PARTE - Escala Regional

1. Análisis multi-escala de la vegetación de los alrededores del Embalse de Chisacá (Cundinamarca, Colombia). Implicaciones para la formulación de proyectos de restauración ecológica a nivel local.
2. Estrategias de articulación y participación comunitaria con los proyectos de restauración ecológica.
3. Lluvia de semillas en zonas alteradas de alta montaña tropical en el Embalse de Chisacá, Localidad de Usme.
4. Especies leñosas nativas claves para la restauración ecológica del Embalse de Chisacá, basados en rasgos importantes de su historia de vida.

SEGUNDA PARTE - Escala Local

5. Caracterización de la artropofauna epigea en zonas alteradas en los alrededores del Embalse de Chisacá
6. Variación estacional de la artropofauna epigea y su implicación para el monitoreo en proyectos de restauración ecológica del bosque altoandino
7. Los artrópodos del suelo y la hojarasca como indicadores de la restauración ecológica del bosque altoandino
8. Caracterización del banco de semillas germinable y potencial de regeneración del banco de retoños en tres tipos de vegetación de los alrededores del Embalse de Chisacá
9. Evaluación de la predación de semillas en los alrededores del Embalse de Chisacá

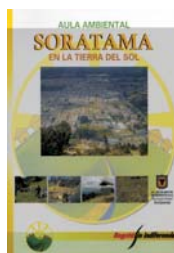
TERCERA PARTE - Escala de Parcela

10. Experimentos de restauración ecológica en plantaciones de *Pinus patula* (Embalse de Chisacá, Localidad de Usme)
11. Efectos de la creación de claros experimentales con diferentes densidades sobre los patrones iniciales de sucesión vegetal en plantaciones de *Pinus patula*
12. Caracterización horizontal y vertical de los bancos de semillas germinables de *Ulex europaeus* L. (Fabaceae) en parches de diferentes tamaños en el Embalse de Chisacá Localidad de Usme, Bogotá D.C.
13. Efecto del sombreado artificial sobre el retamo espinoso (*Ulex europaeus* L.) en el Embalse de Chisacá - Localidad de Usme, Bogotá D.C.
14. Crecimiento y desarrollo de cuatro especies nativas en el corredor ripario potrerizado del río Chisacá, sector capilla del Hato - Localidad de Usme, Bogotá D.C.
15. Evaluación de la regeneración natural y sobrevivencia de especies nativas en parcelas experimentales en potreros
16. Patrones de respuesta a heladas en árboles altoandinos sembrados en potrero y borde ripario-potrerizados
17. Dispersión de semillas ornitócoras a zonas de potreros y zonas potrero-riparias del Embalse de Chisacá

CUARTA PARTE - Investigación para ser aplicada a nivel de organismo

18. Evaluación del estado de micorrización en *Valleja stipularis* L. y *Hesperomeles goudotiana* K. y efecto de la aplicación de micorrizas arbusculares en ambas especies
19. Propagación vegetativa de cinco especies potencialmente importantes para la restauración ecológica del bosque altoandino

Informes: greunal@gmail.com



Aula Ambiental SORATAMA en la tierra del sol (2007)

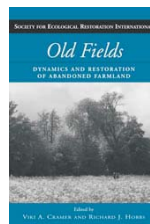
Secretaría Distrital de Ambiente

La presente publicación ilustra brevemente los principales aspectos de orden Ambiental, Geológico, Ecológico, Histórico y Social relacionados con la que hoy se constituye en la cuarta AULA AMBIENTAL del Distrito Capital, Aula Ambiental Soratama <Tierra del Sol>, en la Localidad de Usaqué.

Este modelo de recuperación de áreas degradadas por actividad minera es piloto porque: **a)** Ofrece alternativas para restituir suelos degradados como resultado de investigaciones validadas, **b)** Se muestran diversos tratamientos experimentales para inducir el retorno de la vegetación nativa a través de biomantos, uso de germoplasma nativo, introducción de especies trepadoras para estimular la regeneración natural en taludes con fuertes pendientes, especies de porte herbáceo para el cubrimiento de suelos con baja oferta de nutrientes como propuesta para detener biológicamente procesos erosivos, **c)** Permite visualizar las formaciones geológicas y los procesos asociados como estrategia educativa **d)** Se constituye en un espacio para el desarrollo de investigaciones sobre procesos ecológicos propios del Bosque Alto Andino **e)** Fomenta la consolidación,

de Proyectos Ambientales Escolares temáticos (PRAES), **f)** Promueve el desarrollo de procesos de apropiación comunitaria para la producción de material vegetal, **g)** Ofrece espacio para la capacitación en procesos de compostaje, lombricultura, producción de hierbas aromáticas, **h)** Se convierte en área estratégica de la Localidad de Usaqué como parte del corredor ecológico de los Cerros Orientales, **i)** Se constituye en una ruta de interés para la recreación pasiva para los ciudadanos, **j)** Ofrece variadas posibilidades para la consolidación del Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental (PROCEDA).

Informes: Sandra.P.MontoyaVillarreal-restauracionecologica@dama.gov.co



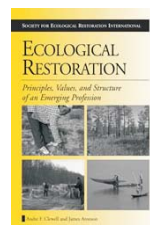
OLD FIELDS Dynamics and Restoration of Abandoned Farmland, Society for Ecological Restoration International. (2007)

Cramer, V.A. & Hobbs, R.J. Aronson, J. Island Press. 1 Edición. 352 pp

En el mundo, el abandono de tierra aumenta con la intensificación de la influencia social y económica ejercida por el hombre, influencia que fuerza el cese de la agricultura y otras formas de manejo de tierra.

Old Fields provee una perspectiva global y actualizada de las causas y resultados del abandono de tierras dando a los lectores algún entendimiento de por qué las tierras cultivadas son abandonadas, los factores que determinan la recuperación ecológica de las tierras y cómo esta comprensión contribuye a la ecología teórica y aplicada.

http://www.nhbs.com/old_fields_tefno_154808.html

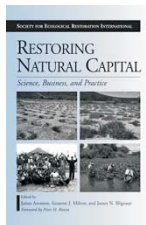


Ecological Restoration Principles, Values and Structure of an Emerging Profession. (2007)

Clewell, A.F & Aronson J. Island Press. 275 pp.

Este libro ofrece una visión unificada de la ecología de la restauración. Trata simultáneamente conceptos de ecología de la degradación, baja biodiversidad y la ciencia de la sostenibilidad y empata con las habilidades locales y recursos culturales y el conocimiento en el trabajo de restauración. El libro presenta incluye fotos de pequeños ensayos en proyectos situados alrededor del mundo, ilustrando varios conceptos tratados en el libro.

http://www.nhbs.com/ecological_restoration_tefno_154807.html



Restoring Natural Capital Science, Business, and Practice (2007)

Aronson, J., Milton, S.J. & Bignaut, J.N
Island Press. 384 pp.

¿Cómo se puede parar la degradación ambiental, cómo se puede revertir, cómo puede el daño ser reparado? *Restoring Natural Capital* expone las ideas de científicos sociales y naturales, y de esta manera someter a consideración este tipo de preguntas y examinar las estrategias específicas para restaurar bienes ecológicos, servicios ambientales y socioeconómicos. El final del libro se concentra en la importancia de priorizar la restauración del capital natural, destacando el hecho de que la restauración es el comienzo de una intervención esencial.

http://www.nhbs.com/restoring_natural_capital_tefno_151095.html

Otras publicaciones de la serie The Science And Practice Of Ecological Restoration publicada por Society for Ecological Restoration Internacional (SER) e Island Press

Restoring the Pacific Northwest The Art and Science of Ecological Restoration in Cascadia (2006) Apostol, D. & Sinclair M.

A Guide for Desert and Dryland Restoration New Hope for Arid Lands (2007) Bainbridge, D.A.

Assembly Rules and Restoration Ecology Bridging the Gap Between Theory and Practice (2004) Temperton, V.M., Hobbs R.J., Nuttle, T. & Halle, S.

Ex Situ Plant Conservation Supporting Species Survival in the Wild (2004) Guerrant, E.O., Havens K. & Maunder, M.

Great Basin Riparian Ecosystems Ecology, Management, and Restoration (2004) Chambers, J.C. & Miller, J.R.

Ecological Restoration of Southwestern Ponderosa Pine Forests (2003) Friederici, P.

Wildlife Restoration Techniques for Habitat Analysis and Animal Monitoring (2002) Morrison, M.L.

The Historical Ecology Handbook A Restorationist's Guide to Reference Ecosystems (2005) Egan, D. & Howell, E.

<http://www.islandpress.org/ser/index.html>



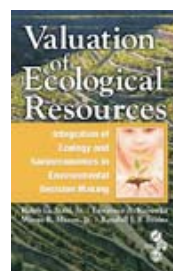
Plant Growth and Climate Change. 2006

Morison, J. & Morecroft, M.
Biological Sciences Series. 332 pp, 58 ilustraciones

Día a día se pone en evidencia el cambio climático y su impacto sobre plantas y animales. Las funciones de las plantas se encuentran estrechamente unidas al clima y a la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera.

Plant Growth and Climate Change examina los principales aspectos de cómo el cambio climático antropogénico afecta las plantas, enfocándose sobre los determinantes de crecimiento de las plantas: CO2 atmosférico, temperaturas, disponibilidad de agua y las interacciones entre estos. El libro muestra la variedad de técnicas usadas en la ciencia de las plantas: fisiología detallada en ambientes controlados; estudios de observación basados en conjuntos de datos a largo plazo; la manipulación experimental en campo y el modelamiento.

<http://www.blackwellpublishing.com/book.asp?ref=9781405131926&site=1>

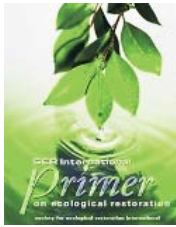


Valuation of Ecological Resources: Integration of Ecology and Socioeconomics in Environmental Decision Making

Stahl, R.G. Jr., Kapustka, L.A., Munns, W.R. & Bruins, R. J. F.
CRC Press Taylor and Francis Group

Este libro examina varias alternativas para determinar el valor del complejo de recursos ecológicos. También se discute cómo la ecología, la sociología y economía influyen las decisiones de manejo medioambiental. Otras secciones exploran desde un punto de vista científico la valoración ecológica y el papel de las instituciones legislativas y reguladoras en la decisión que beneficia el proceso. Una serie de casos de estudio demuestran la utilidad de varios grupos de informaciones, herramientas y marcos analíticos.

www.crcpress.com



Principios de SER internacional sobre la restauración ecológica. (2004)

Society for Ecological Restoration (SER) International, Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. www.ser.org y Tucson: Society for Ecological Restoration International.

Esta publicación es una pequeña guía y compilación de las principales definiciones y conceptos acerca de la Restauración Ecológica. Es una publicación que puede adquirirse de manera libre en formato pdf, en versiones en español, inglés y francés.

<http://www.ser.org/content/spanishprimer.asp>
http://www.ser.org/content/ecological_restoration_primer.asp



Invasion Ecology. (2007)

Lockwood J., Hoopes M., Marchetti M.
 Blackwell Publishing 312 pp, 107 ilustraciones

Este libro provee una introducción a todos los aspectos de las invasiones biológicas por especies no nativas. Invasion Ecology proporciona una descripción del proceso de invasión desde los modelos de transporte y las causas de éxito de establecimiento hasta los impactos ecológicos, el manejo de los invasores y la evolución pos-invasión.

<http://www.blackwellpublishing.com/book.asp?ref=9781405114189&site=1>

Para difundir su publicaciones junto con el Boletín REDCRE, puede comunicarse al correo greunal@gmail.com.

El Arboloco *Montanoa quadrangularis* Sch. Bip.: Aportes al conocimiento de su historia natural y aplicaciones para la restauración ecológica de los bosques andinos (2007)

Zoraida Calle - zoraida@cipav.org.co

El arboloco, una especie pionera de los bosques andinos de Colombia y Venezuela, es una planta común en sitios perturbados por derrumbes y la caída de árboles, sobresale entre las especies propias de etapas tempranas de la sucesión vegetal por el hecho de formar madera de buena calidad.

En febrero de 1998 la fundación CIPAV inició un proceso de investigación participativa centrado en el arboloco, en una localidad situada en el filo de la cordillera Occidental colombiana, abarcando aspectos básicos de la biología reproductiva, la demografía y las aplicaciones de estos en la restauración ecológica del bosque andino.

Junto con este artículo la Fundación CIPAV tiene disponible material de gran utilidad para la implementación de sistemas sostenibles de producción agropecuaria y la restauración ecológica.

<http://www.cipav.org.co>

Restauración del Capital Natural: sin reservas no hay bienes ni servicios

Aronson, J., Renison D., Rangel-Ch., J.O., Levy-Tacher, S., Ovalle, C. & Del Pozo, A

Revista ecosistemas Año XVI N° 3 / 2007 Septiembre - Diciembre

Una de las ideas más innovadoras y atractivas que se están acuñando en la actualidad está relacionada con la necesidad que tiene la humanidad de preservar y manejar los recursos naturales o capital natural - remanente e invertir en la restauración del capital natural (RCN) degradado para reincorporarlo a la cadena de bienes y servicios que la sociedad requiere. En este artículo, presentamos definiciones y conceptos básicos, para mostrar como la RCN es un enfoque más amplio en relación al propuesto en la restauración ecológica de ecosistemas naturales. Damos a conocer estudios de caso, como ejemplos del enfoque de la RCN, y su impacto sobre el suministro de bienes y servicios en Argentina, Colombia, México y Chile. Terminamos con una breve discusión y algunas recomendaciones para la investigación y el desarrollo de la RCN a nivel local, regional y global.

<http://www.revistaecosistemas.net>

Alternative States and Positive Feedbacks in Restoration Ecology,

Suding K.N., Gross, K.L. & Houseman, G.R.

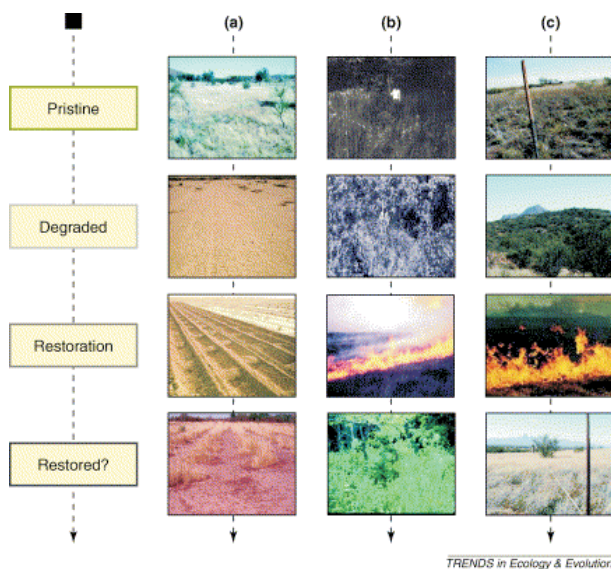
Trend in Ecology and Evolution Vol. 19 No.1 - January 2004

Hay un creciente interés en desarrollar mejores herramientas y ampliar el marco conceptual para dirigir la restauración en lugares degradados. Tradicionalmente, los esfuerzos por restaurar se han concentrado en el reestablecimiento de los regímenes históricos de perturbación o condiciones abióticas, confiando en procesos sucesionales para dirigir la recuperación comunidades bióticas. Sin embargo, la fuerte relación que tienen los factores bióticos y el ambiente físico pueden cambiar la eficacia de estos esfuerzos basados en los procesos sucesionales.

El trabajo experimental reciente indica que los sistemas degradados son resistentes a los esfuerzos de restauración tradicional

debido a coacciones como cambios de paisaje, conectividad y organización, pérdida de especies nativas, cambios en las especies dominantes, en las interacciones tróficas, invasión por especies exóticas y un efecto concomitante en los procesos biogeoquímicos.

Se están aplicando modelos de estados alternativos de ecosistemas, que incorporan los umbrales del sistema y las interacciones, a las dinámicas de recuperación en sistemas degradados y son el camino a seguir para que la restauración pueda identificar, priorizar y direccionar estas exigencias.



Ejemplos en la complejidad de resultados en la restauración de tierras degradadas

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/01695347>

Restoration Success: How Is It Being Measured?,

Ruiz-Jaen, M.C. & T.M. Aide

Restoration Ecology Vol. 13, No. 3, pp. 569-577

September 2005

Restoration Ecology THE JOURNAL OF THE SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL

Los criterios del éxito de la restauración deberían ser claramente establecidos para evaluar los proyectos de restauración. Recientemente, la Sociedad Internacional de Restauración Ecológica (SER) produjo un Primer que incluye los atributos del ecosistema que deben considerarse cuando se evalúa el éxito de la restauración.

Para determinar como el éxito de restauración ha sido evaluado en los proyectos de restauración, examinamos artículos publicados en Restoration Ecology (Vols. 1 [1]-11 [4]). Específicamente, nos concentramos en las siguientes preguntas: (1) que medidas de los atributos del ecosistema son evaluadas y (2) como son estas medidas son usadas para determinar el éxito de la restauración. Ningún estudio ha medido todos los atributos del Primer SER, pero muchos estudios incluyen al menos una medida de cada uno de las tres categorías generales de los atributos de ecosistema: diversidad, estructura de vegetación, y procesos ecológicos. La mayor parte de los estudios analizados usan medidas múltiples para evaluar el éxito de la restauración, pero animaríamos a que proyectos futuros incluyeran: (1) al menos dos variables dentro de cada uno de los tres atributos del ecosistema que claramente se relacionan con el funcionamiento del ecosistema y (2) al menos dos lugares de referencia para capturar la variación que existe en los ecosistemas.

<http://www.blackwell-synergy.com/toc/rec/13/3>

Para comentarios o inquietudes acerca de los artículos recomendados, comuníquese al correo greunal@gmail.com.

EXPERIENCIAS EN RESTAURACIÓN

Proyecto manejo y control de especies de flora invasoras y animales domésticos en El Santuario De Flora y Fauna Otún-Quimbaya (Pereira, Risaralda)

Autora: Angela María Zabaleta Bejarano

Grupo de Restauración Ecológica Universidad Nacional de Colombia
Contratista de Parques Nacionales Naturales de Colombia
Contacto: azabaleta@javeriana.edu.co

La introducción y el intercambio de especies de flora y fauna entre continentes, usualmente con fines comerciales, puede conducir a que algunas de ellas se adapten y reproduzcan sin control; afectando áreas como la salud, la conservación y la agricultura. Por lo tanto, sumado al impacto de la fragmentación y pérdida de ecosistemas, las especies invasoras, son la causa más importantes de pérdida de la biodiversidad a nivel mundial.

Esta problemática se presenta también en las áreas protegidas; en Colombia su impacto ha sido destacado en todos los ambientes, desde tierras bajas hasta los páramos. En el Santuario de Flora y Fauna de Otún Quimbaya (SFFOQ) del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia se está realizando una aproximación acerca de los impactos causados por las especies invasoras de flora y animales domésticos, esto implica diseñar e implementar su control y manejo. El Santuario de Flora y Fauna, está ubicado en el municipio de Pereira, departamento de Risaralda, en la vertiente occidental de la cordillera Central, entre 1800 y 2200 m de elevación, se encuentra clasificado como bosque muy húmedo montano bajo en el sistema de Holdridge. En un diagnóstico elaborado por los funcionarios del parque, se encontró que las especies que más afectan los valores objeto de conservación son: la planta llamada matandrea *Hedychium coronarium* (Zingiberaceae) y el perro doméstico *Canis familiaris* (Canidae).



Fotografía: *Hedychium coronarium* J. König
Fuente: The Field Museum - <http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/view.asp?checkbox=7050>

De acuerdo con esto, se hizo la evaluación del área de invasión de la especie *H. coronarium*, para ello se geoposicionaron los parches de invasión y se tomaron las medidas de ancho y largo para medir su cobertura en tres unidades de paisaje: plantaciones de urapán-roble, humedal y áreas abiertas.

Los primeros resultados muestran que la especie ocupa en áreas abiertas 14% de 4,98 ha; en el humedal el 7,8% de 2,16 ha y en las plantaciones 2,2% de 54,3 ha.

Así mismo para la culminación de este proyecto se plantean parcelas experimentales permanentes las cuales se establecen para el monitoreo y control de las especies invasoras de flora. En cuanto a los animales domésticos, su impacto se encuentra asociado a la cacería de los animales nativos y sus consecuencias en la salud de otros animales. En esta parte del proyecto, se cuenta con la colaboración de La Asociación Protectora de Animales y Plantas de Pereira, la cual tiene experiencia en el censo y diagnóstico del estado de animales, talleres de acercamiento con la comunidad y jornadas de esterilización. La propuesta de manejo y control de las especies invasoras de flora y animales domésticos, muestra en todas sus etapas una propuesta basada en las experiencias de la comunidad de la vereda La Suiza y el corregimiento de La Florida, sitios considerados como el área de influencia del Santuario de Flora y Fauna Otún Quimbaya.

Avances en el proceso de restauración de la zona afectada por el incendio forestal de julio de 2006 en inmediaciones de la Laguna del Otún Parque Nacional Los Nevados.

**Autoras: Patricia Velasco Linares
Angélica Cardona Cardozo**

Grupo de Restauración Ecológica Universidad Nacional de Colombia
Contratista de Parques Nacionales Naturales de Colombia
Contacto: patriciavelascalinares@gmail.com
angelicardonara@gmail.com

Entre el 4 y el 11 de julio del 2006, ocurrió un incendio en el PNN Los Nevados, que afectó 2374 ha de los sectores Norte y Noreste de La Laguna del Otún, Valle de la Alsacia, El Silencio, Lomabonita, Laguna Negra, Laguna La Leona, Bagaseca, El Diviso y ladera norte de la vereda El Bosque, en jurisdicción del departamento de Risaralda, en la porción central de la cordillera central (Figura 1 y 2). La zona donde se presentó el incendio se encuentra a 3949 m entre 4° 47' N y 75° 25' W, dentro de un complejo de 46 humedales actualmente postulada como zona Ramsar. La precipitación media anual se estima en 1096,2 mm, con dos periodos de lluvias (abril-mayo, octubre-noviembre), dos periodos secos donde son frecuentes las heladas (diciembre-febrero y junio agosto) humedad relativa en promedio 82%, con temperatura media de 7,06, mínima -1,51 y máxima de 14,79 °C.



Figura 1. Aspecto de la vegetación luego del incendio forestal de julio de 2006. a. Estado de la regeneración en noviembre de 2006. b y c. Regeneración en frailejónal-pajonal de ladera en junio de 2007.

El incendio afectó considerablemente el ecosistema de páramo y las comunidades de pajonal, pajonal frailejónal, matorrales y turberas, y causó impacto de moderado a fuerte a los humedales, de cuyas aguas se abastecen cerca de un millón de personas. Por la magnitud del incendio, los impactos en la fauna, flora y organismos del suelo y con miras en la recuperación de los servicios ambientales, se hizo necesario el planteamiento y puesta en marcha acciones de restauración. El programa de restauración implementado para la zona afectada comprenden: 1) la selección de los escenarios de restauración, 2) la evaluación del estado de regeneración de la vegetación luego del incendio 3) la identificación de las barreras a la regeneración natural, 4) la intervención y experimentación sobre la forma como disminuir los agentes tensionantes, 5) la realización de monitoreo del establecimiento y la efectividad de los tratamientos de restauración, 6) la propagación del material vegetal de las especies de páramo y 7) la puesta en marcha de acciones de mitigación frente a las presiones antrópicas.

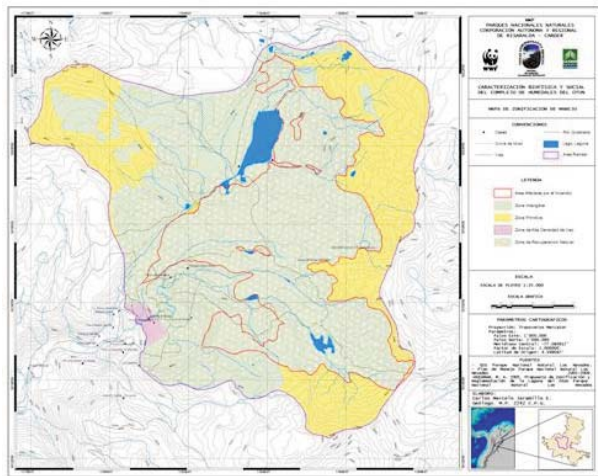


Figura 2. Zonificación del complejo de humedales de la laguna del Otún. Con la línea morada se encuentra la zona propuesta como zona de protección especial, en rojo la zona afectada por el incendio

Tomando lo tipos de vegetación definidos para el área del incendio y las geoformas presentes, se realizó la definición y selección de doce escenarios donde se implementarán las acciones de restauración pasiva y activa, con el fin de comparar la dinámica de sucesión-regeneración del ecosistema con las zonas donde se realizará la intervención (Tabla 1).

Tipos de vegetación	Tipos de geoformas presentes		
	Colinas (C)	Laderas (L)	Valles estrechos (V)
Matorral (Mr)	Esc1: MC	Esc2: ML	Esc3: MV
Pajonal (Pj)	Esc4: Pc	Esc5: PL	Esc6: PV
Pajonal - Frailejónal (PF)	Esc7: PFC	Esc8: PFL	Esc9: PFV
Matorral - Frailejónal (PM)	Esc10: MFC	Esc11: MFL	Esc12: MFV

Tabla 1. Escenarios de restauración definidos a partir del cruce de los tipos de vegetación existentes antes del incendio y las geoformas presentes en el área del incendio del PNN Los Nevados.

Como consecuencia del incendio se presentó una drástica disminución en la cobertura vegetal, disminuyendo la riqueza y diversidad de las comunidades, la fuente de propágulos y las posibilidades de regeneración natural. De igual forma, los estratos de vegetación herbácea y rasante son de baja cobertura, y en muchos escenarios, las especies arbustivas no rebrotaron. Teniendo en cuenta la caracterización y diagnóstico de los escenarios de restauración, se implementaron diferentes estrategias dirigidas a superar las barreras y limitantes, de forma diferencial dependiendo de la geoforma predominante de los escenarios. Las estrategias de restauración empleadas tienen como objetivos superar algunas de las barreras a la regeneración y activar algunos de los procesos que fueron afectados con el incendio. Estas estrategias corresponden a un grupo de tratamientos experimentales, que tienen cuatro fines específicos:

- Disminuir la barrera de dispersión de propágulos, una de las más determinantes para la regeneración de las zonas quemadas. Comprende: traslado de suelo y cespiones, siembra de plántulas de hierbas y arbustos, adición directa de semillas, relocalización de plántulas.
- Aumentar la tasa de crecimiento de las especies de arbustos que han regenerado luego de la quema, mediante la poda selectiva.
- Recuperar la conectividad dentro de las áreas, permitiendo el tránsito de la fauna y posibilitar los flujos de semillas. Dentro de estos tipos de estrategias se encuentran la instalación de perchas para aves y la construcción de refugios artificiales para fauna.
- Disminuir la pérdida de suelo por escorrentía superficial, mediante la siembra de semillas de especies herbáceas de rápida cobertura vegetal y la construcción de barreras antiescorrentía.

De acuerdo con esto, las combinaciones de tratamientos varían de acuerdo con el escenario a intervenir y el escenario prospectado (Tabla 2).

TRATAMIENTOS	TIPO DE VEGETACIÓN A INTERVENIR						
	Arbustal	Pajonal - frailejonal	Frailejonal - arbustal	Pajonal			
Adición de semillas	X	X	X	X	X	X	X
Barreras antiescorrenia*	X	X	X	X		X	X
Poda de arbustos	X						
Siembras de plántulas	X	X	X	X	X	X	X
Núcleos activos de dispersión		X	X	X	X	X	X
Traslado de suelo y banco de semillas		X	X	X	X	X	X
Traslado de cespedones		X	X	X	X	X	X
Perchas para aves				X			X
Refugios para fauna		X		X		X	X
TIPO DE VEGETACIÓN PROSPECTADA							
	Arbustal	Pajonal - frailejonal	Frailejonal - arbustal	Matorral mixto	Matorral de Escallonia mytilloides	Frailejonal - Pajonal	Frailejonal - arbustal

Tabla 2. Tipos de vegetación que será seleccionado, tratamientos implementados para cada uno y escenarios prospectados dentro de los módulos de restauración.

Estos tratamientos se distribuyen de forma combinada dentro módulos de restauración de 0,5 ha. (100 X 50 m) con miras a establecer la heterogeneidad del paisaje, y en franjas de adición de semillas de 1 ha (100 X 50 m). A nivel de paisaje, los diferentes módulos de restauración estarán ubicados de forma que comporten como núcleos de dispersión dentro del paisaje, al ubicarlos en las partes altas, para el caso de la vegetación de ladera (Figura 3).

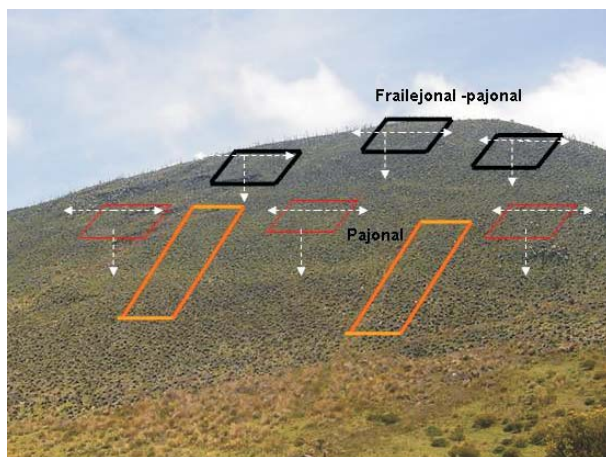


Figura 3. Distribución de los módulos de restauración y su efecto dentro del paisaje. En naranja las franjas de adición de semillas.

Las especies seleccionadas para realizar las siembras se escogieron bajo dos criterios: especies que maximizan la diversidad, que corresponden a hierbas o arbustos que no se encuentran dentro de la regeneración y especies facilitadoras que corresponden a especies principalmente hierbas, de rápido crecimiento, generan cobertura rápida, buen dosel, mejores condiciones microclimáticas para los individuos que se implantarán posteriormente. Para esto se ha iniciado el trabajo con cuatro especies del género *Lupinus*, cuyas semillas son colectadas de individuos presentes de las zonas que están regenerando luego del incendio.

El material vegetal indispensable para los tratamientos de siembra, se obtiene por medio de relocalización de plántulas de bordes de carretera, en propagación vegetativa con estacas y principalmente por germinación de semillas. Para ello se construyó un vivero en el sector de Potosí, que cuenta con invernadero, eras de propagación y camas de germinación en un área de 80 m², y dos germinadores en el sector de la Laguna del Otún. En la actualidad, este vivero tiene alrededor de 11000 individuos de diecisiete especies de plantas propias de páramo.

Las acciones de mitigación de las presiones antrópicas se concentran en la vereda El Bosque y en la laguna del Otún. Para ello se escogieron cinco localidades en las cuales se realizará el aislamiento con cercas para impedir la entrada de semovientes y permitir la restauración pasiva de zonas afectadas por el incendio, la adecuación de los senderos de acceso desde el sector del Bosque a la Laguna, el aislamiento de humedales y señalización de senderos. Dichas acciones de mitigación están siendo concertadas con la comunidad de la vereda el Bosque, con participación activa tanto en la construcción de los cerramientos como en la concertación de aislamientos de los humedales dentro sus predios.

Este proyecto partió de la evaluación técnica de los efectos del incendio, realizado por el Comité Técnico Interinstitucional conformado en el 2006, y cuenta con la financiación de la Real Embajada de los Países Bajos, el proyecto GEF-Andes, el MMAVT y la UAESPNN.

Si deseas divulgar las experiencias en restauración ecológica hechas por tu institución o grupo de investigación, comunícate al correo greunal@gmail.com.

RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

Se invita a todos los miembros de la RECRE a participar en la construcción del Boletín trimestral, enviándonos sus experiencias de Restauración ecológica, notas, noticias y recomendados.

la información se recibirá en el correo greunal@gmail.com con el asunto: BOLETIN REDCRE y el nombre del remitente o grupo de investigación.

para el espacio de Experiencias de Restauración se debe tener en cuenta lo siguiente:

- *Texto máximo 1000 palabras*
- *Nombres y apellidos de los Autores completos*
- *Información de contacto de los autores*
- *Información de institución a la que pertenece*
- *las experiencias pueden contener fotografías y diagramas que deben ser enviados en formato JPG.*



**RED COLOMBIANA
DE RESTAURACIÓN
ECOLÓGICA**