

BOSQUES PARA LAS PERSONAS
MEMORIAS DEL AÑO INTERNACIONAL
DE LOS BOSQUES, 2011



Andrea Victorino R. (comp.)

■ Bosques para las personas

■ Memorias del Año Internacional de los Bosques, 2011



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
República de Colombia





© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2012

© Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 2012

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente.

Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

Contribución IAvH 474

Coordinación editorial

Miguel Olaya / Claudia María Villa

Fotografías

Banco de Imágenes Ambientales, Instituto Humboldt

Selección fotográfica

Claudia Alfonso

Diseño editorial

John Khatib / Carlos González (ediprint.com.co)

Impresión

Alianza Ediprint Ltda. - Guerra Editores

ISBN: 978-958-8343-73-0

Primera edición, 2012: 500 ejemplares

Impreso en Bogotá, D. C., Colombia

Documento preparado en el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en el marco del Convenio 11-103 con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

RESPONSABILIDAD: Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión o juicio alguno por parte del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Así mismo, las opiniones expresadas en esta publicación no representan necesariamente las decisiones o políticas del Instituto, ni la citación de nombres o procesos comerciales constituyen un aval de ningún tipo.

CITACIÓN SUGERIDA: Victorino, A. (comp.) 2012. Bosques para las personas: Memorias del Año Internacional de los Bosques 2011. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, D.C., Colombia. 120 pág.

PALABRAS CLAVE: bosques, servicios ecosistémicos, conservación.

Equipo de trabajo de la agenda académica del Año Internacional de los Bosques 2011

Instituto Humboldt

Brigitte LG Baptiste, Directora General

Jerónimo Rodríguez

Susana Peláez

Alejandro Guevara

Rodrigo Moreno

Katherine Ko

Claudia Alfonso

María Ángela Guzmán

Raúl Riveros

Óscar Gómez

Fabio Medina

Miguel Olaya

Liliana Mosquera

Patricia Manzanares

Carlos Tapia

Jorge Vargas

Claudia María Villa

Sebastián Restrepo

Andrea Victorino R.

Paula Ardila

Viviana Uribe

Socios

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible

Parques Nacionales Naturales de Colombia

Maloka

Universidad Politécnica Gran Colombiano

Museo Nacional de Colombia

Universidad Jorge Tadeo Lozano

Biblioteca Luis Ángel Arango

Alta Consejería Presidencial para la Gestión Ambiental





Presidencia

Juan Manuel Santos Calderón

Presidente de la República



Libertad y Orden
**Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible**
República de Colombia

Frank Pearl

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Adriana Soto

Viceministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Xiomara Sanclemente

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Zoraida Fajardo Rodríguez

Coordinadora Grupo de Gestión en Biodiversidad



Brigitte L.G. Baptiste Ballera

Directora General

Jerónimo Rodríguez

Subdirector Científico

Ricardo Carrillo

Asesor de Planeación



Tabla de contenido

7	/	PRÓLOGO
11	/	PRESENTACIÓN
15	/	GUÍA DE LECTURA
19	/	A MANERA DE INTRODUCCIÓN: BOSQUES PARA LA GENTE: UN AÑO DE REFLEXIÓN
23	/	Bosques y gente: una relación necesaria
24	/	Los bosques para todos
41	/	LOS BOSQUES, REALIDADES Y ESPERANZAS
61	/	BOSQUES EN PELIGRO: PROBLEMÁTICAS Y MOTORES DE PÉRDIDA
75	/	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS BOSQUES: APUESTAS EN EL NUEVO MILENIO
79	/	¿Quiénes habitan los bosques de Colombia?
81	/	Conocimiento tradicional y prácticas de conservación
82	/	Pensando respuestas y alternativas: el aporte de los conferencistas
97	/	LA AGENDA ACADÉMICA



Prólogo



2011 fue declarado como el Año Internacional de los Bosques por la Asamblea General de las Naciones Unidas con la finalidad de resaltar el papel que cumplen las personas en la ordenación sostenible y la conservación de los bosques del mundo.

Con esta conmemoración se logró informar a gran parte de la población colombiana sobre la importancia de los bosques y los servicios ecosistémicos que prestan, a través de campañas, conferencias, simposios, talleres, intercambio de experiencias y actividades lúdicas. De igual manera se sensibilizó sobre las amenazas a que están expuestos, como la ampliación de la frontera agrícola y colonización, la minería, el establecimiento de cultivos ilícitos, el tráfico ilegal de madera, los incendios forestales, entre otros, los cuales causan pérdida y degradación.

La pérdida y degradación de los bosques, además de significar una reducción en la riqueza en biodiversidad, representa una pérdida de la funcionalidad de los ecosistemas para proveer servicios a la sociedad, los cuales son determinantes para el desarrollo y el bienestar social. Esta es la realidad que enfrentamos hoy y que necesita del conocimiento y la acción de las personas para cambiar, pero también de la voluntad política para mejorar la gestión de los bosques y permitir un futuro donde estos ecosistemas nos sigan ofreciendo los servicios necesarios para nuestra subsistencia.

Estas memorias son el cierre de un año significativo para la gestión de bosques en el país, pues se creó la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en el nuevo Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se ratificó el Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia entre otras acciones. De igual forma, son el resultado del esfuerzo que emprendieron el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto Alexander von Humboldt por celebrar un año que nos permitió recordar que efectivamente los bosques son para la gente, que son mucho más que madera y que representan múltiples beneficios.

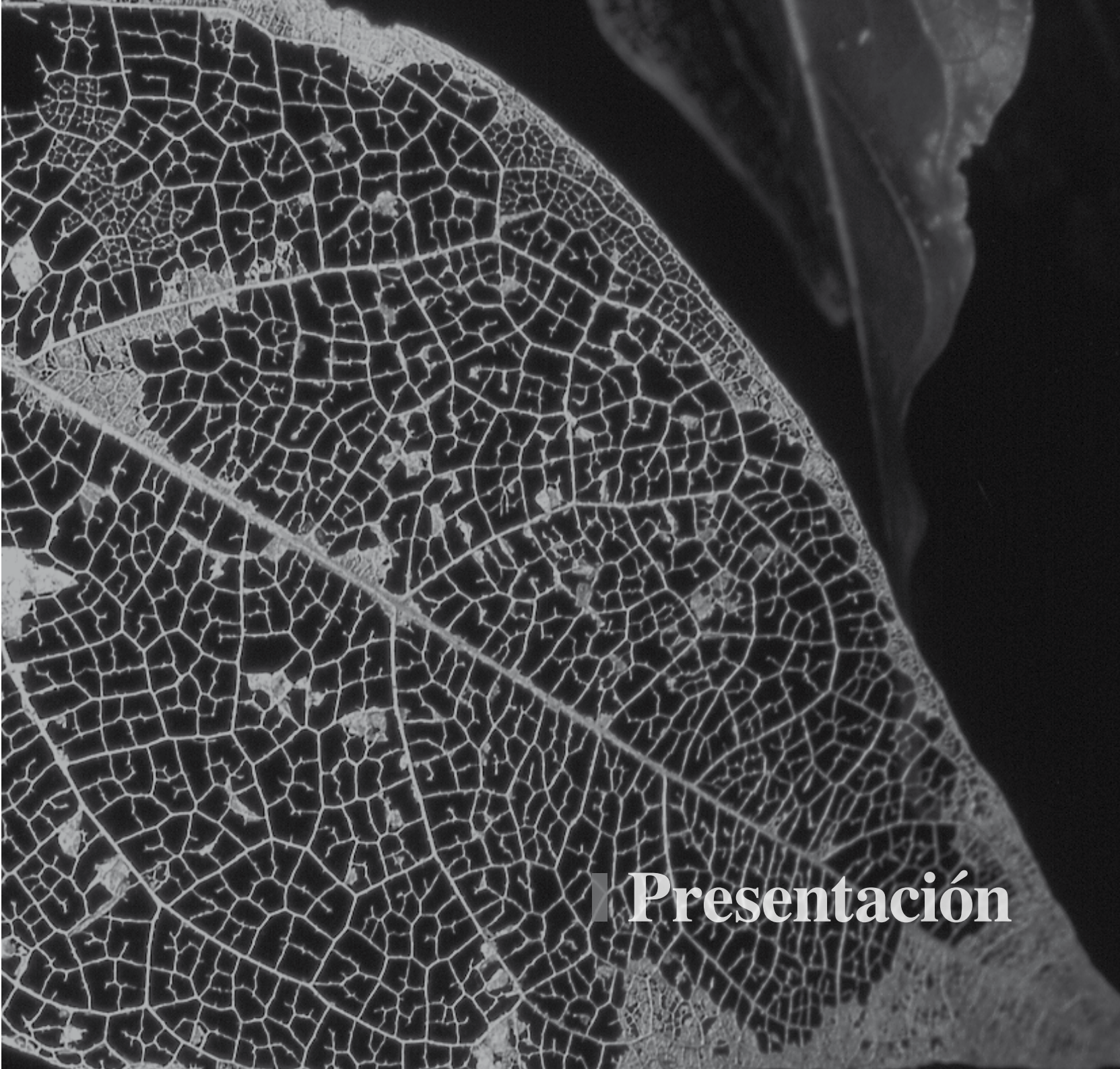
Estas frases parecen convencionales y casi sin sentido, pero cuando logramos comprender su significado le damos valor al sin número de actividades que se llevaron a cabo, no solo en Colombia sino en el mundo, a fin de promover la importancia de los bosques para la vida en el planeta.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha liderado varias iniciativas que promueven el uso sostenible de los bosques del país, atendiendo las necesidades para su desarrollo, pero sin descuidar la importancia de su conservación. Y en ese marco, apoyar iniciativas como el ciclo de las charlas ofrecidas el año pasado es indispensable, porque sin el conocimiento, la información y la acción de las personas, el futuro que este Ministerio sueña para los colombianos, no será posible.

Esperamos que este libro, que es una introducción al tema, sea de interés de todos y se convierta en una herramienta de conocimiento sobre este ecosistema. Agradecemos al Instituto la invitación a participar en la Agenda Académica 2011 y esperamos seguir consolidando esta alianza por la biodiversidad de Colombia.

Xiomara Sanclemente

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



■ **Presentación**



Las Naciones Unidas declararon 2011 como el Año Internacional de Bosques, celebración que llevó a muchas organizaciones en el mundo a adelantar reuniones, concursos, conciertos y un sinnúmero más de actividades con la intención de promover la conservación y el manejo adecuado de estos ecosistemas. Los bosques contienen el 80% de la biodiversidad mundial, son refugio de 300 millones de personas, son la fuente de subsistencia de una cuarta parte de la población mundial y además proveen alimentos, medicamentos, agua potable y desempeñan un papel indispensable en la estabilización del clima.

Cada año se deforestan alrededor de 13 millones de hectáreas en el mundo, más o menos el equivalente al área que ocupan en Colombia los parques naturales nacionales. Si pensamos bien la proporción, nos daremos cuenta de que es una situación sencillamente alarmante. Pero no podemos quedarnos en la denuncia o en la noticia del momento; las acciones deben ir mucho más allá, deben propender porque cada uno de nosotros comprenda que los bosques no son solo esos árboles en las montañas que rodean la ciudad o que están en los parques. Los bosques, como bien lo evidenció el logotipo de la celebración, nos rodean, cobijan, protegen y somos nosotros, los personajes en el centro, los que hacemos que esto siga sucediendo.

El Instituto Humboldt organizó una serie de conferencias con invitados internacionales y nacionales que ofrecieron una mirada actualizada sobre los bosques y su estado, hablaron sobre las problemáticas que los afectan y plantearon escenarios de uso sostenible y opciones para su conservación. Este espacio nos permitió fortalecer redes de conocimiento y compartir información con estudiantes, profesores, investigadores y los 4.290 asistentes, que durante un año nos acompañaron.

Las conferencias y la memorias, que usted tiene hoy en su manos, son el resultado de un esfuerzo conjunto que hacen el Instituto Humboldt y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por cumplir el propósito de hacer que los bosques sean para las personas y resaltar el papel fundamental que desempeñan las personas en la ordenación y conservación sostenible de los bosques del mundo.

Brigitte LG Baptiste

Directora General Instituto Humboldt



I Guía de lectura



La presente publicación es un intento por recoger, de manera global, las tendencias y problemáticas que se están presentando hoy alrededor de los bosques. En cada uno de los capítulos se reúnen algunos conceptos importantes, que pretenden ofrecer elementos para la reflexión y responden a uno de los objetivos de la celebración del **Año Internacional de los Bosques 2011**: brindar información a los ciudadanos con el fin de crear conciencia sobre el estado de los bosques y la necesidad de formular e implementar políticas, programas y actividades que promuevan su conservación y el uso sostenible de los servicios que ofrecen.

En cada uno de los capítulos encontrará un texto introductorio que va acompañado por datos relevantes y frases que consideramos importante resaltar. En los apartes, que hemos llamado *Pensando respuestas y alternativas: el aporte de los conferencistas*, presentamos a manera de resumen los aportes de algunas de las charlas ofrecidas a lo largo del año pasado. También contamos con la generosa contribución de otros autores que, desde diferentes perspectivas, nos ofrecen una mirada alternativa sobre algunos de los temas tratados en estas memorias.

Este libro es una invitación a retomar los aprendizajes y propuestas planteadas durante un año y que está en sus manos hacer realidad.



**A manera de introducción:
Bosques para la gente:
un año de reflexión**



*“Lo que necesitamos durante el **Año Internacional de los Bosques** es poner énfasis en la conexión entre la gente y los bosques, y los beneficios que pueden devengarse cuando los bosques son gestionados por la población local en formas sostenibles e innovadoras”*

Eduardo Rojas, Director General Adjunto de la FAO para Bosques

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró 2011 como el **Año Internacional de los Bosques**, celebración que buscaba generar conciencia sobre la importancia de crear y apoyar políticas que promuevan su manejo sostenible y su conservación. Además, las actividades programadas durante el año de celebración fueron una apuesta por recordarnos el lazo que nos une con los bosques, el valor de los servicios que nos prestan y la relevancia de gestionarlos.

Entre las preocupaciones que motivaron la participación de organizaciones e instituciones en la conmemoración, se destaca la necesidad de fomentar el conocimiento sobre los bosques, las amenazas que los afectan y sus posibles soluciones. Con ello, se buscaba promover la movilización de la población, especialmente de los jóvenes, con el fin de fomentar su participación en actividades orientadas a la protección de los bosques.

En este contexto, el ciclo de conferencias organizado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt tuvo en cuenta la necesidad de presentar un panorama que recogiera algunas de las reflexiones más importantes que se están dando alrededor de las problemáticas y los motores de cambio que afectan a los bosques, así como las posibles salidas e iniciativas para conservarlos. Los aportes de los conferencistas y las reflexiones que suscitaron cobran relevancia cuando nos enfrentamos a las últimas cifras sobre deforestación mundial y cuando es evidente que hemos olvidado el rol esencial que tienen los bosques para nuestra sobrevivencia: son proveedores de madera, alimentos, medicamentos y otros servicios ambientales a nivel local, regional y mundial.

La Evaluación de los Recursos Forestales Ambientales Mundiales 2010 (FRA 2010) señaló que el área total de bosque existente en el mundo asciende a algo más de 4.000 millones de hectáreas, que corresponden al 31% de la superficie total de la tierra o a un promedio de 0,6 hectáreas per cápita. “Uno de los mensajes fundamentales de FRA 2010 fue que la tasa de deforestación y pérdida de bosque por causas naturales, aunque sigue siendo alarmante, se estaba

reduciendo. A nivel mundial, disminuyó de unos 16 millones de hectáreas al año en la década de 1990 a aproximadamente 13 millones de hectáreas al año en el último decenio” (FAO, 2011).

Esta noticia puede ser alentadora. Sin embargo, las cifras de deforestación por intervención humana son alarmantes: según estimaciones de la FAO, cada año desaparecen más de 13 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo, entre otras causas, debido a la sobreexplotación y la tala ilegal, la conversión a tierras agrícolas y ganaderas, la recolección insostenible de la madera, la gestión inadecuada de la tierra, la creación de asentamientos humanos, las explotaciones mineras y petrolíferas, la construcción de embalses y carreteras, las especies invasoras, los incendios forestales, los cultivos para agrocombustibles, la fragmentación de los ecosistemas y la contaminación atmosférica, afectando la vida de más 1.600 millones de personas que dependen directamente de los bosques. En Colombia, según el Ideam, cada año se deforestan 336.581 hectáreas de bosque. Según el investigador Orlando Rangel “el 31% de los bosques nativos de Colombia ha sido arrasado, lo que se traduce en una tasa anual de deforestación de 598.000 hectáreas”¹

Los efectos de la deforestación los ha vivido el país con las últimas temporadas de lluvia, que han ocasionado deslizamientos, inundaciones, damnificados y pérdidas considerables para la economía del país. La relación de la deforestación y estos fenómenos puede explicarse fácilmente: el bosque tiene la capacidad de reciclar el agua; mucha de ella se queda en las raíces de los árboles y otra cantidad se evapora para iniciar su ciclo regular. De manera que la relación de la deforestación de los bosques con la catástrofe invernal que ha enfrentado el país es indiscutible y hace parte de un círculo vicioso en el que el incremento de la tala de árboles e incendios aumenta la vulnerabilidad de la biodiversidad y poblaciones frente a las lluvias intensas.

Datos de interés para Colombia*

1. Colombia cuenta con 61,06 millones de hectáreas de bosques, que equivalen al 53,5% del territorio continental.
2. La producción maderera del país se calcula en 3,4 millones de metros cúbicos.
3. Se estima que la tala ilegal en Colombia alcanza un 42% de la producción total de madera (Banco Mundial, 2006).
4. El 47,53% del total de bosques naturales se encuentra en territorios de comunidades.
5. El 81% del total de resguardos indígenas se encuentra en la región de la Amazonia-Orinoquia. El departamento del Amazonas tiene mayor porcentaje de área boscosa del país.
6. El 89% de los títulos colectivos de comunidades negras con cobertura boscosa corresponde a la región del Chocó Biogeográfico, que incluye los departamentos del Chocó, Nariño y Cauca.

* <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1194&conID=6926>

1 <http://www.revistaecoguia.com/ecoagenda.php> Bosques de Colombia al Borde de la Devastación. Econoticias, 20 septiembre de 2011.



Bosques y gente: una relación necesaria

Cerca de 1.600 millones de personas en los países más pobres del mundo, incluyendo los grupos indígenas, sobreviven gracias a la oferta de alimentos, materiales para construcción, agua y medicinas que obtienen de los bosques. Además, muchas de sus prácticas y relaciones sociales, así como su sistema de pensamiento, están asociadas al bosque; los nexos que unen a los hombres con su hábitat trascienden el orden de la utilidad y adquieren sentido en su vida cotidiana. Por eso, cuando se destruye un bosque, también se destruye una cultura, una forma de pensamiento y de conocimiento.

Hoy, la explotación sistemática, la apropiación indebida, la deforestación y sobreexplotación ponen en peligro la supervivencia de los bosques del mundo y sus habitantes. Se estima que los ecosistemas boscosos son el hogar del 80% de la biodiversidad terrestre y su paulatina destrucción contribuye a la desaparición de por lo menos 100 especies al día.

Según el Banco Mundial, la deforestación representa el 20% de las emisiones globales de gases efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global, aunque la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, a través del Protocolo de Kioto, establece la importancia de conservar y mantener los bosques por su rol como sumideros de carbono, la creciente presión ejercida por la sociedad y la contribución de los servicios ecosistémicos del bosque a la sostenibilidad de varios sectores socioeconómicos, han aumentado su vulnerabilidad.

Sin los bosques, la disponibilidad de oxígeno sería mucho menor. Los árboles y las plantas que los habitan capturan dióxido de carbono durante la **fotosíntesis** y como subproducto de este proceso liberan oxígeno. La captura de CO₂ y la liberación de oxígeno estuvieron en equilibrio durante mucho años. Sin embargo, los avances de la industria, la economía y el comercio incrementaron el uso de combustibles fósiles, como el petróleo, que al ser sometido a procesos de combustión libera grandes cantidad de dióxido de carbono, aumentando dramáticamente los niveles de gases efecto invernadero en la atmósfera del planeta.

Es imprescindible entonces diseñar y ejecutar estrategias del manejo del bosque, que aumenten su capacidad de capturar o mantener el carbono almacenado, ayuden a mitigar los cambios climáticos y garanticen el suministro de servicios tan importantes para nuestra supervivencia como el agua.

Para 2025 se estima que cerca de 1.800 millones de personas vivirán en regiones donde hay escasez total de agua y dos terceras partes de la población mundial podrían sufrir

condiciones relacionadas con su escasez. Los bosques capturan y almacenan agua y desempeñan una función importante en su suministro para millones de personas en el planeta. Para Eduardo Rojas-Briales, subdirector general de la FAO, los bosques son parte de la infraestructura natural de cualquier país y son esenciales para el mantenimiento del ciclo del agua, ya que reducen los efectos de las inundaciones, previenen la erosión del suelo, la desertificación y la salinización, regulan las capas freáticas y aseguran el suministro de agua de alta calidad para la población, la industria y la agricultura.

Las cuencas hidrográficas forestales proveen gran parte del agua que se utiliza para satisfacer las necesidades cotidianas de la población; el nexo entre el agua, los suelos y los bosques repercute directamente en la calidad de vida de las personas, en sus medios de subsistencia y en cada una de las acciones que se emprendan para mitigar la pobreza y la vulnerabilidad.

“El agua es probablemente el único recurso natural que afecta a todos los aspectos de la civilización humana, desde el desarrollo de la industria y la agricultura hasta los valores culturales y religiosos arraigados en la sociedad”, Koichiro Matsuura.

Los bosques para todos

Los países están fortaleciendo sus políticas y promoviendo proyectos para incrementar las superficies forestales y proteger los suelos y el agua. Si bien cada hectárea de bosque contribuye a la regulación del ciclo del agua, el mundo solo cuenta con unos 330 millones de hectáreas de bosques destinados a la conservación del suelo y el agua, control de aludes, estabilización de dunas, lucha contra la desertificación o protección costera. Esta superficie aumentó 59 millones de hectáreas entre 1990 y 2010 y hoy representa el 8% de la superficie forestal del mundo.

La mitad del territorio colombiano está cubierto por bosques. El acelerado incremento de la deforestación, el cambio de uso de los suelos y el aumento de los afluentes hídricos evidencian la necesidad de actualizar y fortalecer las políticas que rigen el manejo de las áreas boscosas. “La política que rige desde 1996 ha sido insuficiente para mitigar el daño ambiental. En lugares como el Chocó, cuya tasa de deforestación es la más baja del país (18%), si no se toman medidas inmediatas e inequívocas, su fragmentación ocurrirá en 40 años o, como advierte Julio Carrizosa, investigador de la Universidad Nacional de Colombia, se podría extinguir en menos de 70 años”².

Esta situación ha llevado a instituciones ambientalistas, científicas y sociales a trabajar en la elaboración de medidas que permitan comprender el problema y proponer soluciones efectivas. “El director de fomento a la investigación de Colciencias, Carlos Fonseca, advierte: Cada vez dependemos más del conocimiento. Aún no hay información completa de todas las especies de árboles que hay en el país. Se desconocen sus sistemas de reproducción y posibles

² Tomado de: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/bosques-chocoanos-se-fragmentarian-en-40-anos.html>



servicios para el ser humano. Ahí está el principal reto. No podemos negar que el bosque es una gran fuente económica, pero tampoco podemos limitar esa economía a la explotación maderera”³.

Conocimiento tradicional, usos y políticas de sostenibilidad deben generar mecanismos de conservación sin afectar el aprovechamiento de los recursos, incentivando otros usos de los bosques, como los productos no maderables. El biólogo Henry Arellano, integrante del Grupo de Biodiversidad y Conservación de la Universidad Nacional afirma que “antes de los años 80 se logró ver una recuperación considerable de los bosques en Acandí, Chocó, ya que los habitantes hacían una explotación moderada. Hoy, es evidente que se arrasó básicamente con los bosques de tierras bajas en terrazas y llanuras aluviales. Por eso, se espera que a finales del 2011 surjan propuestas claras sobre una política forestal efectiva, en la que deben participar los diferentes sectores interesados, entre los que se destaca el Ministerio del Medio Ambiente, las organizaciones ambientales, grupos de investigación y universidades”⁴.

Estas políticas deben reconocer que los ecosistemas boscosos desempeñan funciones vitales para la gente y que el impacto de la acción humana en ellos determina los límites de su propia existencia. De manera que el uso y la regulación para el manejo y sostenibilidad de los bosques en Colombia debe pasar por conseguir que la producción y la recolección de los recursos forestales sean sostenibles y no comprometan las opciones de ordenación forestal de las generaciones futuras.

El concepto de producción forestal se ha ampliado en los últimos años y ahora abarca todo tipo de productos maderables y no maderables. Esta producción se lleva a cabo a través de estrategias de ordenamiento del territorio que incluyen la diferenciación entre bosques plantados y bosques nativos, o entre el bosque de protección y el bosque de producción.

La FAO define esta tipo de organización de la siguiente manera:

1. Bosques plantados

Están compuestos de árboles establecidos por medio de plantación o de siembra deliberada de especies nativas o introducidas. El establecimiento se hace a través de reforestación en terrenos que hasta entonces no estaban clasificados como bosques o mediante reforestación de áreas ya clasificadas como bosques, por ejemplo tras un incendio, una tormenta o un desbroce. El concepto de bosques plantados es más amplio que el de plantaciones forestales, utilizado en anteriores evaluaciones mundiales. El cambio se hizo para registrar todos los bosques plantados, y se ajusta a las recomendaciones del estudio temático mundial de 2005 sobre bosques

³ Tomado de: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/bosques-chocoanos-se-fragmentarian-en-40-anos.html>

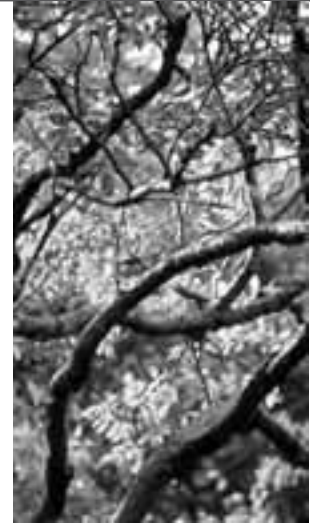
⁴ Tomado de: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/bosques-chocoanos-se-fragmentarian-en-40-anos.html>

plantados (FAO, 2006) y los recientes trabajos realizados para elaborar directrices y recomendar mejores prácticas para el establecimiento y gestión de los bosques plantados.

2. Bosque nativo primario

Es un ecosistema arbóreo caracterizado por la presencia de árboles y arbustos de múltiples especies nativas, edades y alturas variadas, regenerado por sucesión natural, con una asombrosa biodiversidad de vegetales, animales y microorganismos, que viven en armonía.

El bosque nativo primario es aquel que mantiene su estructura original, de manera inalterada o con diferentes grados de intervención humana. “Las materias primas que se obtienen de él han servido desde la antigüedad como fuente de energía para generar calefacción, producción de ladrillos y cerámicas, cocinar alimentos, confección de balsas y barcos de transporte acuático, para la confección de utensilios de caza, pesca y de cocina; posteriormente para la fabricación de viviendas, puentes y durmientes de ferrocarril; para elaborar el papel empleado en el desarrollo de la educación y cultura en forma de textos, libros y cuadernos; para la confección de muebles de dormitorio, sala, comedor, jardín y oficina; y pupitres de escuelas, colegios y universidades. Del bosque nativo se han extraído medicinas y frutos comestibles, así como sustancias para el desarrollo de industrias del caucho, para curtir pieles para abrigo y calzado, entre muchos otros”⁵.



3. Bosque de protección

Debido a sus características biológicas y ubicación geográfica los conocemos como bosques de protección y deben estar sujetos a un manejo destinado al resguardo de sus suelos, a mantener el equilibrio hídrico, a conservar y proteger las cuencas hidrográficas, la diversidad biológica y la captación de carbono. En general, siendo ecosistemas frágiles, no dejan de producir bellezas escénicas en flora y fauna, lo que facilita la actividad del ecoturismo, la investigación científica y el aprovechamiento de productos no maderables. Corresponden a esta categoría los bosques en áreas protegidas y los bosques protectores localizados en las cuencas altas de los ríos.

4. Bosque de producción

Por sus características, es apto para la provisión permanente de bienes como madera, leña, látex, taninos, resinas, gomas, frutos, fibras, aceites esenciales, extractos para medicinas y cosmética. Los bienes que el bosque aporta a la economía del país tienen gran importancia, ya que parte del presupuesto del Estado llega gracias al aprovechamiento del bosque y a las exportaciones de productos forestales madereros y no madereros. Adicionalmente es una fuente generadora de varias miles de plazas de trabajo, especialmente en zonas rurales.

⁵ Funciones productivas de los recursos forestales. FAO, 2010. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s05.pdf>

Plan Nacional de Desarrollo Forestal -PNDF-

Este plan ofrece una visión estratégica de la gestión forestal nacional para los próximos 25 años, trascendiendo períodos de gobierno al constituirse en una política de Estado. El PNDF se basa en la participación de los actores que tienen relación con los recursos y ecosistemas forestales, poniendo en marcha estrategias y programas relacionados con la zonificación, conservación y restauración de ecosistemas, el manejo y aprovechamiento de ecosistemas forestales y la adopción de una visión de cadena en los procesos de reforestación comercial, desarrollo industrial y comercio de productos forestales. Igualmente, considera los aspectos institucionales y financieros requeridos para su implementación. Los programas y estrategias que se abordan en el PNDF deben contar con una coordinación intersectorial, regional, local, así como apoyar el desarrollo de procesos comunitarios orientados a facilitar un mejor uso y aprovechamiento del recurso forestal natural y plantado.

El PNDF comprende tres programas estratégicos:

1. Ordenación, conservación y restauración de ecosistemas forestales, que tiene por objeto consolidar las funciones productoras, protectoras, ecológicas y sociales de los bosques y tierras forestales, bajo los principios del desarrollo sostenible.
2. Fomento a las cadenas forestales productivas, que tiene por objeto incrementar la oferta de materia prima en núcleos forestales productivos, el desarrollo industrial y el comercio de productos forestales.
3. Desarrollo institucional del sector forestal, que tiene por objeto la administración del recurso, el acompañamiento al desarrollo de plantaciones (cultivos forestales), y la articulación y armonización de las diferentes visiones sectoriales del desarrollo forestal.

Colombia, un país de bosques

Hernando García | Instituto Humboldt

Los bosques son definitivamente parte de nuestra identidad como país. Pese a que hemos perdido cerca del 70% de los bosques andinos, el 30% de los bosques del Pacífico o el 95% de los bosques secos del Caribe, hoy más de la mitad de nuestro territorio continental está cubierto por bosques naturales, bosques de gran riqueza, enorme porte e invaluable sentido para la protección de la vida.

En estos bosques vive gran parte de los pueblos indígenas y las comunidades afrodescendientes, que son parte de la gran diversidad cultural de Colombia. Los bosques son necesarios para su alimentación, para la provisión de plantas, que son su sistema de atención primaria para enfermedades, y para abastecerse de materiales para sus construcciones. Son bosques que, sin haber sido plantados por el hombre, son el hogar para muchos pueblos, el refugio de dos tercios de las especies de animales que conocemos hoy en día. Son el refugio de los últimos árboles centenarios que aún permanecen escondidos de la codicia de una linda madera. Bosques de tucanes, pavas o paujiles, borugos o guaguas, dantas, maiceros, perezosos, osos hormigueros... Son cientos de especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos.

¿Y cómo los sentimos nosotros? Quizá muy lejanos y ajenos. Y seguimos pensando que Colombia es solamente un país de ciudades y carreteras, con algunos árboles aislados que dan sombra a

cultivos o ganado. Pero resulta que Colombia es el conjunto de grandes selvas húmedas de la Amazonia y el Pacífico; los bosques de galería que se mueven como serpientes en las sabanas de la Orinoquia; los bosques secos del Caribe y del Valle del Cauca, y nuestras selvas andinas. Son bosques que cambian de forma y tamaño conforme escalamos por los Andes.

Regiones y bosques

Bosques andinos

La gran biodiversidad de los Andes del norte de Suramérica hace de esta región un “punto caliente” para la conservación mundial. Se estima que en Colombia la vegetación andina representa el 29% de la flora total, es decir, más del doble de la que se encuentra en la Amazonia (13%) o en el Pacífico (11%). Este porcentaje incluye unas 200 familias de plantas, 1.800 géneros y 10.000 especies. Y es que los Andes también son bosques. Cuando se habla de bosque subandino se hace referencia a los bosques húmedos ubicados entre los 1.000 y los 2.000 metros sobre el nivel del mar. Allí se encuentra la región caficultora del país donde en los escasos remanentes boscosos permanecen especies muy valiosas por la calidad de su madera (muchas especies de la familia de las lauráceas, como el comino crespo). Los bosques andinos y bosques altoandinos presentan un límite difuso, difícil de determinar, que colinda en la parte superior con los páramos. En este tipo de bosques encontramos los bosques nublados con árboles de enorme porte y belleza particular como los almanegra, el aguacatillo, el pino colombiano o los encenillos, entre otros.

Bosques nublados

Entre los bosques, los bosques nublados o bosques de niebla son muy especiales por su valor para la conservación de especies endémicas y su relación positiva con el agua. Por un lado, son especiales para el mantenimiento de la vida. En América estos bosques representan el 1,2% de los bosques tropicales, 8,4% de los bosques tropicales de montaña y son el hábitat del 11,6% de las especies de aves amenazadas del continente. En Colombia, los bosques nublados son el hábitat de más de 32 especies endémicas de plantas con flores, entre las cuales sobresale el roble. Estos bosques son refugio de especies silvestres con potencial de uso en agricultura y son fuente de bienes de autoconsumo para las comunidades locales. Además, los bosques de niebla juegan un papel determinante en el suministro hídrico porque capturan, almacenan y liberan agua. Este es un servicio ambiental clave para las poblaciones de las cuencas bajas. Por la continua presencia de la niebla (también llamada *lluvia horizontal*) sobre ellos y la lluvia que les lleva el viento, se convierten en un aporte adicional de agua y nutrientes para las cuencas y los ríos donde se encuentran. Estas mismas condiciones meteorológicas, junto con el frío y



la baja radiación solar, disminuyen la pérdida de agua de los bosques nublados, hacen que su consumo de líquido sea menor y los convierte en ecosistemas únicos para la provisión de agua. En los bosques nublados, el rendimiento hídrico, es decir la parte de la lluvia que alimenta los ríos, oscila entre el 55 y 57%, mucho mayor que otros ecosistemas como el bosque seco tropical (19%) o el bosque húmedo tropical (42%). Si estos bosques desaparecen por la deforestación para agricultura y ganadería, las nubes pasarán de largo, la lluvia simplemente se escurrirá y se perderá este gran valor de provisión y regulación hídrica del cual dependemos.

Bosques secos

Los bosques secos se caracterizan por tener un período de sequía de entre cinco y seis meses. Esto hace que gran parte de los árboles de este ecosistema pierdan sus hojas como una estrategia de supervivencia en este medio. Las condiciones de vida en el bosque seco son tan particulares que la mayoría de su flora es considerada exclusiva de este y en alto riesgo de extinción dada su singularidad y las amenazas de su hábitat.

Por estas difíciles condiciones de crecimiento para las plantas, el bosque seco se caracteriza por una altura de dosel más baja y menos densa que la del bosque húmedo. Los árboles, además, presentan una corteza gruesa, rugosa y sin contrafuertes, lo cual parece hacerlos resistentes a los incendios. Así mismo, las plantas suelen tener hojas pequeñas y presencia de espinas, lo cual reduce las tasas de pérdida de agua y los protege contra los herbívoros. En cuanto a la fauna, en Colombia podemos encontrar especies como el tití cabeza blanca, el puma, el lobo pollero y una serie de aves como loros y pericos asociados a este hábitat.

Se considera que el bosque seco es el ecosistema más amenazado en el país, pues apenas queda el 1% de su superficie original. Por lo anterior, por su fragilidad y por las grandes transformaciones del territorio colombiano, este ecosistema, clave para la conservación de especies y para la protección de suelos, es el que tiene una menor representación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con tan solo 0,17% de representatividad en parques naturales. Esto aún es insuficiente y justifica la urgencia de realzarlos como áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad.

Manglares

Los estuarios son áreas donde convergen las aguas dulces de los ríos y el agua salada del mar. Son ambientes muy dinámicos debido a los cambios en las mareas y caudales de los ríos, además de otros factores. En estos lugares del trópico y subtrópico se forman bosques de mangle, un tipo de arbusto leñoso que se caracteriza por ser la vegetación con mayor productividad biológica

neta. Aunque el mangle, como el mangle rojo, es la especie dominante, en los manglares también habita una gran variedad de otras especies vegetales. La composición florística de estos bosques es diferente en las costas del Pacífico y del Caribe. Los manglares crecen en suelos fangosos que se inundan periódicamente por aguas estuarinas y reciben los aportes de nutrientes que arrastran los ríos. Son ecosistemas muy importantes para la biodiversidad marina. Por ejemplo, casi todas las especies con algún valor económico pasan alguna etapa de sus ciclos de vida en ellos, pues las raíces del mangle ayudan a retener sedimentos, lo que consolida el litoral y protege de sus depredadores a muchas especies que crecen en ellos. También evitan que la costa se erosione o que sufra daños con las tempestades. A pesar de su importancia, los manglares se encuentran continuamente amenazados por la expansión urbana, la explotación pesquera, la contaminación, la deforestación para producir carbón, tintes y otros productos, la interrupción de las áreas de conexión con el mar por obras civiles y la regulación o el embalsamiento de los caudales de los ríos.

Sus servicios como ecosistemas

Los bosques, además de su gran valor para la conservación de especies, son fundamentales para el mantenimiento de servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano. Se estima que más del 60% de toda el agua del planeta se capta y almacena en áreas de bosque, por lo que son considerados ecosistemas estratégicos para asegurar el bienestar de las poblaciones.

Los bosques son fundamentales para la regulación climática del planeta. A través de la fotosíntesis y la respiración, los árboles reciclan el carbono atmosférico y capturan CO_2 para liberar oxígeno, lo que los convierte en los pulmones del planeta. En su estructura, especialmente en las hojas, ramas y raíces de los árboles, se almacena cerca del 40% del carbono total que existe en los diferentes ecosistemas del mundo. Por ejemplo, los bosques tropicales son responsables de la captura de más del 18% del dióxido de carbono emitido por el uso de combustibles fósiles, como la gasolina.

También prestan un servicio de regulación para el ciclo del agua y en la protección de los suelos. Es cierto que los bosques consumen más agua, pero son claves para la regulación de crecidas y avalanchas, la recarga de fuentes de agua y la protección de los suelos frente a la erosión. Frente a una gran lluvia es fácil imaginar qué le pasa a un río si está cubierto por bosques en sus márgenes o si atraviesa una cuenca deforestada. Si hay bosques, la lluvia es interceptada por las hojas y ramas de los árboles, se almacena en las raíces, se infiltra en las fuentes subterráneas o llega al río. Además, los suelos se protegen de la erosión que causa el agua y, si el caudal aumenta, la probabilidad de una avalancha se disminuye. Por el contrario, si no hay bosques, el agua que cae rápidamente se escurre hacia el río y se generan grandes avalanchas que arrastran sedimentos y dañan los suelos aptos para la agricultura.



Pese a su importancia, se estima que el 62% de la región andina se encuentra transformada. Es abrumadora la velocidad con la que se pierden los ecosistemas de los Andes porque se deforestan o porque se transforman para la agricultura o la ganadería. Entre 1985 y 2005 se perdieron 87.500 hectáreas por año, lo que equivale a haber deforestado 11 canchas de fútbol por hora durante esos diez años. Pero la deforestación no es la única amenaza de los bosques: el aumento de la temperatura, los cambios bruscos en la cantidad de lluvia que cae, las inundaciones, las sequías, los incendios, las plagas y las especies invasoras son otros factores que los afectan. Estos cambios pueden disminuir su capacidad para regular y almacenar el agua o para retener grandes cantidades de carbono, liberando emisiones de gases con efecto invernadero (que pueden ser un 35% de las emisiones en países en desarrollo).

Es necesario pensar en un país que base su ordenamiento en la conservación y manejo sostenible de sus bosques. Ese país puede crecer económicamente, pero sobre la base de una planeación ecológica del territorio. Los bosques que aún tenemos deben ser protegidos o manejados de tal manera que puedan seguir sirviendo a las generaciones futuras. Debemos identificar, además, qué áreas del territorio, de vocación forestal, han sido fuertemente transformadas y es vital la recuperación de estos ecosistemas para restablecer su función en la integridad de los territorios y en su capacidad de generación de servicios ecosistémicos. Debemos pensar en acciones de reforestación que conduzcan a la restauración ecológica del territorio. Debemos imaginar una Colombia de bosques. Es nuestra responsabilidad y de ella dependerá el bienestar de la sociedad presente y futura y la conservación del mayor patrimonio de Colombia, su biodiversidad.

Primer informe del país sobre la situación de los recursos genéticos forestales

A través de un convenio de cooperación con la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (Conif) el Instituto Humboldt coordinó la elaboración del Primer informe del país sobre la situación de los recursos genéticos forestales, solicitado a Colombia por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Para su construcción se conformó la Mesa de Trabajo sobre Recursos Genéticos Forestales (RGF), en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con participación del Instituto Humboldt, Conif, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales y el Instituto Amazónico de Investigaciones Cien-

tíficas Sinchi. Cada institución aportó información técnica, jurídica y administrativa necesaria para la construcción del informe nacional. Una vez consolidada la versión del informe, se realizó una serie de talleres de consulta y concertación con la Mesa de Trabajo y con los demás actores forestales involucrados en el uso y conservación de los recursos genéticos forestales.

Como complemento del informe, Conif entregó un documento de conclusiones y recomendaciones con el fin de plasmar las limitantes y necesidades que tiene el país en materia de uso y conservación de los RGF. Se espera que el informe sobre RGF y la constitución de la Mesa de Trabajo, sean el inicio de un proceso integrado de gestión y manejo de los RGF en el país.

Los bosques como hábitats

Esteban Álvarez

¿Qué es un hábitat?

La palabra hábitat en ecología se entiende como el espacio que tiene las condiciones adecuadas (alimentos, refugio, entre otros) para que los organismos vivos se puedan establecer y reproducir. Un hábitat presenta condiciones específicas de clima y localización geográfica (o de cualquier otra condición ambiental, como topografía o suelos) que los diferencia de otros en diferentes escalas. A nivel planetario, las regiones polares constituyen un hábitat diferente que el de las regiones tropicales, mientras que a escalas más detalladas, por ejemplo dentro de un país, las zonas de tierras bajas corresponden a hábitats diferentes de las zonas de montaña.

El bosque: un universo de hábitats

En términos generales, un bosque se puede definir como un tipo de “hábitat” donde los árboles son la forma dominante de la vegetación (en contraposición con otros donde predominan, por ejemplo, las plantas herbáceas, como las sabanas) y están presentes en muchas regiones y climas de todo el mundo. En Colombia existen diferentes tipos de bosques: húmedo tropical, seco, andino, de galería y de manglar, ejemplos de la variedad que existe en el mundo y que, si comparamos con un contexto global, son similares a los bosques templados de América del Norte o los bosques boreales del norte de Europa, ya que están dominados por árboles.

Los bosques tropicales representan una porción relativamente pequeña de la superficie terrestre pues se encuentran restringidos en pocas áreas ubicadas entre las latitudes 22,5° Norte y 22,5° Sur, con respecto a la línea ecuatorial. Incluso, dentro de estos límites, la mayor área de ecosistemas terrestres corresponde a vegetaciones no boscosas como desiertos y sabanas. En total se estima que los bosques tropicales ocupan alrededor de 12 millones de km², equivalentes a un 10% de la superficie terrestre. No obstante, son los ecosistemas terrestres con mayor diversidad biológica y complejidad ecológica y constituyen el hábitat del 70% de las especies de plantas vasculares, 40% de la avifauna, 70% de los invertebrados y 65% de las especies de insectos. Todo esto equivale al 60% de la biodiversidad del planeta.

Sin embargo, una característica importante es que esta biodiversidad no se encuentra uniformemente distribuida. Por ejemplo, Colombia, que cuenta con un área equivalente apenas al 1% de la superficie terrestre, alberga aproximadamente el 10% de la biodiversidad global conocida y es considerado como el segundo país con mayor riqueza biológica del planeta, con 763 especies de anfibios, 1.885 de aves, 479 de mamíferos, 524 de reptiles, 3.435 de peces y 1.173 de insectos.



Hábitats dentro de la estructura del bosque

A pesar de la variabilidad de los bosques de nuestro país, hay algunas características estructurales básicas que comparten muchos bosques (incluso con los de las regiones templadas) y que nos pueden ayudar a comprender su papel como hábitat para las plantas y los animales que los habitan. Desde hace varios siglos, los expertos que estudian las características de los bosques tropicales se han enfrentado a la dificultad de entender la complejidad de estos ecosistemas. Muchos estudios han mostrado que cada tipo de bosque tiene una “estructura” diferente, determinada principalmente por la combinación de especies y formas de vida vegetal (árboles, palmas, bejucos, hierbas, entre otros) y por el número y tamaño de los árboles, pero, en algunos casos, otros factores ambientales como las inundaciones determinan la estructura del bosque. Esta variación en la estructura del bosque genera ambientes particulares en su interior, por ejemplo, la cantidad de radiación solar que está disponible para las plantas. Un observador común puede darse cuenta de las diferencias en humedad e iluminación que hay entre un área abierta (un potrero, por ejemplo) y el interior de un bosque cercano. Así, es posible hablar de microhábitats y en estos residen y se reproducen grupos particulares de especies.

Para entender la composición del bosque tropical, este se puede dividir en estratos o capas, de acuerdo con la altura de las plantas, como se ilustra en la Figura 1 (de referencia). De hecho, cada tipo de bosque presenta una “estratificación” particular y cada estrato presenta características particulares que constituyen **microhábitats** para diferentes especies de flora y fauna dentro de la estructura de un bosque. En la Tabla 1 se presentan las características de cada uno de los estratos en los principales tipos de bosque existentes en Colombia.

Los estratos del bosque como microhábitats para la biodiversidad

El suelo del bosque (hasta 5 m de altura) está generalmente cubierto por árboles y ramas que se han caído, hojas, musgos y, en general, por todos los desechos de plantas y animales que provienen de los árboles más altos. Estos desechos o detritos han recibido mucha atención por parte de los investigadores de los bosques tropicales, ya que los utilizan como indicadores de la productividad del bosque y constituyen el hábitat para grupos generalmente inconspicuos, como los organismos que descomponen la madera y los microorganismos del suelo que son extremadamente diversos y agentes claves para el ciclo de los nutrientes en el bosque. En particular, los desechos leñosos gruesos (troncos y ramas) proporcionan sustrato directo para la germinación de las semillas y crecimiento de las plántulas. Adicionalmente, ayudan a mantener la diversidad de otros grupos proporcionando fuentes de alimentación para pequeños mamíferos, artrópodos, plantas no vasculares (musgos, líquenes) y hongos.

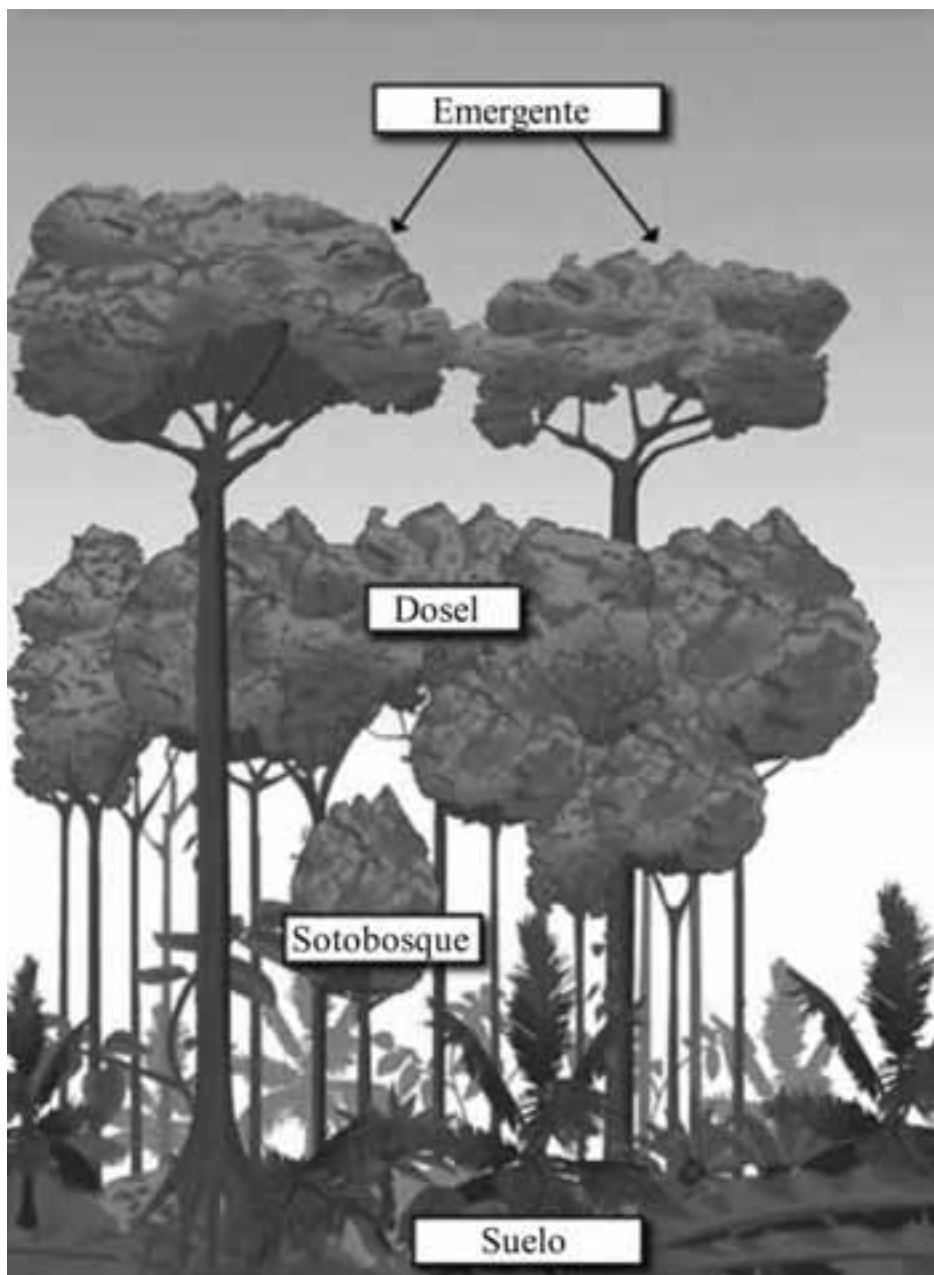


Figura 1. Esquema de los estratos del bosque (caso del bosque húmedo tropical) que representan diferentes conjuntos de microhábitat para las especies.

Tabla 1. Características de los estratos en los principales tipos de bosque en Colombia

Tipo de bosque	Estrato emergente	Estrato dosel	Estrato sotobosque	Estrato del suelo	Estrato acuático
Bosque húmedo tropical	Muy definido. Árboles hasta 50 m de altura y 2 m de diámetro del tronco que se elevan hasta 20 m sobre el dosel principal. Olletos, ficus, abarco.	Gran diversidad de árboles de maderas duras. Hasta 35 m de altura. Se encuentran muchas lianas gruesas hasta de 30 cm de diámetro.	Conformado por árboles y palmas pequeñas, arbustos.	Donde se mezcla la mayor diversidad de plantas del bosque: plántulas de árboles grandes, hierbas. Gran cantidad de desechos leñosos. Capa delgada de hojarasca y de suelo.	No.
Bosque andino	Muy definido generalmente, con palmas hasta de 50 m y árboles de 30 m de altura. Palma de cera, roble de tierra fría. Muchas especies epifitas (orquídeas, bromelias, musgos).	Hasta los 20 m de altura. Conformado por especies de árboles (robles, cominos) tierra fría, palmas (macana). Presencia conspicua de plantas epifitas (bromelias, orquídeas, musgos).	Compuesto principalmente por arbustos y enredaderas pequeñas.	Se caracteriza por tener una capa profunda de suelo, conformado por desechos finos y gruesos que se descomponen lentamente debido a las bajas temperaturas.	No.
Bosque seco	Muy definido, con árboles hasta de 30 m de altura. Guáimaras, macondos. Botan las hojas en época seca.	Hasta 20 m de altura. Con especies de madera dura como carretos. Sin lianas en el dosel. Botan las hojas en época seca.	Una gran abundancia de bejucos de diámetro mediano (menos de 5 cm).	Se caracteriza por tener una gran cantidad de desechos finos (todas las hojas de los árboles se renuevan cada año) y gruesos (las ramas y hojas caídas se descomponen lentamente debido a la poca disponibilidad de agua).	No.
Bosque de manglar	Poco definido. Generalmente no se encuentran árboles que sobresalgan del dosel principal.	Conformado por las copas de un gran número de individuos de diferentes especies de mangle. Hasta 30 m en el Pacífico y 20 en el Caribe.	Conformado casi exclusivamente por juveniles de los árboles de mangle.	Poca diversidad. Generalmente plántulas de los árboles de mangle. Capa gruesa de sedimentos.	Periódico (diario) o esporádico (por grandes mareas). Los desechos leñosos gruesos son el componente más importante.
Bosque de galería	Palmas hasta de 30 m de altura, dominados por palmas (aguaje, naidi). En ocasiones higueros de 35 m de altura.	Conformado por palmas hasta de 20 m. A veces con lianas de gran tamaño.	Juveniles de palmas grandes y arbustos que no alcanzan los 5 m de altura.	Poca diversidad. Generalmente plántulas de los árboles de mangle. Capa gruesa de sedimentos.	Periódico (anualmente) o esporádico (en grandes crecientes). Los desechos leñosos son el recurso más importante para las especies acuáticas.

En los bosques libres de inundaciones (húmedos tropicales, andinos y secos), la acumulación de desechos en el suelo es uno de los microhábitats más importantes para la fauna y flora. Un gran número de microorganismos, que son la base de la cadena trófica, depende indirectamente de la madera en descomposición. Por ejemplo, los hongos, principales descomponedores de la madera muerta en los bosques de todo el mundo. Algunos estudios han encontrado que la madera muerta de una sola especie de palma puede albergar hasta 147 especies de hongos; estimaciones globales indican que la diversidad de hongos puede llegar a alcanzar 1,5 millones de especies. Los hongos también juegan un papel clave para la diversidad de otros organismos asociados con la madera muerta ya que existen grupos muy diversos de insectos que se alimentan de ellos. A su vez, los insectos representan la dieta de un gran número de especies de aves y pequeños mamíferos. Muchos estudios han encontrado que la abundancia y diversidad de insectos se correlaciona positivamente con la diversidad de aves.

En el caso de los bosques de galería y los manglares, las condiciones de inundación generan otros tipos de microhábitats que son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad. Por ejemplo, los manglares, como hábitats intermareales, están sujetos a cambios permanentes de inundación, salinidad y temperatura, lo que representa un reto para el desarrollo de la flora y la fauna. En general, el ambiente de los manglares es hostil para la mayoría de las plantas de origen terrestre y solo algunas especies han desarrollado adaptaciones para sobrevivir en ambientes de alta salinidad; por ejemplo, los árboles que crecen en los manglares tienen adaptaciones particulares para eliminar el exceso de sal a través de glándulas situadas en las hojas (como en el caso del mangle negro o *Avicennia germinans*) o por medio de membranas en las raíces (como el mangle rojo o *Rhizophora mangle*). Por el contrario, la fauna de los manglares es abundante y diversa. Se puede clasificar en tres grupos: marina, propia del manglar y terrestre. La **marina** llega con las mareas altas y está compuesta por cientos de especies de peces y otros animales marinos.

Los microhábitats disponibles para la fauna residente de manglares se pueden agrupar en sedimentos, troncos de los árboles y la superficie de las raíces, y detritus leñosos grandes.

Los sedimentos del manglar son anóxicos y por lo tanto **la diversidad animal propia** es baja. Las raíces de los manglares ofrecen un sustrato que es colonizado por numerosas comunidades de crustáceos, esponjas y bivalvos que se alimentan por filtración. Sin embargo, los detritus leñosos representan el sustrato más importante de los manglares. La fauna sésil y móvil explota los grandes troncos que han caído y, por lo tanto, la



biodiversidad en los troncos en descomposición dentro de los manglares es muy alta. La **fauna terrestre** de los manglares está representada principalmente por numerosas especies de aves y de insectos, además de mamíferos que buscan alimento durante los periodos de mareas bajas.

Por su parte, los detritus leñosos de los bosques de galería son importantes para muchas especies durante las épocas de inundación. En los periodos de invierno los ríos de tierras bajas se desbordan y el agua ocupa grandes extensiones de terreno que la mayor parte del año están secas. Este proceso pone a disposición de la fauna acuática (peces, mamíferos y reptiles) una gran cantidad de hábitats que antes estaban disponibles solo para la fauna terrestre. De hecho, muchos estudios muestran que la mayor diversidad acuática de la Amazonia, el Chocó, la Orinoquia y la cuenca del Magdalena se encuentra en estos bosques inundables.

El **sotobosque** está conformado por juveniles, árboles emergentes y del dosel, que pueden pasar muchos años sin crecer esperando que un adulto muera y permita que la luz llegue hasta su copa, árboles grandes del bosque, arbustos y por pequeños árboles que en su etapa adulta no alcanzan a medir más de 10 m de altura. El sotobosque es muy diferente en los diferentes tipos de bosque que existen en Colombia. Los manglares tienen poca vegetación por debajo de sus copas, mientras que los bosques andinos y los húmedos tropicales albergan una gran diversidad de flora y fauna en el sotobosque.

Los estratos del **dosel** y **emergente** están conformado por las copas de los árboles donde se encuentra la mayor biomasa de ramas y de hojas del bosque. El dosel de un solo árbol está compuesto por el borde la copa (las hojas y ramas delgadas que reciben la mayor parte de la radiación solar) y la copa interior (el tronco principal y las ramas que dan a un árbol su forma particular). Debido a la dificultad de alcanzar las copas de los árboles, que en algunos casos se elevan hasta 50 m de altura sobre el suelo del bosque, el dosel fue considerado como “la última frontera biológica”, porque hasta hace menos de dos décadas era uno de los lugares menos estudiados de la tierra, con excepción del océano profundo y el espacio exterior.

Las evidencias indican que el dosel del bosque tropical puede ser considerado como el microhábitat con mayor diversidad de especies del planeta. Por ejemplo, un solo árbol del dosel puede tener hasta 1.200 especies de insectos, muchas de ellas exclusivas de este hábitat.

Como un caso particular, los bosques andinos tienen una característica que los hace únicos: el uso que hacen del agua, que determina la diversidad de otros grupos biológicos. Gran parte del año, estos bosques están cubiertos por una densa capa de niebla que está formada por pequeñas partículas de agua en suspensión en el aire. En algunos casos, esta niebla representa entre el 20 y el 50% del agua disponible para las plantas, suficiente para que se desarrolle una gran diversidad y biomasa de plantas epifitas no vasculares (musgos) y vasculares (bromelias y orquídeas) que crecen y cumplen su ciclo de vida adheridas a las ramas y troncos de los árboles.



Izquierda: bosque andino cubierto de neblina.

Centro: Estanque de agua en el centro de una bromelia.

Derecha: Bromelias adheridas al tronco de un árbol



En particular, las bromelias (y algunas especies de orquídeas) cumplen un papel adicional como microhábitat para otras formas de vida, ya que la disposición de sus hojas permite que se formen pequeños estanques de agua (denominados con el término técnico de fitotelmatas) donde se acumula hojarasca y constituyen el principal recurso hídrico y de nutrientes para una gran cantidad de organismos asociados. Estos estanques permanecen llenos incluso durante periodos donde no hay agua de lluvia y posibilitan el desarrollo de comunidades complejas que incluyen microorganismos (bacterias, protozoos, hongos) y macroorganismos (insectos, otras plantas vasculares, anfibios).

Por último, es importante mencionar que aunque los diferentes estratos mantienen conjuntos de especies únicas, también existen otras que se desplazan permanentemente entre los diferentes microhábitats que ofrece la estructura variada de cada bosque tropical como aves, monos y roedores. Por lo tanto no es posible pensar en la estructura del bosque como algo estático, porque permanentemente se está modificando y renovando. De hecho, los bosques tropicales son altamente dinámicos debido a los ciclos vitales de crecimiento y mortalidad de los árboles. Por ejemplo, anualmente en cada hectárea de bosque se presenta en promedio la muerte y caída de al menos 10 árboles grandes, lo que produce un gran impacto en la estructura del bosque y la muerte de una gran cantidad de árboles pequeños. Los árboles sobrevivientes aprovechan el espacio y los recursos liberados por la muerte de los otros para crecer y llegar a los estratos superiores del bosque y crear nuevos microhábitats que son ocupados inmediatamente por otros organismos.

Tabla 2. Riqueza de especies en diferentes hábitats de bosque en Colombia. Fuente principal: SIB Instituto Humboldt - <http://www.siac.net.co/web/sib/cifras>



Impacto de la degradación y deforestación

La heterogeneidad en la estructura de los bosques tropicales es la que permite que muchas especies hayan evolucionado adaptándose a microhábitats particulares y cualquier intervención que se haga afecta drásticamente, tanto grupos particulares como las interacciones que existen entre ellos. Aunque generalmente se hace énfasis en las especies más visibles como aves, mamíferos, peces, árboles y anfibios cuya diversidad en Colombia es de las más altas del mundo, actualmente se sabe que la mayor riqueza biológica de los bosques tropicales se encuentra en otros grupos como los insectos y los hongos (en gran parte desconocida para el país), que cumplen funciones de las cuales depende toda la vida del planeta. Actividades tan simples como el aprovechamiento selectivo de maderas e incluso la recolección de leña pueden ser causas de enormes pérdidas de biodiversidad.

Otras prácticas que existen en zonas ganaderas, donde se despeja el sotobosque para que los animales puedan descansar en las horas de mayor calor, destruyen directamente los microhábitats del suelo y del sotobosque, afectando las cadenas tróficas y las poblaciones de árboles. Más aún, la deforestación de grandes áreas de bosque genera la desaparición directa de muchas especies de flora y fauna que solo pueden existir en el interior de los bosques. En Colombia se destruyen anualmente cerca de 300.000 ha de bosques nativos lo cual representa una enorme amenaza para la riqueza biológica del país.

TOP 5 DE LOS BOSQUES COMO HÁBITATS

Tipo de bosque	Región	Diversidad
Bosque húmedo tropical	Amazonia	773 especies de aves, 158 de anfibios, 195 de reptiles y 5.300 especies de plantas.
	Chocó	641 especies de aves, 154 anfibios, 177 reptiles, y 4.525 especies de plantas.
Bosque andino	Las tres cordilleras	770 especies de aves, 485 de anfibios, 220 de reptiles, y cerca de 11.500 especies de plantas.
Bosque seco	Caribe	697 especies de aves acuáticas, 39 de anfibios, 129 de reptiles, y 3.151 especies de plantas.
Bosque de manglar	Caribe	194 especies de aves, 9 anfibios, 40 de reptiles, 70 de plantas, 46 de mamíferos terrestres
Bosque de galería	Orinoquia	471 especies de aves acuáticas, 57 anfibios, 119 reptiles, y 2.692 especies de plantas.

GLOSARIO

Deforestación: conversión de una extensión boscosa en no boscosa.

Cadena trófica: es el proceso de transferencia de energía alimenticia a través de una serie de organismos, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente. También conocida como cadena alimentaria.

Diversidad biológica o biodiversidad: hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano.

Complejidad ecológica: depende de la diversidad de las especies y de la estructura de las interacciones entre las especies.

Composición de especies: el conjunto de organismos de todas las especies que coexisten en un espacio definido

Estructura del bosque: patrón identificable en la organización de los individuos y especies de un bosque.

Anóxico: sin oxígeno.

BIBLIOGRAFIA

Simon A. Levin. 2007. Encyclopedia of Biodiversity. Copyright © 2000 Elsevier Inc. All rights reserved. ISBN: 978-0-12-226865-6. Updated July 2007.

Fuentes: Salazar-Holguín F., Benavides-Molineros J., Trespalacios-González O. L. y Pinzón-Flórez L. F. Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente 2009. Disponible en línea.



**Los bosques, realidades
y esperanzas**



“A veces estamos demasiado dispuestos a creer que el presente es el único estado posible de las cosas”

Marcel Proust

Al decir de la FAO en su noveno informe bienal sobre la situación de los bosques publicado en 2011, América Latina y el Caribe registran la mayor pérdida neta de bosques en la última década. Una triste revelación, más aún al sopesar los servicios que los bosques prestan a los habitantes de la región y del mundo. “En 2010 cerca de la mitad de la región de América Latina y el Caribe estaba cubierta por bosques. La superficie forestal ha disminuido en América Central y América del Sur durante las últimas dos décadas debido, principalmente, a la conversión de tierras forestales a usos agrícolas. Aunque la superficie total de bosques plantados es relativamente pequeña, ha aumentado un 3,2 por ciento al año en la última década.”⁶

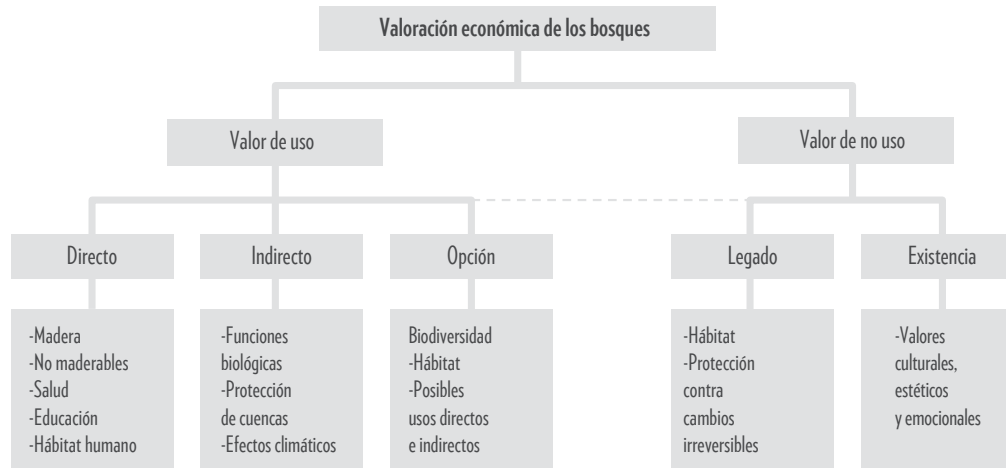
Sin embargo, ni la pérdida de bosques se puede considerar un problema de ahora, ni las respuestas se encuentran a la vuelta de la esquina. Una rápida mirada al pasado nos permite ver cómo las sociedades preindustriales ya ejercían una gran presión sobre las áreas de bosque del planeta, aunque mantenían una relación muy estrecha con las mismas y eran ellas las proveedoras fundamentales de materiales para combustión y construcción, pero también proveían de alimentos y medicinas.

Esa visión multifuncional, y de alguna manera más integral del bosque, empieza a ser objeto de un fuerte proceso de segregación con los desarrollos industriales y alcanza su cima después de la Segunda Guerra Mundial. El bosque es percibido solo como proveedor de recursos para la industrialización y el desarrollo; el resultado: una vertiginosa deforestación, fruto también del crecimiento poblacional y la competencia por espacios para la agricultura.

Será hasta la década de los años setenta que la preocupación por la tala indiscriminada y la situación de pobreza de las poblaciones que rodean las áreas boscosas, entre otras razones, dan inicio a una transición hacia una nueva visión que cuestiona esa otra idea del bosque como productor exclusivamente de madera y recupera la noción de multifuncionalidad, que determinará la dirección del estudio, la comprensión y la valoración de su riqueza.

⁶ Situación de los bosques del mundo 2011, FAO. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.pdf>

En esa nueva mirada tendrá cabida también la idea de que para los habitantes de los bosques o sus áreas cercanas, estos son proveedores de ‘ingresos no monetarios’, como denomina la FAO en su informe a todo aquello que se puede recoger y consumir para alimentación y usos medicinales. De ello dan cuenta dos autores norteamericanos, David William Pearce y Kerry Turner⁷, que proponen un marco de valoración económica basado en la distinción entre valor de uso y no uso, que luego el propio Pearce concretará en un esquema que incluye por igual el valor comercial, pero también el valor cultural y simbólico.



El cambio de percepción y valoración de los bosques del mundo ha generado una gran explosión de investigaciones y evaluaciones de sus riquezas y contenidos, lo que ha permitido reconfigurar nuevamente la concepción de los servicios ambientales que ofrecen estas áreas a la humanidad y a la conservación adecuada de la vida en el planeta. La reconfiguración de sentido, aún muy concentrada en el valor económico, y permite repensar la complejidad de los procesos que allí se encuentran y la necesidad de entender el bosque como algo más que un simple proveedor.

Servicios ambientales de los bosques

El cambio en la percepción del valor total de los bosques permite ubicar, entre otros, cuatro grandes bloques de atención:

- La biodiversidad
- La fijación de carbono

⁷ Citados por M. Ruiz Pérez, C. García Fernández, J. A. Sayer, en su artículo “Los servicios ambientales de los bosques” Disponible en <http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/509.pdf>





- El ciclo hidroecológico
- La educación y el ocio

De estos, se puede afirmar que son la biodiversidad y la protección de suelos y cuencas los que han tenido mayor reconocimiento a lo largo del tiempo; los servicios de ocio y educación se vienen incorporando desde hace solo algunas décadas y el valor del bosque como fijador y almacenador de carbono, aunque sobradamente conocido, solo se empieza a conceptualizar como servicio cuando las emisiones de CO₂ empiezan a evidenciarse como elemento central en el cambio climático.

El volcar la atención sobre estos puntos de interés ha empujado a la firma de acuerdos internacionales y a la ejecución de políticas tendientes a reducir los efectos destructivos sobre los bosques, pero también ha suscitado múltiples debates en torno al hecho de que, visto así, se le impone un precio a la naturaleza y una relación de causalidad entre bosque y servicio, que no necesariamente responde a la diversidad de interpretaciones existentes.

“Junto al problema de la ausencia de mercados, el establecimiento de una clara relación causal que vincule el bosque a un determinado servicio es una de las limitaciones señaladas habitualmente (Landell-Mills y Porras, 2002; McCauley, 2006; Wunder, 2005). Esta dificultad es particularmente acusada en el caso de las funciones hidrológicas y climáticas, donde hay fuertes discrepancias de apreciación. Así, aunque la relación de la cubierta forestal con la calidad del agua y el control de erosión está generalmente reconocida, su relación con la disponibilidad de agua y el control de inundaciones está sujeta a interpretaciones variadas (Bradshaw *et ál.*, 2007; Bruijnzeel, 2004; Calder, 2006; FAO-Cifor 2005). Igualmente, el papel de los bosques y plantaciones como depósito de carbono que contribuya a disminuir el calentamiento global puede verse en parte contrarrestado por los cambios en el albedo y la mayor capacidad de absorción de radiación, especialmente en latitudes altas (Bala *et ál.*, 2007; Peltoniemi *et ál.*, 2006)”⁸

Sin embargo, la divergencia de posturas y comprensiones no deben ser obstáculo para la valoración del aporte fundamental del bosque al bienestar de la humanidad y a la conservación de la vida, especialmente en la particularidad de cada territorio donde otro elemento suma: el aporte que proviene del bosque en términos de valores no económicos. “No se consideran aquí los valores religiosos o culturales, sino el apoyo diario proporcionado por los bosques a las familias que viven en ellos o en zonas próximas a ellos. Los investigadores son conscientes oficiosamente de la importancia del valor no monetario de los bosques (valor de consumo), pero

⁸ M. Ruiz Pérez, C. García Fernández, J. A. Sayer, “Los servicios ambientales de los bosques”. Disponible en <http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/509.pdf>. pág. 85

de momento este valor no se refleja en las estadísticas gubernamentales, por lo que sigue siendo invisible y se le asigna un valor cero.”⁹

Estudios sobre los ingresos de las familias en relación directa con las áreas boscosas incluyen los ingresos en efectivo derivados del empleo y la venta de cultivos agrícolas, madera y productos forestales no maderables; pero también los ingresos no monetarios derivados del consumo familiar de cultivos agrícolas. Los que no aparecen registrados son los ingresos no monetarios que corresponden literalmente a los recogidos y consumidos como fruta, frutos secos, hortalizas, carne y productos medicinales, además de los productos maderables y no maderables como leña.

Y aunque invisibilizadas, múltiples experiencias como las recogidas en el informe 2011 de la FAO muestran que los ingresos no monetarios de las familias, sumados a los monetarios, son en promedio un 44% de los ingresos totales, pero también son en gran medida mayores que los ingresos monetarios, lo que evidencia la importancia de estos recursos para los habitantes de las zonas rurales, que en África y Asia se mantienen en porcentajes del 60 y 70%.

Cuanto más remota es la ubicación, mayor es la dependencia de los cultivos y los recursos no agrícolas que proporciona el bosque, una dependencia que se encuentra en relación directa con tres dimensiones: **el espacio, el género y la riqueza.**

La dependencia de los bosques es mayor en zonas remotas donde los productos forestales que se buscan son de un valor elevado, hay poca oferta de empleo asalariado y difícil acceso a los mercados; pero también es mayor de parte de las mujeres, pues son ellas quienes buscan en el bosque elementos que les permiten suplir ingresos y complementar dietas; finalmente, la dependencia está en relación con la riqueza, porque como es evidente y resulta obvio, entre menores ingresos mayor es la necesidad que se tiene de encontrar en el bosque la respuesta a las carencias.

De una región a otra del mundo, los bosques proveen de diversas respuestas a las necesidades de sus habitantes, en relación directa con los tipos de agricultura que practican. Acciones como el pastoreo, el manejo de ganadería sobre terrazas de cultivos, la protección de riachuelos, el uso de barbecho como fertilizante y la provisión de proteínas tomadas del bosque, garantizan y contribuyen a la sostenibilidad de las familias en muchos lugares del mundo.

Una nueva visión de los bosques y una mayor comprensión de su complejidad, aportará a entender que los servicios que ofrecen son también complejos e indivisibles, que agua, biomasa, biodiversidad y hábitat no son partes separables en el todo funcional que los constituyen, y que la planificación de medidas para una conservación apropiada pasa por optimizar sus riquezas

⁹ FAO, Situación de los bosques del mundo 2011, p. 97





y servicios de manera integral: “Un bosque sano, funcional y que conserve buena parte de su biocenosis es probablemente la mejor garantía de calidad del servicio que pueda ofrecer.”¹⁰

Cómo conservar los servicios ambientales que ofrecen los bosques al tiempo que se conservan los bosques, es la punta del iceberg de un debate que suscita reacciones y posturas encontradas en términos de políticas y también, en términos de metodologías o técnicas de evaluación.

Mientras crecen las propuestas de comercializar los servicios ambientales empleando las herramientas típicas del mercado, también crece el número de detractores que critican “el control de los recursos por parte de aquellos que pueden pagarlo, los posibles efectos negativos sobre la equidad, la falta de voluntad real de transferir recursos de los países más ricos a los más pobres, y la supuesta eficiencia de estos mecanismos.”¹¹ La valoración de los servicios ambientales de los bosques podrá cambiar y seguirá siendo motivo de divergencias, pero no dejará de ser elemento fundamental en la construcción de una visión y una política para un manejo sostenible.

La situación de Colombia y sus vecinos

“Existe una tasa alarmante en la pérdida de la biodiversidad, sobre todo en países tropicales de bajo ingreso económico. Mientras tanto, los países desarrollados viven en una ilusión alimentada por el consumo excesivo y altas emisiones de carbono”

James Leap, Director General de WWF Internacional

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación realiza evaluaciones de los recursos forestales mundiales cada cinco o diez años, desde 1946. Estas evaluaciones proveen información para formular políticas, analizar situaciones y tendencias. En el año 2010 se realizó la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales FRA 2010, la más completa realizada hasta la fecha según aparece en el citado informe.

¹⁰ M. Ruiz Pérez, C. García Fernández, J. A. Sayer, en su artículo “Los servicios ambientales de los bosques”. Disponible en <http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/509.pdf> pág. 86.

¹¹ M. Ruiz Pérez, C. García Fernández, J. A. Sayer, en su artículo “Los servicios ambientales de los bosques”. Disponible en <http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/509.pdf> pág. 87.

Esta evaluación provoca esperanzas, pero también denuncia realidades: la tasa de deforestación y pérdida de bosques por causas naturales, aunque alarmante, viene disminuyendo; sin embargo, la mayor pérdida sigue dándose en regiones tropicales; el desarrollo y elaboración de políticas forestales se incrementó significativamente, su efecto aún está por dilucidarse.

Mientras tanto, el FRA 2010 evalúa siete importantes aspectos en la construcción de modelos forestales sostenibles (extensión de los recursos forestales, la diversidad biológica de los bosques, la salud y vitalidad de los bosques, las funciones productivas de los recursos forestales, las funciones protectoras de los recursos forestales, las funciones socioeconómicas de los bosques y el marco jurídico, normativo e institucional) y da cuenta de la realidad regional a lo largo y ancho del mundo. En el informe América Latina y el Caribe se describen como una región con abundantes recursos forestales, donde el 49% de la superficie total está cubierto por bosques, lo que representa el 22% del área de bosque existente en el mundo. Los cinco países con mayor área de bosque de la región –Brasil, Perú, Colombia, el Estado Plurinacional de Bolivia y la República Bolivariana de Venezuela– representan el 84% del área total de bosque de la región.

Pero esta riqueza sigue reduciéndose, en gran medida por la conversión de tierras forestales a la agricultura y la urbanización. En toda la región, la mayor pérdida en términos porcentuales se ubica en América Central, mientras países como Chile, Costa Rica y Uruguay figuran entre los países que aumentaron sus áreas de bosque. En el Caribe también se registra un aumento del área de bosque, principalmente por la expansión natural de bosque sobre tierras agrícolas abandonadas.

El siguiente cuadro, tomado del informe, muestra los cambios en las áreas de bosque en América Latina y el Caribe entre 1990 y 2010¹²:

Subregión	Área (1 000 ha)			Cambio anual (1 000 ha)		Tasa de cambio anual (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
América Central	25 717	21 980	19 499	-374	-248	-1,56	-1,19
América del Sur	946 454	904 322	864 351	-4 213	-3 997	-0,45	-0,45
Caribe	5 901	6 433	6 932	53	50	0,87	0,75
Total de América Latina y el Caribe	978 072	932 735	890 782	-4 534	-4 195	-0,47	-0,46
Mundo	4 168 399	4 085 063	4 032 905	-8 334	-5 216	-0,20	-0,13

Y aunque los bosques plantados en la región suman menos del 2% del área total de bosque plantado, su tasa de crecimiento es 3,2%, mayor que en otras regiones del mundo.

¹² Situación de los bosques del mundo. Pág 18. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm>



Diversidad biológica y funciones protectoras

Los bosques primarios de América Latina y el Caribe representan el 75% del área total de bosque y el 57% de los bosques primarios del mundo, la mayoría en áreas inaccesibles o protegidas. A pesar de ello, se produjo una importante pérdida de bosque primario fuera de las áreas protegidas, sobre todo en América del Sur. Sin embargo el informe explica que los datos recopilados no permiten determinar qué proporción de esta pérdida neta fue provocada por la deforestación y la conversión a otros usos, frente a la provocada por la puesta en explotación de bosques primarios para la extracción selectiva u otras actividades humanas.

En América Latina y el Caribe, el 14% del área de bosque se conserva por su diversidad biológica; mientras que solo al 7% se designa para la protección del suelo y los recursos hídricos, frente al 8% registrado a nivel mundial.

Función productiva y socioeconómica

De acuerdo con FRA 2010, a esa fecha, aproximadamente el 14% del total del área de bosque de la región se designó principalmente para fines de producción, frente a un promedio del 30% a nivel mundial. Aunque el área de bosque designada para funciones productivas disminuyó a escala mundial, aumentó en América Latina y el Caribe, sobre todo en América del Sur. “La extracción de madera en la región registró un crecimiento continuado durante las dos últimas décadas. La leña representaba algo más de la mitad (un 57%) del total de extracciones de madera en la región. En América Central y el Caribe, la mayor parte de la madera extraída de los bosques se destina a leña (un 90%), mientras que en América del Sur las extracciones se reparten por igual entre madera en rollo para uso industrial y leña.”¹³

Aunque no hay información que permita concluir con exactitud lo que sucede con los productos forestales no monetarios, la evaluación realizada concluyó que “los productos alimenticios, los animales vivos y los exudados eran los principales PFNM extraídos de los bosques de América Latina y el Caribe. La recolección de estos productos es realizada principalmente por personas que dependen de los bosques y, por lo general, no queda registrada en las estadísticas comerciales oficiales”¹⁴

¹³ Situación de los bosques del mundo Pág. 21. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm>

¹⁴ Situación de los bosques del mundo. Pág.21. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm>

Un dato aún más crítico muestra que el empleo mundial en la actividad forestal se redujo durante el período de 1990 a 2005, pero en América Latina y el Caribe se registró una tendencia al alza del 3,4% en el mismo periodo de tiempo. Una tendencia mayor en Suriname y Brasil, que muestran una mayor explotación de los bosques o una mayor conversión de áreas de bosque nativo frente a otros usos agrícolas.

Particularmente en Colombia, un balance presentado en el año 2010¹⁵ por el viceministro de la cartera del sector, Carlos Castaño Uribe, para la actualización del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, da cuenta de una situación que podría calificarse de dramática:

- Pérdida de bosques y de los servicios ecosistémicos: 336.000 ha de bosques naturales se pierden anualmente. Ritmo de restauración 20.000 ha/año y reforestación comercial 25.000 ha/año. Pérdida neta en promedio: 290.000 ha/año. (Ideam, 2010).
- Venta de madera ilegal: 35% de la madera que se moviliza en el país, más de 1,2 millones de metros cúbicos de madera elaborada (Ideam –Ecoforest, 2005).
- Acciones de restauración dispersas y desarticuladas: 161.892 ha entre los años de 1976 a 2003 (CAF, 2011).
- El sector forestal no es representativo en el PIB nacional: Entre 2000-2008 la silvicultura y la extracción de madera aportaron el 2, 26% del PIB agropecuario y el 0,21% del PIB nacional (Ideam, 2010).
- Los servicios ecosistémicos no son valorados suficientemente: en las cuentas nacionales no se incorporan los servicios de los bosques ni su contribución al desarrollo económico y social (CI, 2010).
- Áreas protegidas débilmente manejadas: no todas cuentan con planes de manejo, o no se implementan debidamente y hay evidencias de degradación (CGR, 2008).

Todo lo anterior, sumado a una deficiente y desarticulada gestión institucional, una débil capacidad financiera para la gestión forestal y un pobre desarrollo de ciencia y tecnología para el sector, hace urgente la necesidad de pensar en apropiar herramientas normativas y metodologías participativas que permitan enfrentar la realidad de degradación que se precipita, y construir modelos de desarrollo ambientalmente responsables.

¹⁵ Presentación disponible en <http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=-CU3W64dgqU%3D&tabid=190>





Pensando respuestas y alternativas: el aporte de los conferencistas

¿Actuar a pesar de no saber? Manejo adaptativo de áreas protegidas en escenarios de cambio climático

Stefan Kreft¹⁶

15 de junio de 2011

Stefan Kreft es investigador de la Universidad de Eberswalde, en Alemania, donde forma parte de un grupo de trabajo enfocado en la biodiversidad y manejo de recursos naturales bajo las condiciones de los cambios globales, lo que incluye temas como sostenibilidad, desarrollo conceptual de la conservación, adaptación y mitigación de conflictos intersectoriales, manejo proactivo y metasistémico de conservación, entre otros.

En su intervención, Kreft anunció que recientemente en la Universidad de Eberswalde se fundó el Instituto de Estudios de la Ecológica y Estudios de los Ecosistemas, con el que se busca identificar las dinámicas de organización de los ecosistemas a fin de encontrar soluciones para el manejo de sistemas socioeconómicos dependientes de recursos naturales, sostenibles y en el marco de los cambios globales. Bajo ese enfoque adelantan varios proyectos en el mundo, especialmente en Europa y América Latina.

Estos proyectos parten de la premisa de que los bosques son los ecosistemas más importantes en la labor de mitigar y adaptar el medio ambiente ante los cambios climáticos que se están presentando, aunque la realidad de las áreas de bosques donde se realizan no abre las puertas del optimismo: escenarios desérticos en Bolivia donde los ecosistemas ya no brindan ningún servicio ambiental; espacios que aún conservan un paisaje verde, pero donde son evidentes las consecuencias que tiene el mal uso de la tierra en Europa; los cultivos intensos, con uso de pesticidas, inundaciones y cambios en los ciclos de la lluvia; especies no nativas que se han ido implantando y especies nativas que sufren las condiciones climáticas en Alemania.

La pregunta que la sociedad debe hacerse, al decir de Kreft, es si la ciencia tradicional es lo que se necesita para resolver problemas como los expuestos. Para él, la ecología es la

¹⁶ La presentación de la conferencia está disponible en: <http://www.slideshare.net/insthumboldt/manejo-adaptativo-de-reas-protegidas-bajo-el-cambio-climtico-stefan-kreft>

opción para abordar los retos que se presentan, ya que cuestiona la forma tradicional de hacer ciencia y las respuestas que se dan a la sociedad.

El reto: cambio climático

Para Kreft, pronosticar los efectos que puede tener el cambio climático sobre la biodiversidad (transformaciones de hábitat, acceso a recursos y a interacciones bióticas), es cada vez más complicado, sobre todo si se tiene en cuenta la velocidad con la que están sucediendo y la forma en que se presentan (sistémica y no lineal), hacen que las alteraciones en el clima provoquen transformaciones estructurales y funcionales de los ecosistemas cada vez mayores, que a su vez alteran de manera continua el clima.

Visto así, el cambio climático y las alteraciones sistémicas de los ecosistemas, presentan un panorama de incertidumbre y vulnerabilidad, entendida como la incapacidad de resistir o reponerse después de que ocurre un desastre. Y frente a la vulnerabilidad los métodos tradicionales deben conformarse con monitorear el ecosistema o hacer simulaciones experimentales.

Pero ante la complejidad de los sistemas ecológicos, el futuro no es pronosticable. Por ejemplo, no es posible determinar los caminos que pueden tomar las emisiones de gases y el efecto invernadero, sus efectos directos e indirectos en la biodiversidad, las interacciones que se pueden dar en esos futuros cambios de la biodiversidad y lo más difícil, saber cómo van a reaccionar los seres humanos frente a ese panorama.

Siendo así, Kraft propone una ciencia postnormal, que acepte que se puede obtener conocimiento de lo que sabemos pero también de lo que desconocemos: el futuro es imposible de conocer y antes de reflexionar sobre lo que puede pasar y esperar que pase para entenderlo, es necesario actuar. Desde esta perspectiva se ha desarrollado una forma de hacer ciencia, más coherente con el tema del cambio climático y que incluye elementos como los índices de vulnerabilidad, el uso de escenarios futuros alternativos, el uso de factores proxy y el manejo de riesgo. A la par con estos nuevos elementos que entran en juego, se construyen nuevos conceptos:

- **Sensibilidad** que se define como la constitución de un sistema afectado por factores que potencialmente pueden alterarlo, pero que al sufrir el efecto de un cambio de exposición vive un cambio (positivo o negativo).
- **Capacidad adaptativa** por la cual un sistema, a pesar de ser sensitivo a un cambio de exposición de un factor, pueda reaccionar de tal manera que se minimice la magnitud del cambio generado, previniendo daños graves en el sistema.





La vulnerabilidad estará determinada entonces por el impacto (cambio de exposición al factor y sensibilidad al mismo factor que produce un cambio) y por la capacidad de adaptación. En este sentido, el modelo de manejo adaptativo que se está proponiendo a los administradores de áreas protegidas incluye:

1. El uso de factores proxy que permitan tomar acciones urgentes, tan acelerados como son los cambios, porque no se pueden seguir invirtiendo dinero y tiempo solo en la descripción de los ecosistemas.
2. La medida de índices de vulnerabilidad mediante acciones que no requieran grandes inversiones pero cuyos resultados permitan tomar acciones de conservación, incluso con metodologías tradicionales de monitoreo, modelaje, simulaciones experimentales e índices basados en la estimación de expertos.

Con estos insumos se puede calcular la vulnerabilidad de la biodiversidad en áreas protegidas, que puede abarcar la vulnerabilidad bioecológica, de diseño espacial (entre más pequeñas son las áreas, más vulnerables son), e institucional (posibilidad de recursos y de investigadores para trabajar en estas áreas), que las hacen frágiles ante el cambio climático.

Hoy, la prioridad no es representar la biodiversidad en las áreas protegidas sino mantener la funcionalidad y en esa medida son los bosques y humedales los ecosistemas que se deben priorizar. En el caso de los bosques, se consideran prioritarios porque son los menos fragmentados, albergan el mayor número de especies autóctonas y el mayor número de capacidades limitadas de dispersión y son de alta importancia para la mitigación de los cambios climáticos y para la adaptación basada en ecosistemas (ligada a los servicios ambientales).

3. Un manejo metasistémico que vaya más allá de solucionar los problemas en las áreas protegidas, se relacione con las áreas externas y otras áreas protegidas, pero que también se relacione con la infraestructura vial y las zonas de agricultura, con el fin de tener en cuenta los problemas externos que afectan las áreas protegidas.
4. Manejo de riesgos, que permita percibir el riesgo, evaluar y producir una respuesta en relación con la probabilidad del impacto.

La intención de estos esfuerzos por aterrizar la ciencia, que además se alimentan del trabajo con la comunidad, busca recoger el conocimiento de la gente y diseñar modelos que incluyen las dos formas de hacer ciencia: la académica y la empírica.

Finalmente Kraft resaltó la importancia de las lecciones aprendidas y entre ellas una nueva cultura de trabajo en grupo, adaptable y creativo, con un nuevo enfoque estratégico; una sensibilización acerca de los cambios climáticos y los impactos por la dinámica de factores; entender que el método también es vulnerable y que la calidad de los resultados depende del conocimiento de los participantes.

¿Qué hacen los ecosistemas de bosques y la biodiversidad por mí? (Una ecología del interior)

Carlos Montes¹⁷

Julio 15 de 2011

Carlos Montes es un reconocido ecólogo, catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid. En su conferencia se centró en reflexionar sobre la incapacidad de las políticas de conservación y en general de las políticas ambientales para detener la pérdida de la biodiversidad y los ecosistemas en un contexto de cambio global.

Al decir de Montes, las políticas de conservación se centran prioritariamente en gestionar los elementos singulares de la estructura biológica de los ecosistemas (hábitats y especies), desarrollando una importante normativa ambiental. Sin embargo, la mayoría de los procesos ecológicos ambientales esenciales son invisibles a la legislación ambiental. Si no es así, se pregunta: ¿Por qué si hay conciencia de la importancia de la conservación, se ha fracasado en el intento?

Para él, la celebración del Año Internacional de la Biodiversidad evidenció la incapacidad de detener la tasa de pérdida de biodiversidad; actualmente se han identificado las tasas más altas de extinción que han existido en la historia. Eso demuestra que las políticas para la conservación han fracasado y las razones para ese fracaso se encuentran fundamentalmente en cinco motivos:

1. Actuamos como notario ambiental: Cada vez más a las políticas y a la investigación les interesa saber qué está pasando. Las técnicas de teledetección y los avanzados sistemas de información geográfica son capaces de detectar casi a tiempo real qué superficie de

¹⁷ La presentación de esta conferencia está disponible en : <http://www.aib2011colombia.com/index.php/component/content/article/118>





bosque y cuántas especies se están perdiendo. Interesa el qué y también el porqué, interesa saber cuáles son los vacíos de conservación y determinar si son necesarias más especies protegidas, más áreas aseguradas, más recursos económicos o una mayor demanda de normativa.

Pero hay muy poca preocupación por el cómo. Si la preocupación está más enfocada en el para qué de la conservación, es más fácil que haya un cómo. El para qué, que ha orientado la formulación de las políticas tiene que ver con la necesidad de conservar sus valores intrínsecos (espirituales, estéticos o científicos, así como en su derechos a existir), el cómo aún está pendiente de resolverse.

2. No somos capaces de abandonar la negación de las causas que han llevado a esta crisis con la biodiversidad, de aceptar la realidad. Primero es necesario entender que es imposible dar continuidad a un modelo de desarrollo económico que se basa en la ‘infinitud’ de los servicios naturales como el agua, y segundo, abandonar la falsa esperanza de que las tecnologías reemplacen los servicios que ofrece la naturaleza.

La propuesta es respetar los límites biofísicos del planeta: los límites al crecimiento económico los establece la capacidad de generar servicios de los ecosistemas y no la ecoeficiencia, es necesario entender y aceptar que el sistema económico es un subsistema del sistema ecológico.

3. Miopía en la gestión: Se abordan los problemas de forma fragmentada y pensando en los efectos y no en las causas. El cambio global es un proceso que implica saltar de los desarrollos locales a los globales; en ese sentido, la crisis ambiental se agrava porque hay más actores que intervienen, hay más movilidad y se producen seis impulsores directos de pérdida de biodiversidad, que en orden de importancia son:

- a. Los cambios en el uso de los suelos
- b. Los cambio climáticos
- c. La contaminación
- d. Las especies invasoras
- e. Los cambios en los ciclos bioquímicos
- f. La sobreexplotación

Si bien el cambio climático es el que más se ha investigado y el que más preocupa, es el cambio en el uso de los suelos el que mayor impacto tiene porque está sucediendo a un

ritmo que nunca antes se había tenido y no es objeto de las políticas ambientales. Por eso es necesario generar políticas que abarquen la generalidad del problema y no lo hagan de forma fragmentada. Las nuevas formas de asumir el problema, incluyen nuevas maneras de abordar las problemáticas y cómo se concibe el trabajo para resolverlo.

4. Síndrome de la foto fija o rechazo al cambio. Los cambios a que se está sometiendo el mundo y la biodiversidad son hoy más acelerados que nunca. Lo que antes demoraba años en ocurrir hoy puede darse en meses, y la velocidad con que todo sucede trae consecuencias para todas las formas de vida. Después de 1945, no solo ganan los aliados, sino también un estilo particular de vida: el estilo de vida de los norteamericanos que se caracteriza por ser despilfarrador, contaminante y consumista, y que tiene consecuencias en los ecosistemas. El incremento acelerado en el consumo se refleja en la pérdida de biodiversidad, por ejemplo.

Ante este panorama, gestionar el cambio global significa gestionar la incertidumbre, en un contexto donde las crisis, el riesgo y el desequilibrio, lejos de ser la excepción comienza a ser la regla. Una situación frente a la cual ni los individuos ni las instituciones están preparadas, porque deseamos que todo se pueda anticipar.

Gestionar el cambio es gestionar las condiciones para vivir dentro de los límites de la sostenibilidad, que son los que ofrecen los ecosistemas, porque cuando no se puede gestionar lo impredecible, ocurren las catástrofes (el derrame de petróleo en el golfo de México, el tsunami en Japón) que se supone que no van a ocurrir. De saberlo se tomarían medidas para prevenirlas o para evitarlas.

Las políticas ambientales deben centrarse en aceptar el cambio y tratar de explicar la estabilidad.

5. La mayoría de las políticas ambientales se conciben bajo la idea de que los cambios ambientales son lineales, predecibles y apuntan, por ejemplo, a conservar y congelar ciertos estados ideales de los ecosistemas, como el bosque primario. Hoy se sabe que los sistemas ecológicos y sociales no se mueven en dinámicas lineales, que no tienen un estado de equilibrio sino múltiples estados de estabilidad dinámica y que pueden ser deseados o no, a través de diferentes umbrales de cambio.

Saber gestionar los umbrales de cambio es fundamental y se relaciona con la resiliencia, la capacidad que tienen los sistemas ecológicos y sociales para lidiar con los





cambios. Hoy la capacidad de resiliencia es menor, hay señales claras de que está cerca el umbral del cambio, que implicaría pasar a un estado socioecológico no deseado. De manera que para el conferencista nos enfrentamos a un doble panorama: sufrir una mala transición o potenciar una más llevadera y con miras a la sostenibilidad.

Además de lo anterior, el sector conservacionista trabaja por promulgar leyes para la conservación de la biodiversidad, que tengan en cuenta el valor y la complejidad de cada una de las especies. Pero en la mayoría de ocasiones los mamíferos y las aves tienden a ser objeto de conservación más fácil, seguidos de otras especies, a través de las listas rojas de la Uicn o los catálogos nacionales. Esto es contradictorio con las necesidades de conservación que se puedan identificar.

Por otra parte, las tendencias conservacionistas extienden su protección de las especies a sus hábitats con la creación de zonas de conservación. Estas son un fin en sí mismas, no un factor de ordenamiento territorial y por eso terminan siendo pequeñas islas desligadas de las dinámicas de los lugares donde se encuentran y con fronteras permeables a todo lo que allí sucede. El resultado: una especie de esquizofrenia territorial entre los espacios protegidos y el territorio en general, con modelos de gestión diferentes, y una inevitable pérdida de biodiversidad ante la vulnerabilidad de la zona de conservación.

Ideas preconcebidas sobre las bases de la conservación impiden el desarrollo de nuevas visiones sobre las relaciones naturaleza y sociedad; por eso resulta necesario preguntarse ¿para qué conservar la biodiversidad?

Se justifica la conservación de la biodiversidad porque de sus servicios (beneficios) depende el bienestar humano; es una necesidad que va a garantizar el bienestar de toda la humanidad. De la idea anterior se desprende el boom de los servicios ecosistémicos, que pueden estar trazando el camino de una transición suave.

Este concepto adquiere su madurez con el proyecto de la **Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2001 – 2005)**, que promueve el mensaje de que los servicios que generan los ecosistemas son la base del bienestar humano, del funcionamiento de los ecosistemas terrestres y acuáticos dependen el futuro económico, social, cultural y político de las sociedades humanas, porque:

- las cuencas forestadas son depuradoras naturales y suministradoras de agua,

- los arrecifes de coral protegen los litorales frente a los procesos erosivos,
- muchas especies de plantas suministran principios activos indispensables para nuestra salud.

Para el mundo urbano es difícil tomar conciencia del bienestar que proveen los ecosistemas porque hay una fragmentación de sentido. La idea de los servicios surge como resultado de la ineficiencia o inoperancia del concepto de desarrollo sostenible, que en principio significaba ecologizar la economía. Pero el resultado es que se promueven los servicios de abastecimiento como la ganadería, la agricultura, la apicultura o los servicios culturales, como el caso del turismo, en detrimento de los servicios de regulación, que son los más importantes porque son los que condicionan los de abastecimiento y los servicios culturales.

Bienes no maderables del bosque

Sebastián Restrepo Calle | Instituto Humboldt

Historia corta

Entraban y salían del monte por ‘La Luciana’, finca que fue de mis padres y donde pasé muchos días de mi infancia. Iban a unas zonas boscosas muy remotas del cañón del río Barbas en el Quindío que llamábamos ‘La Escondida’. Se fundaban en cambuches, y al cabo de una o dos semanas, salían envueltos en fibras naturales. Iban por bejucos con los que hacían canastos en Filandia. Los llamaban ‘bejuqueros’, comunidades de campesinos que, además trabajar la tierra o coger café en las fincas de la región, apoyaban sus economías en la extracción de productos del bosque para garantizar su bienestar.

La extracción de bejucos ‘tripa de perro’ (*Philodendron spp.*) ha sido una práctica tradicional en esta región desde hace mucho tiempo. Inicialmente, el aprovechamiento de estos productos del bosque estuvo relacionado con usos domésticos, principalmente en la fabricación de cestos útiles para la recolección del café. Posteriormente, y con el cambio en las dinámicas económicas de la región, los usos se vincularon más con la producción de artesanías.

El bejuco tripa de perro es tan solo uno de los 25 bejucos que se encuentran en los bosques andinos colombianos y que son usados en prácticas artesanales como la cestería. Los bejucos, como otros productos derivados de los bosques, han sido la clave de diferentes procesos de desarrollo, vinculando conocimientos tradicionales y locales, prácticas sostenibles y sistemas de reglas propias para su uso.





El uso de los productos del bosque ha implicado, necesariamente, el desarrollo y mantenimiento de conocimientos tradicionales de las comunidades locales y también de innovadoras prácticas para su transformación. De la misma han sido desarrollados sofisticados sistemas de reglas y normas que, en muchos casos, han sido la base que ha permitido un uso sostenible de estos recursos del bosque.

Productos forestales no maderables

Además de la madera y de otros servicios como la regulación hídrica, el secuestro de carbono y la reproducción cultural, los bosques han ofrecido productos de especial interés para las comunidades que han estado asentados en ellos a través de los años. Los productos forestales no maderables, o bienes no maderables del bosques, hacen referencia a materiales o productos que pueden recogerse y cosecharse de los bosques o sus zonas de influencia. Frutos, fibras, semillas, raíces, follajes, hierbas, y en algunos casos especies de fauna para el consumo, hacen parte de estos productos.

Los productos no maderables del bosque pueden ser utilizados directamente, como en el caso de los frutos o algunas semillas. No obstante, su uso suele relacionarse con procesos de transformación, generalmente referidos a sistemas de prácticas y conocimientos locales. Es así como tinturas naturales, fibras y tejidos, piezas talladas en semillas, infusiones medicinales, envolturas y empaques de alimentos, ornamentos en plumas, cabos para herramientas, han definido rasgos del bienestar de la sociedad en general.

Los productos forestales no maderables pueden agruparse en diferentes categorías definidas por sus usos y función (alimentación, cultura material, medicina, entre otros), y también por las características biológicas y ecológicas de las especies que los proveen (palmas, animales silvestres, bejucos, por nombrar algunos). De la misma manera, los bienes no maderables del bosque pueden definirse por la escala de sus usos, es decir, usos locales o usos promisorios en mercados externos.

Se dice que hay aproximadamente 4.000 especies que son usadas como productos forestales no maderables en diferentes contextos locales. Resalta el hecho de que, por lo menos, 150 especies son de alto potencial para los usos comerciales, ejemplo de estos son: mieles, bambú, corchos, diferentes tipos de nueces, resinas, medicamentos, aceites esenciales, entre otros.

A los productos forestales no maderables se les atribuye un gran valor en el mercado, incluso siendo considerados como una alternativa económica de importancia para el desarrollo local. Sin embargo, es importante destacar que su valor principal todavía no ha sido cuantificado y

su contribución responde al bienestar de las comunidades que día a día los usan como parte de sus medios de vida. Los aportes de los bienes no maderables del bosque al bienestar social resaltan la importancia de la conservación de estos ecosistemas, y sugiere avanzar en estrategias de uso sostenible que aseguren el mantenimiento de estos servicios.

Algunos problemas, como el manejo silvicultural inadecuado, los conflictos alrededor de los derechos de propiedad de la tierra y los recursos naturales, la sustitución de bosques por zonas de cultivo o ganadería, los cultivos de uso ilícito y la legislación forestal inadecuada, están influyendo de manera directa en la pérdida de productos forestales no maderables y también en el deterioro de la calidad de vida y el bienestar de las comunidades más cercanas a los bosques.



**Bosques en peligro:
problemáticas y
motores de pérdida**



Hoy, la idea de basar el desarrollo en la transformación y degradación de los recursos naturales ha llevado al planeta a enfrentar una situación de insostenibilidad ambiental que amenaza la supervivencia de todos los seres que los habitan. A esta situación, es necesario sumarle dos variables: los cálculos de crecimiento de la población mundial y por consiguiente, el incremento en los patrones de consumo.

Los ecosistemas y los servicios que prestan están sometidos a cambios permanentes, que obedecen a la lógica de la evolución de los sistemas naturales. Sin embargo, en la actualidad los cambios se deben, sobre todo, a la incidencia de las acciones humanas, que han generado la pérdida y transformación dramática de la vida en el planeta. Uno de los efectos más evidentes de esta acelerada transformación es la pérdida de la biodiversidad, la degradación de las funciones ecológicas que cumplen los ecosistemas y las especies y la disminución en la calidad de bienes y servicios generados para el bienestar humano.

De acuerdo con la **Evaluación de los Ecosistemas del Milenio**, 9 de los 14 grandes biomas identificados en el mundo han sido transformados por la agricultura, un ejemplo de ello son los bosques secos tropicales que han sido reemplazados por tierras cultivadas.

Los efectos de esta transformación se pueden prever. Se calcula que 230 millones de hectáreas de bosque podrían desaparecer en el mundo para el año 2050 si no se toman medidas concretas para frenar las actuales tasas de pérdida y degradación de los bosques. Esta denuncia hecha por la WWF, en su informe *Bosques Vivos 2011*, pretende llamar la atención de las organizaciones mundiales de conservación, políticos, empresas y ciudadanos para que aúnen esfuerzos para llegar a una meta común: implementar políticas y proyectos que apunten a disminuir la deforestación y la degradación de los bosques.

Entre los motores de pérdida de bosque, la deforestación es la que más efectos negativos ha tenido hoy. Se calcula que 13 millones de hectáreas son deforestadas por año, cifra alarmante cuando se tienen en cuenta las consecuencias nefastas que acarrea la degradación de los bosques para la biodiversidad, el clima global y la supervivencia de las personas, especialmente las que habitan en los trópicos.

Pero la deforestación no es el único motor de pérdida que afecta a los bosques, el cambio climático, la transformación, pérdida y fragmentación de ecosistemas, la introducción

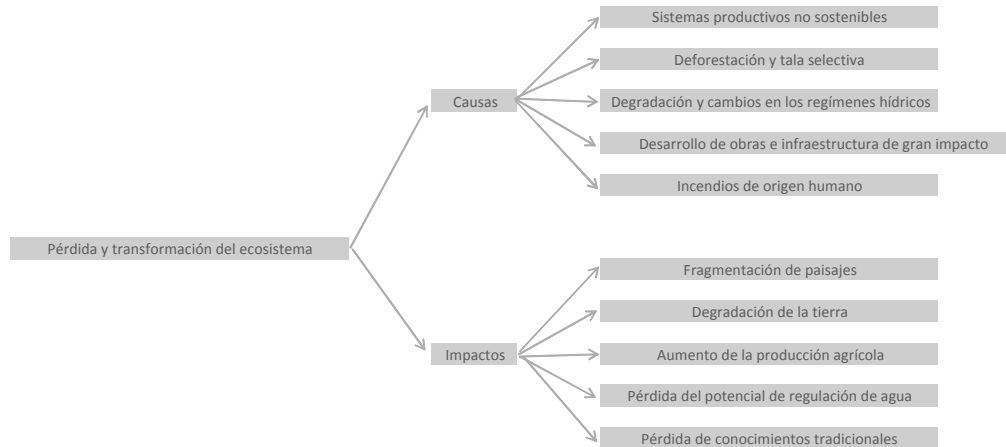
Cuatro maneras en las que conservar el bosque ayuda a combatir el cambio climático*

1. Almacenamiento de carbono: ayuda a frenar el cambio climático; los bosques son, por mucho, el depósito de carbono terrestre más grande del mundo. Aunque las estimaciones varían, se concuerda en que los bosques tropicales contienen la biomasa más grande (170-250tc/ha), mientras que muchos bosques boreales de coníferas y latifoliados en las regiones subpolares crecen en grandes depósitos de carbono bajo tierra en forma de turba.
2. Resiliencia, que es la capacidad de los ecosistemas para continuar funcionando y restaurarse a sí mismos durante o después de una perturbación, es fundamental para la seguridad del suministro de alimentos, agua y muchos otros recursos. Los datos indican que los ecosistemas con altos niveles de biodiversidad son más resistentes y los ecosistemas con gran cantidad de carbono suelen tener alta biodiversidad.
3. Adaptación, los sistemas forestales intactos proporcionan una variedad de funciones de los ecosistemas que podrían ayudar a la protección contra muchas presiones que aumentarán con el cambio climático. Estos incluyen la purificación del agua, el control de inundaciones, la protección de zonas costeras, la estabilización de taludes, el suministro de alimentos, energía, materiales y productos medicinales, y la protección contra la erosión y la desertificación.
4. Captura de carbono: la mayoría de los bosques captura carbono. En Europa, los bosques absorben de 7 a 12% de las emisiones de carbono europeas de la atmósfera. Los bosques húmedos tropicales siguen capturando carbono en su etapa primaria. La regeneración natural, la restauración manejada y la reforestación también capturan carbono.

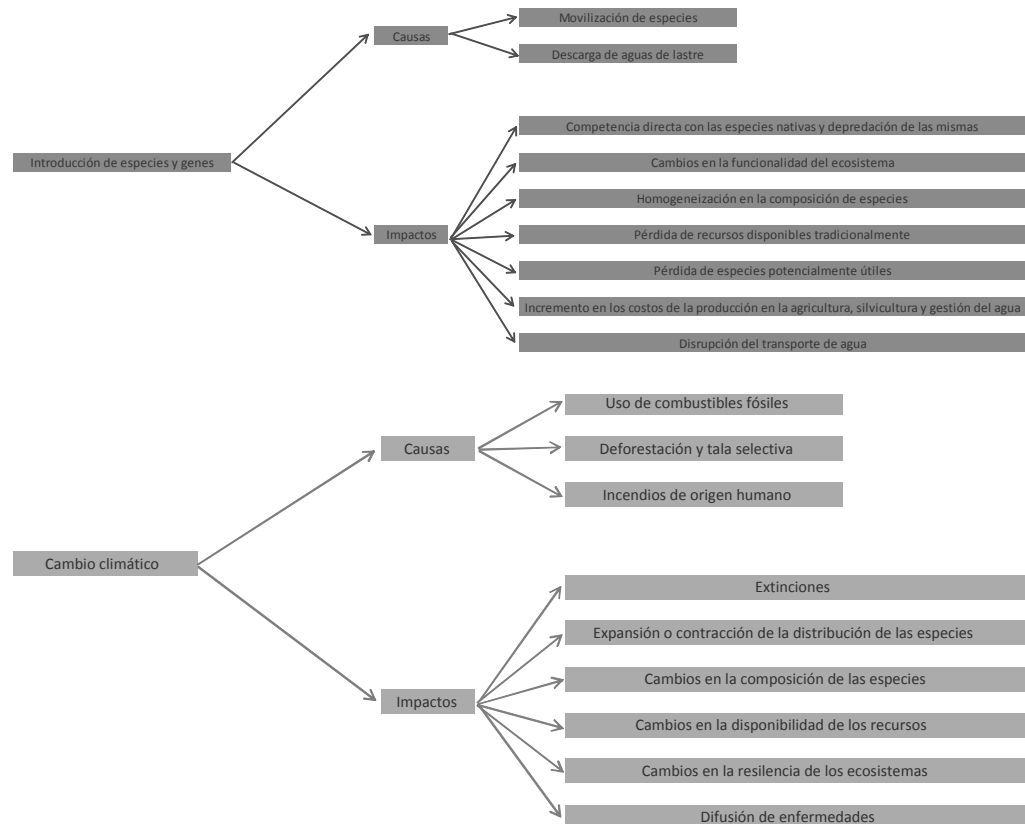
*Tomado de Informe Bosques Vivos 2011, WWF.

de especies exóticas, la sobreexplotación y la contaminación de agua, aire y suelos entre otros, afectan la calidad y bienestar de los bosques del planeta. Estos motores de pérdida generan impactos no solo en la biodiversidad, sino también en el bienestar humano.

A continuación se muestran algunas de las causas e impactos que generan los motores de pérdida en los ecosistemas boscosos.¹⁸



¹⁸ Este esquemas fueron inspirados en la tabla "Motores de pérdida y transformación definidos en los fundamentos técnicos y conceptuales de la PNB", que hace parte del documento "Fundamentos conceptuales base para una política nacional de biodiversidad". Documento de trabajo de la Universidad Javeriana y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



La **pérdida y transformación de los ecosistemas** es considerada una de las causas de mayor impacto para la biodiversidad. Acarrea, entre otros, el decrecimiento y homogenización de las especies, la pérdida del área y de la funcionalidad de los ecosistemas, la fragmentación de paisajes y la degradación del suelo.

En Colombia, las actividades agrícolas y pecuarias han generado la destrucción y cambio de las coberturas vegetales naturales; el aprovechamiento forestal está sustentado en la extracción selectiva de especies nativas y la extracción de maderas; la minería, que ha tenido un vertiginoso incremento entre los años 2000-2007, ha generado principalmente la alteración de los recursos, la contaminación de aguas y la remoción de la cobertura vegetal y del suelo. A esta situación es necesario sumarle los efectos que tiene en los bosques el incremento y los múltiples intentos de erradicación de los cultivos ilícitos. Aún hoy, no se tienen cifras exactas

sobre el número de hectáreas sembradas y se desconocen los efectos que conlleva la erradicación sobre el medio natural.

La **introducción de especies** causa graves daños en los ecosistemas; según la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010 “las especies madereras invasivas son una creciente preocupación, en particular en los pequeños estados insulares en desarrollo, donde amenazan el hábitat de especies endémicas”. La introducción de estas especies en Colombia ha causado grandes daños en los ecosistemas, como desequilibrios y cambios en la funcionalidad ecológica de las poblaciones, competencia directa con las especies nativas y depredación, homogeneización en la composición de especies, contaminación genética y transmisión de enfermedades a especies nativas.

Los daños causados no solo tienen incidencia en la pérdida de biodiversidad, sino que traen implicaciones sobre el bienestar social. Es evidente que influyen en la pérdida de producción de alimentos, incremento en los costos de la producción en la agricultura, silvicultura, pesca y gestión del agua.

En Colombia, con el fin de contrarrestar los efectos de las invasiones biológicas se han creado medidas y directrices en el tema, se han establecido criterios de generales para abordar las introducciones de especies (intencionales, no intencionales), incluyendo principios orientadores para su identificación, una lista de especies prioritarias para el control, lineamientos para priorización de áreas vulnerables a invasiones biológicas y protocolos de control.

La **sobreexplotación** de especies se caracteriza por el aprovechamiento indiscriminado de una población. Combinado con otros motores de pérdida y transformación, la sobreexplotación ha generado extinciones y descensos en poblaciones silvestres, introducción de especies exóticas tras el agotamiento de recursos, homogeneización en la composición de especies y cambios en la funcionalidad del ecosistema.

Unas de las causas directas de la sobreexplotación de especies es la existencia de sistemas extractivos no sostenibles como la caza no sostenible de especímenes para subsistencia y el tráfico ilícito de fauna y flora. En Colombia esta actividad recae principalmente sobre reptiles, aves y mamíferos, según los decomisos realizados por el DAS durante los años 1998-2004 (Procuraduría General de la Nación 2006).

El **cambio climático** es causado, entre otros, por la pérdida y degradación de los bosques, ya que representan hasta el 20% de las emisiones de CO₂ mundiales. Este motor de pérdida tiene

Los bosques del mundo almacenan más de 650.000 millones de toneladas de carbono: un 44% en la biomasa, un 11% en madera muerta y hojarasca, y un 45% en el suelo. La ordenación sostenible, las plantaciones y la rehabilitación de los bosques pueden conservar o incrementar los depósitos de carbono en los bosques; por el contrario, la deforestación, la degradación y la ordenación forestal deficiente pueden reducirlos.

Casi 330 millones de hectáreas de bosques están designados para la conservación de los suelos y el agua, la protección contra las avalanchas, la estabilización de dunas, la lucha contra la desertificación y la protección de las costas (FRA 2010).

un fuerte impacto en los bosques, ya que incrementa las posibilidades de temporadas secas y facilita los incendios forestales. Los bosques degradados y fragmentados son menos capaces de soportar cambios rápidos de temperatura y patrones de precipitación.

A escala mundial, la información sobre **incendios forestales** es muy incompleta. Si bien algunos ecosistemas forestales dependen del fuego para su regeneración, los incendios forestales pueden ser devastadores para otros y también a menudo causan la pérdida de propiedades y vidas humanas. Menos del 10% de todos los incendios forestales son quemadas controladas, el resto se clasifica como incendios forestales.

Iniciativas en el mundo*

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio apuntan a asegurar la sostenibilidad ambiental, especialmente la meta 7, que invita a integrar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos ambientales. Los avances hacia esta meta son medidos, entre otros, por la proporción de área cubierta por bosque. El Informe 2007 sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio manifiesta que la deforestación continúa, especialmente en regiones biológicamente diversas.

El Programa de Trabajo de Bosques de la CDB apunta a reducir la pérdida de biodiversidad forestal asociada con la pérdida y degradación de bosque. El programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal consta de tres elementos de programa, 12 metas, 27 objetivos y 130 actividades relacionadas con la conservación, uso sostenible, distribución de beneficios, creación de un ambiente institucional y socioeconómico propicio, conocimiento, monitoreo y evaluación. Sin embargo, el programa carece de metas claras y con plazos definidos para frenar la deforestación.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) ha reconocido la necesidad de reducir las emisiones de carbono producidas por la deforestación y degradación de bosques. La deforestación neta cero debería traducirse en cero emisiones de gases de efecto invernadero a causa de la deforestación y degradación. Lograr esto para el año 2020 es reconocido como una contribución crítica para un pico máximo previsto y una disminución total a nivel global en las emisiones de gases de efecto invernadero.

El Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques (UNFF) ha establecido un objetivo global para revertir la pérdida de cobertura boscosa globalmente mediante el manejo forestal sostenible, incluyendo protección, restauración, reforestación e incremento de los esfuerzos para prevenir la degradación de los bosques.

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) tiene como objetivo mantener a los bosques y la cobertura de árboles para combatir la degradación de tierras y la desertificación, estabilizando los suelos, reduciendo la erosión por el agua y viento y manteniendo el ciclo de nutrientes en los suelos.

Varias otras organizaciones y asociaciones relevantes, como por ejemplo el Fondo para una Asociación por el Carbono Forestal (FCPF, por su sigla en inglés) del Banco Mundial y la Asociación de Colaboración en Materia de Bosques (CPF, por su sigla en inglés), están también trabajando para reducir la pérdida de bosques.

*http://bolivia.panda.org/nuestro_trabajo/programa_forestal/deforestacion_neta_cero_para_2020/

Pensando respuestas y alternativas: el aporte de los conferencistas

Curar el planeta: la conservación de los bosques tropicales del mundo

William Laurance

15 de julio de 2011

¿Qué tan grave es la situación?

Con esta pregunta se inició la conferencia ofrecida por William Laurence, que se centró en exponer algunos argumentos sobre la importancia de los bosques tropicales y en la necesidad urgente de adelantar acciones para conservarlos.

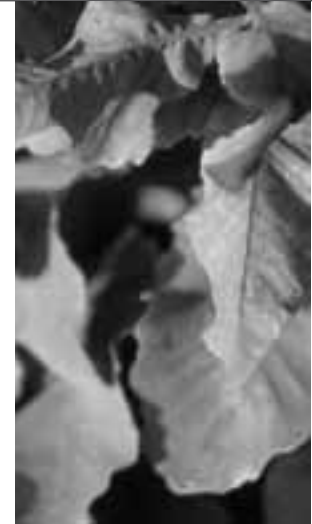
Para él los bosques tropicales son los ecosistemas más importantes del planeta Tierra, porque reúnen la mayoría de las especies en un solo lugar, reciclan la mitad del agua lluvia que cae y la envían directamente a la atmósfera; las plantas y las hojas de los árboles tienen unos poros muy pequeños que capturan CO₂ y a través de los fotosíntesis producen moléculas de agua. Este proceso es muy importante porque:

- los bosques son máquinas de fabricación de nubes,
- estas nubes reflejan el calor, de manera que estabilizan el clima del planeta y frenan el calentamiento global.

Así, los bosques funcionan como una esponja biológica gigante, que atrapa el agua, reduciendo las posibilidades de inundación y, poco a poco, la va liberando a los ríos. De esta forma, ayudan a mantener los ríos en temporadas secas, aportando al mantenimiento de especies acuáticas. Mantienen el agua limpia, los ciclos hidrológicos naturales y el clima.

¿Qué está sucediendo con los bosques tropicales del mundo?

Para dar respuesta a esta pregunta, el conferencista hizo un análisis de las necesidades de desarrollo y crecimiento que se viven en la mayoría de países hoy. Para él la creciente globalización e industrialización han incrementado los niveles de deforestación a cargo de las grandes industrias: la tala de árboles a nivel industrial, la explotación de petróleo, gas y minerales, el incremento de la agricultura industrial, ganadería a gran escala y los cultivos de palma de aceite, pulpa de madera, caña de azúcar, son evidencia del incremento en la



demanda de recursos naturales que, gracias a la globalización y el incremento del comercio, ha aumentado vertiginosamente.

Brasil es un ejemplo de ello. En los últimos 20 años pasó de tener 20.000 cabezas de ganado en el Amazonas a 80.000; también se ha convertido en un gran exportador de soya, lo que se refleja en los cambios y la destrucción de la selva para darle sostenibilidad a estas dos empresas.

La **expansión de caminos y autopistas** que atraviesan las zonas tropicales es otra de las empresas desarrollistas, que ha identificado Laurance y que se han fortalecido en los últimos años. En Brasil se han construido cerca de 7500 km de una autopista que atraviesa el Amazonas y se espera construir otra que lo atraviese hasta el océano Pacífico (para poder mover la soya y la madera con mayor facilidad al círculo del Pacífico) y se está dando viabilidad a los planes de construcción de una autopista entre Colombia y Panamá que atravesaría el tapón del Darién, con graves consecuencias ambientales.

El mundo se abre a través de las carreteras, pero el problema no son las carreteras en sí, sino todo lo que ellas atraen: deforestación, bosques incendiados, aumento de actividades de caza, minería de oro ilegal. El acceso físico es la actividad que predispone a los bosques tropicales a varias actividades de destrucción.

¿Qué va a suceder con el Amazonas brasileño?

Son varias las variables que se deben tener en cuenta para hablar del estado del Amazonas y su panorama actual. Con los planes de construcción de autopista y carreteras se abren las posibilidades de llegar al centro del Amazonas y con eso todas las actividades que pueden destruir la región. Una de las más preocupantes es la **tala ilegal**, situación en la que China tiene gran responsabilidad. Este país se ha convertido en los últimos años en un consumidor predominante de la madera tropical, importa casi 45.000.000 millones de hectáreas de madera al año, lo que ha incrementado la tala ilegal en los países tropicales. Además de la falta de control y los daños ambientales que acarrea, esta situación es un detonante para la inestabilidad de las comunidades de donde proviene la madera, pues no reciben ningún beneficio por el uso de sus recursos, ni se contribuye al desarrollo de los países productores.

La producción de **biocombustible** es un fenómeno reciente, resultado del incremento inevitable del precio del petróleo y la consecuente demanda de otros productos. Se prevé que la expansión de cultivos para producción de biocombustibles se hará en el trópico, porque

las plantas crecen más rápido y la tierra es más barata. Se calcula que trescientos millones de hectáreas de bosques tropicales pueden ser convertidos en cultivos de palma de aceite, soya y caña de azúcar.

Un ejemplo de ello se está viendo hoy. Estados Unidos, país consumidor número uno de petróleo, encontró en el maíz una posibilidad de producción de biocombustible; esto hizo que muchos productores de soya cambiaran sus cultivos por maíz que están siendo subsidiados por el estado. Así, Estados Unidos dejó de ser el productor número uno de soya en el mundo, lo que produjo disminución de la demanda y aumento de los precios. Las industrias agrícolas del Brasil identificaron en esa situación una oportunidad e incrementaron la producción. Los incendios forestales de la Amazonia brasileña coinciden con la expansión de los cultivos de soya. Las políticas de producción de biocombustible en Estados Unidos están promoviendo la destrucción del Amazonas.

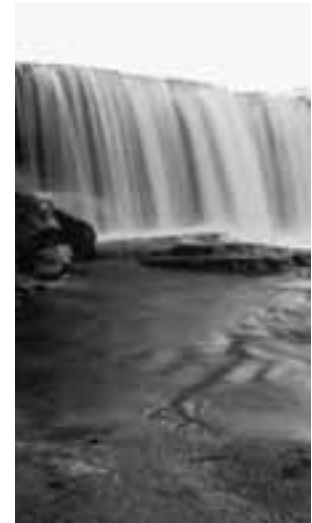
Otras situaciones que afectarán los bosques tropicales

1. **Crecimiento de la población:** se prevé que el mayor incremento de población se dará en los países ubicados en el trópico, esto es, en las zonas más amenazadas y biológicamente más importantes para el mantenimiento de la biodiversidad.
2. **Nuevas enfermedades** están afectando la vida silvestre. Estas enfermedades se han movilizado por todo el mundo y las especies no están preparadas para enfrentarse con esos nuevos patógenos.
3. **Cambio climático, aumento de concentración de CO₂.** Hay mucha incertidumbre sobre cómo el calentamiento global afectará los climas tropicales, como también existen muchos modelos que pronostican futuros sobre el clima. Sin embargo, no es claro lo que va a suceder. Lo evidente es el impacto que puede tener para especies endémicas, pues los rangos de aumento de temperatura pueden afectar su sobrevivencia, sobre todo en las zonas de alta elevación tropicales.

¿Solo malas noticias?

Después del panorama presentando, el conferencista terminó su charla con la exposición de algunas tendencias positivas, entre las que se puede destacar:

- El número y el tamaño de las áreas protegidas ha aumentado. Se pasó del 3 al 10%.
- 27% de las áreas protegidas están en territorios indígenas.
- Ha aumentado la conciencia frente al cambio climático.
- El aumento en el comercio de carbono puede ser una ayuda significativa.





La foresta amazónica y el cambio climático¹⁹

Philip Fearnside

24 de agosto de 2011

El profesor Fearnside centró su exposición en explicar cómo la deforestación, el abuso en la emisión de gases efecto invernadero y fenómenos climáticos como El niño, afectan el ciclo hidrológico y climático de la Amazonia, incrementando los periodos de sequía y aumentando paulatinamente la temperatura de la región. Esta problemática no solo afecta la biodiversidad del bosque amazónico y amenaza la supervivencia de sus habitantes, sino que representa un problema para el desarrollo y el mantenimiento de la economía de los países que cuentan con este tipo de territorio, como Brasil y Colombia, entre otros.

La conferencia comenzó con la presentación de un mapa mundial en el que Fearnside ubicó las regiones que cuentan con bosque tropical y resaltó especialmente el Amazonas porque:

1. **Tiene un ciclo hidrológico especial**, de mayor impacto e importancia para el mantenimiento de la región y de los países aledaños.
2. **Es reserva de carbono** que está siendo afectada por la constante deforestación y la muerte del bosque por causa del cambio climático.
3. Es preciso que los gobiernos formulen **políticas que detengan la deforestación**, toda vez que esas decisiones serán indispensables para el futuro de la región.

Para explicar estas razones Fearnside dividió su conferencia en tres partes: agua, gases efecto invernadero y cambio climático. A continuación se hará una breve sinopsis de los argumentos presentados y algunas de las conclusiones a las que llegó el expositor.

Primer parte: el agua

Fearnside compartió los resultados de una serie de observaciones, que adelantó con su grupo de investigación, para demostrar cómo la sabanización paulatina del bosque afecta el ciclo hidrológico de la región. A la luz de las cifras reveló que la cantidad de agua, que sale en forma de flujo superficial del bosque, es menor que la que sale de la sabana; esto se debe a que el bosque tiene la capacidad de reciclar el agua, mucha de ella se queda en las

¹⁹ Presentación disponible en <http://www.aib2011colombia.com/index.php/component/content/article/125>

raíces de los árboles y otra cantidad se evapora, iniciando así su ciclo regular. En la sabana, el agua sigue corriendo y llega en mayor cantidad al río y al océano, de manera que no es transportada a otras regiones en forma de vapor de agua.

Los efectos sociales de esta situación ya se han vivido en Brasil, incluso en la actualidad, cuando el país cuenta con numerosas hectáreas de bosques que suministran vapor de agua para alimentar las lluvias, sobre todo en la parte centro-sur. Sin embargo, las temporadas de sequía se han incrementado y los niveles de lluvia están llegando a los mínimos necesarios, produciendo cortes de energía, disminución de los niveles de agua en los embalses y los ríos, que dependen del vapor de agua transportada desde la región amazónica, y finalmente, cortes en el suministro de agua potable, como el que vivió en 2002 la ciudad de Sao Paulo produciendo una de las crisis sociales más impactantes del país.

De esta manera Fearnside expuso la necesidad de tomar medidas contra la sabanización del bosque, porque el agua no solo es garantía de la supervivencia de la biodiversidad de la Amazonia, sino que es indispensable para la sostenibilidad y futuro del país y sus habitantes.

Segunda parte: gases de efecto invernadero

Los efectos negativos de la deforestación se evidencian en el incremento, tanto de las sabanas y la alteración del ciclo hidrológico, como de la emisión de gases efecto invernadero. La mitad del peso seco de la biomasa presente en la Amazonia es carbono, cuando se tala o se ocasionan incendios, esta produce CH_4 y CO_2 , gases de efecto invernadero. Fearnside señaló que la problemática no solo está en el incremento de estas emisiones, sino en la dinámica que produce la confluencia de las sequías constantes y los incendios, ya que estos se tornarán más fuertes y difíciles de controlar, afectando cada vez mayores áreas de bosque. Así, el ecosistema boscoso se transforma en sabana, que es menos productiva, proporciona menos servicios a los habitantes de la región, produce menos empleo y su utilidad, en tiempo, es menor.

Tercera parte: cambio climático

Al referirse a la amenaza que representa el cambio climático para la Amazonia, Fearnside mostró los resultados de varios modelos probabilísticos formulados en diferentes universidades e institutos del mundo, que prevén los cambios que se producen en la temperatura de la región, a la luz de las condiciones que actualmente la afectan. Con algunas variaciones, los estudios coinciden en mostrar una Amazonia más caliente y seca. Por ejemplo, una simulación hecha en 2005 mostró que para la época en que la concentración de CO_2 se duplique, o sea entre 2050 y 2070, la temperatura en la Amazonia aumentaría en 14°C , bajo un escenario de alta sensibilidad climática, lo que quiere decir que si actualmente la temperatura en la





Amazonia llega a 40 °C, para esa época alcanzará los 54 °C, temperatura insoportable para cualquier ser viviente. Incluso si el aumento fuera la mitad, o sea de 7 °C, sería catastrófico para muchas especies de árboles y habitantes de la región.

Junto con el aumento de temperatura, Fearnside explicó que fenómenos climáticos como El Niño, que se producen por el incremento de la temperatura de la superficie del océano Pacífico, han ocasionado sequías y muerte del bosque, como el incendio que se vivió en 1997 en Roraima, Brasil. Este acontecimiento no solo afectó el bosque, sino que las continuas sequías que se han vivido desde ese momento no le han permitido recuperarse; al contrario, convirtió a Roraima en un lugar propicio para los incendios forestales y un lugar de grandes extensiones de sabana. Además del fenómeno de El Niño, que afecta principalmente la parte norte de la Amazonia, hay otro fenómeno agravado por el calentamiento global que afecta la parte sur de la región. Este es la formación de una mancha de agua caliente, en la parte tropical del océano Atlántico norte, que en 2005 y 2010 causó graves sequías e incendios en Acre (Brasil), Pando (Bolivia) y Madre de Dios (Perú).

Las sequías producidas por la sabanización del bosque y el aumento de la temperatura, gracias al incremento de emisiones de gases de efecto invernadero han provocado la sensibilización del clima mundial y el aumento de la temperatura de los océanos. Así, la Amazonia se torna más caliente y el agua es más escasa, y el resultado lógico de esta ecuación es que las plantas, los animales y los seres humanos necesitan más agua para sobrevivir en territorios de alta temperatura.

¿Más calor y menos agua?

Esta pregunta sintetiza la preocupación y la reflexión de Fearnside pues la supervivencia de la región, la estabilidad de sus habitantes y la sostenibilidad de los servicios ambientales que ofrece la Amazonia dependen de las acciones urgentes e inmediatas que se tomen para garantizar la conservación del bosque, evitar la deforestación y mitigar las emisiones de CO₂.

Si los países suramericanos, que se encuentran directamente relacionados con la Amazonia y viven los efectos que tiene en ella el incremento del cambio climático, no toman las riendas de su defensa y conservación, este tema no se volverá indispensable en las agendas de discusión de las reuniones internacionales a las que acuden los países más desarrollados y tal vez, a los que menos les preocupa la estabilidad social, económica y ambiental de nuestra región. Fearnside insiste en que estamos a las puertas de la última oportunidad que tenemos de proteger una de las regiones más ricas en biodiversidad y en agua del mundo.



**Conservación y restauración
de los bosques: apuestas
en el nuevo milenio**



Colombia cuenta con una extensión de 2.022.124 km² y es considerado como uno de los 12 países más biodiversos en el mundo, condición que se ve reflejada en la gran variedad de ecosistemas que se encuentran en su territorio: páramos, valles andinos, selvas húmedas tropicales, bosques secos, humedales, llanuras y desiertos, entre otros.

Sin embargo, la mayoría de los ecosistemas del país han sido transformados y degradados, en gran medida por el incremento de actividades como la deforestación, producción agropecuaria, minería, desarrollo industrial, urbanización, introducción de especies exóticas, que no miden el impacto ambiental que generan y que han aumentado la pérdida de biodiversidad, la contaminación, la reducción o pérdida total de la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios ambientales, con graves consecuencias para nuestra supervivencia.

Este escenario de degradación planteó la necesidad de emprender procesos de conservación de los ecosistemas y las especies que los habitan, teniendo en cuenta que la preservación de los recursos naturales pasa por incluir los vínculos sociales como una de las variables más importantes en los procesos de conservación. Una de las primeras estrategias que se implementaron para remediar los daños ambientales causados por las actividades humanas fue la restauración ecológica, que surge como una acción necesaria para contrarrestar los efectos negativos que se han ido acumulando a través del tiempo.

En este orden de ideas el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha abordado el tema de la restauración ecológica desde la década de los noventa, con la producción de diferentes publicaciones entre las que se destaca: *Restauración ecológica de áreas afectadas por especies vegetales invasoras*, *Plan estratégico para la restauración y el establecimiento de bosques en Colombia*, *el Plan Verde*; la *Guía Metodológica para la Restauración de Ecosistemas a partir del Manejo de la vegetación* y el *Protocolo de Restauración de Coberturas Vegetales afectadas por incendios forestales*.

El país también cuenta con la **Estrategia de Restauración Ecológica Participativa** del Sistema de Parques Nacionales Naturales, que tiene una serie de lineamientos técnicos, metodológicos, sociales y jurídicos que facilitan su implementación y se fundamentan en la conservación *in situ* de los ecosistemas, los hábitats naturales, el mantenimiento y recuperación de especies en su entorno natural.

El Plan Nacional de Desarrollo Forestal adelanta algunas estrategias de conservación y restauración de los bosques en Colombia. Una de ellas es la Estrategia Nacional para la Lucha Contra la Deforestación y la Degradación Forestal, mecanismo de acción que se basa en la gestión sostenible de bosques, mediante el reconocimiento de los servicios ecosistémicos que estos brindan. Esta estrategia promueve el desarrollo forestal sostenible, mediante la adopción de modelos como el de Gobernanza Forestal, que pretende asegurar la conservación y el mantenimiento en la oferta de bienes y servicios ambientales, reuniendo elementos imprescindibles abordados por la Convención sobre Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Foro de Bosques de las Naciones Unidas.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente define la gobernanza forestal como “el conjunto de procesos e instituciones, tanto formales como informales, que incluye normas, valores, comportamientos y modalidades organizativas a través de las cuales los ciudadanos, las organizaciones, los movimientos sociales y los diversos grupos de interés, articulan sus intereses, median sus diferencias y ejercen sus derechos y obligaciones en relación al acceso y uso de los recursos naturales”²⁰.

Para el Centro de Investigación Forestal Internacional, Cifor, por sus siglas en inglés, la participación de las comunidades que habitan y dependen de los bosques es clave para la toma de decisiones frente a su uso y conservación. “La gobernanza forestal se refiere a cómo se toman las decisiones relacionadas con los bosques y las comunidades que dependen de ellos, quién es responsable, cómo se ejerce el poder y cómo se produce la rendición de cuentas. Comprende los procesos de toma de decisiones y las instituciones en los niveles local, nacional, regional y global”.

Algunas acciones estatales de gobernanza forestal adelantadas en Colombia

- Estrategia de prevención, control, seguimiento y vigilancia forestal, que tiene objetivo establecer e implementar un conjunto integrado de lineamientos y acciones que articulen de manera armónica los procesos operativos, jurídico, administrativo y de prevención para el seguimiento, control y vigilancia en el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales, con base en la gestión coordinada de las autoridades ambientales y demás organismos competentes del Estado y la participación activa de los productores forestales y de la sociedad civil en general.
- Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia, acuerdo entre el sector público y privado que busca asegurar que la madera extraída, transportada, transformada, comercializada y utilizada provenga exclusivamente de fuentes legales. La información completa sobre esta estrategia se puede consultar en http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/ecosistemas/desa_sos_bosques/160311_pacto_intersectorial_madera.pdf
- La Campaña de Compra Responsable - Compre Madera Legal, enmarcada en el Pacto por la Madera Legal en Colombia, busca promover la compra responsable de productos forestales como una herramienta clave para combatir la ilegalidad en el comercio de la madera, dirigiendo el mercado hacia esquemas de certificación como sello de calidad, buen manejo y prácticas sostenibles.

²⁰<http://www.pnuma.org/>

Las **reservas forestales** son otra de las estrategias que ha implementado el Estado para conservar los bosques, con el objetivo de promover el desarrollo de la economía forestal, la conservación de las aguas, la protección de los suelos y de la vida silvestre. Estas reservas fueron declaradas en 1959 mediante la Ley Segunda y actualmente estas zonas cuentan con una extensión de 51.376.621 hectáreas de zonas boscosas, equivalente al 45% del territorio continental del país. Están ubicadas a lo largo y ancho de Colombia, conocidas como Zona de Reserva Forestal del Pacífico (8.010.504 ha), Zona de Reserva Forestal Central (1.543.707 ha), Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena (2.155.591 ha), Zona de Reserva Forestal de la Sierra Nevada de Santa Marta (539.215 ha), Zona de Reserva Forestal de la Serranía de los Motilones (552.691 ha), Zona de Reserva Forestal del Cocuy (730.389 ha) y Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (37.844.524 ha).

Estas áreas han sido de utilidad pública y social y se han constituido por muchos años en el principal elemento integrador del patrimonio ecológico y ambiental de la Nación y en la columna vertebral del ordenamiento ambiental, territorial y forestal. Sin embargo, desde su creación se han presentado problemáticas que tienen que ver con ordenación de cascos urbanos en su interior y transformación de sus ecosistemas naturales en sistemas agrícolas y pecuarios. A esto se le suman las irregularidades que se han presentado en su manejo y administración, “pues la mayoría de las acciones administrativas desde su creación, se refieren a actos legales de sustracción de territorios en múltiples eventos, que han ocasionado la disminución de los territorios en 13.903.592 ha, especialmente para atender procesos de colonización de tierras, y en donde se han excluido áreas no siempre con vocación agrícola o pecuaria.”²¹

Las zonas de reserva forestal no solo promueven la conservación, sino que impulsan el desarrollo de la economía forestal, principio del uso razonable de la madera que se extrae de árboles y arbustos. Este modelo propone la producción de pulpa de madera, celulosa de papel, celofán y aporte de materia prima para la fabricación de muebles, edificios, medios de transporte, entre otros. Estos procesos de organización deben tener en cuenta la participación de las comunidades y seleccionar áreas que cuenten con la titularidad colectiva de la tierra, como es el caso de las comunidades afrocolombianas e indígenas.

¿Quiénes habitan los bosques de Colombia?

Los bosques de Colombia han sido habitados por diferentes pueblos indígenas y comunidades negras que viven en estrecha relación con ellos. Su concepción del territorio, de

²¹ Atlas temático: Zonas de Reserva Forestal. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ideam.

1,6 mil millones de personas en todo el mundo dependen de los bosques para la consecución de los medios de vida y las necesidades diarias de subsistencia.

la sociedad, de la cultura y las posibilidades de producción están ligadas a las dinámicas del bosques. Hoy, estas comunidades son dueñas de más del 48% de los bosques del país.

Los pueblos indígenas cuentan con:

- 710 resguardos que ocupan 30.554.254 hectáreas y equivalen al 29,8% del territorio nacional.
- El 70% de las áreas de resguardo se encuentra en zonas de reserva forestal.
- Según el censo general 2005, en Colombia residen 1.378.884 indígenas que corresponden al 3,4% de la población del país.
- En la región de la Amazonia, donde se ubican la mayoría de los territorios titulados bajo la forma de resguardos, se concentra el 8,18% de esta población (113.858 indígenas).
- Los resguardos de mayor extensión a nivel nacional, y que se encuentran en esta región, son Selva Matavén, Predio Putumayo y Mirití, que representan gran diversidad de ecosistemas, desde desiertos y bosque seco, hasta humedales y alta montaña.
- En la Orinoquia 13 pueblos habitan bosques de galería y sabanas inundables, y 13 pueblos más habitan la alta montaña de la región Andina.

Los diferentes pueblos indígenas de Colombia sienten un arraigo muy fuerte al territorio ancestral, ya que este no es concebido como un bien económico transable, sino como un ente sagrado, determinante de la cosmología, base de su sentido de identidad y pertenencia. El territorio está asociado a la subsistencia física y cultural, pues además de brindar los alimentos básicos y las plantas medicinales necesarias para el tratamiento de gran variedad de enfermedades, ofrece las materias primas necesarias para la reproducción material e inmaterial de su cultura. Elementos como los ríos, las montañas, las plantas y la fauna tienen connotaciones sagradas y papeles determinantes en las prácticas y creencias. Por esta razón, el uso de los recursos naturales está basado en prácticas sostenibles.

Por su parte, las **comunidades negras** habitan los márgenes de los ríos, las costas y las selvas del Pacífico, valles interandinos y la costa Caribe, consolidando su cultura en estrecha relación con el medio natural. Las relaciones entre etnia, cultura, territorio, bosques y biodiversidad se han consolidado como los ejes de su identidad y de sus reivindicaciones sociales. Según el censo adelantado en 2005, la población negra llega a 4.261.996 de personas (10,5% del total de la población del país), de las cuales cerca de un millón habita en el Pacífico

y constituye el 90% de la población regional. Hasta ahora 60.418 familias han sido beneficiadas con la expedición de 149 títulos colectivos sobre 5.128.830 de hectáreas, lo que significa un paso importante hacia la autonomía en la gestión de los bosques.

En las últimas cuatro décadas más de cinco millones de hectáreas de bosque natural del Pacífico colombiano ha sido deforestadas o degradadas como resultado de la dinámica de violencia y desplazamiento de la población indígena y afro y el incremento de proyectos mineros y agroindustriales.

“El conocimiento tradicional se refiere al conocimiento, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales de todo el mundo. Concebido a partir de la experiencia adquirida a través de los siglos, y adaptado a la cultura y al entorno locales, el conocimiento tradicional se transmite por vía oral, de generación en generación. Tiende a ser de propiedad colectiva y adquiere la forma de historias, canciones, folclore, refranes, valores culturales, rituales, leyes comunitarias, idioma local y prácticas agrícolas, incluso la evolución de especies vegetales y razas animales. El conocimiento tradicional básicamente es de naturaleza práctica, en especial en los campos de la agricultura, pesca, salud, horticultura y silvicultura.”

Fuente: Portal de información sobre el conocimiento tradicional del Convenio sobre la Diversidad Biológica (www.cbd.int/tk).

Conocimiento tradicional y prácticas de conservación

Las estrategias de manejo y restauración de los bosques deben tener en cuenta los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y las comunidades negras y campesinas, ya que sus prácticas de uso y la ordenación de especies forestales y el entendimiento de los ecosistemas forestales son la base para adelantar acciones relacionadas con la **ordenación forestal tradicional**.

La FAO resalta esta estrategia como una de las que ha obtenido resultados más significativos para las comunidades y los bosques en todo el mundo. **La ordenación forestal tradicional** propone la manipulación de los bosques para favorecer especies deseables y ampliar al máximo la variedad de productos y servicios que se pueden obtener de ellos. Este modelo de manejo se sustenta en la efectividad de los sistemas silvícolas indígenas, que suelen requerir pocos insumos y obtener resultados eficaces, y en la necesidad de empoderar a las comunidades en la negociación y manejo de los recursos que ofrecen sus territorios.

Entre los beneficios que se han obtenido con la implementación de esta estrategia se destacan “el mejoramiento en la conservación de los bosques y el aumento de los beneficios derivados de la ordenación, el incremento de instituciones comunitarias y capital social y la contribución a la reducción de la pobreza”²².

Sin embargo, uno de los resultados más importantes que se han obtenido con la ordenación forestal tradicional ha sido la creación de pequeñas y medianas empresas forestales en forma de aserraderos, talleres de carpintería y ebanistería o negocios dedicados a la artesanía, a la elaboración de miel o de productos fitoterapéuticos. Estas oportunidades, además de promover el uso racional de los servicios que ofrece el bosque, han creado empleo para las mujeres y los hombres jóvenes de las comunidades indígenas, negras y campesinas, además de ofrecer la posibilidad de ingresos para las familias más pobres.

Pensando respuestas y alternativas: el aporte de los conferencistas

Los ciclos de la vida, vivir en la selva y sus espíritus protectores. Problemáticas y desafíos.

Juan Felipe Guhl

16 de septiembre de 2011

Juan Felipe Guhl ofreció una mirada alternativa sobre el ordenamiento territorial, basada en los conocimientos ancestrales de las comunidades que habitan los bosques. Esta mirada parte de una doble reflexión, por un lado, una revisión sobre la relación entre la diversidad biológica del país, sobre todo de la región amazónica, y la diversidad cultural. Por otro, la necesidad de recuperar el conocimiento tradicional.

Guhl señaló que Suramérica es uno de los lugares más biodiversos del mundo, condición que también se ve reflejada en la gran diversidad lingüística con la que cuenta el continente. Se estima que aún perviven más de 50.000 lenguas nativas en el mundo. En América, especialmente en el Amazonas, se calcula que hay alrededor de 500 lenguas. El continente cuenta con una población aproximada de 40 millones de indígenas, la mayoría

²² Situación de los bosques. 2011. FAO. Pág 92. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm>

ubicados en la región andina, donde la población asciende a cerca de 10 millones, que hablan en su mayoría quechua. En contraste, en Colombia hay poblaciones con menos de 200 habitantes que parecen estar condenadas a la extinción y con su desaparición no solo se perderá una cultura, sino toda una red de conocimiento.

Algunos de los primeros acercamientos que se hicieron a los conocimientos y culturas de las comunidades indígenas fueron liderados por Gerardo Reichel-Dolmatoff, que mostró cómo la maloca tiene espacios bien definidos a pesar de no contar con divisiones físicas y es la representación del cosmos. La maloca simboliza el territorio y el mundo y, para muchas comunidades indígenas, este tiene su origen en el río Amazonas, de ahí su importancia en el ciclo de la vida, en el manejo del territorio y en el ciclo agrario.

De manera que el territorio se puede dividir en **cananguchales**, que son los espacios donde la materia se regenera; **salados**, sitios donde los animales van a tomar agua con minerales; **malocas**, donde se hace el intercambio de tabaco y mambe y finalmente, los espacios de curación. Esta disposición también marca el ciclo anual, que empieza con el solsticio, y el calendario agrícola, que marca el verano como la época femenina, época de la comida cosechada, mientras que el invierno es la época masculina, del cultivo y el trabajo de la tierra. La chagra es el ejemplo del uso del territorio con fines agrícolas. Para los indígenas tiene un ciclo de duración que empieza con la tumba, la tala y la quema y después de un tiempo de uso, es abandonada para dar inicio a la renovación del territorio por parte del bosque.

Conflictos y desafíos

Los cultivos de coca son la amenaza más grande a la que se enfrentan los pueblos indígenas y la biodiversidad de los bosques amazónicos. Su presencia conlleva a la expansión de zonas de cultivos y de la frontera agrícola; además atrae la presencia de grupos al margen de la ley. A través de la presentación de diferentes mapas, Guhl evidenció que en muchas de las zonas donde se encuentran los grupos indígenas con gobiernos bien establecidos, la presencia de cultivos de coca es mínima.

Así, su propuesta es la creación de una gobernanza ambiental con las comunidades, que formule la provisión de servicios ambientales basados en conocimientos tradicionales y que favorezca el uso que los pueblos indígenas han dados por años al bosque.

El manejo indígena de los bosques tropicales: Una aproximación etnoecológica²³

Víctor Toledo

16 de septiembre de 2011

Toledo inició su intervención contextualizando al auditorio sobre la ubicación de las selvas tropicales, que generalmente se encuentran en las regiones más húmedas y calientes del mundo. El pensamiento moderno ha identificado estas regiones con espacios míticos que inspiran temor, regiones extrañas, alejadas del imaginario de los países del norte.

Así, desde los ojos de Europa, las selvas tropicales tienen una doble acepción. Por un lado, son regiones llenas de misterio y objetos sobrenaturales, de elementos nocivos y extraños, pero también es la zona donde se ubica el Amazonas, que ha sido magnificada por el arte.

Más tarde, los estudios de las regiones tropicales revelaron una visión diferente de este territorio. El precursor de estas iniciativas fue Humboldt, que se dedicó a 14 áreas del conocimiento al mismo tiempo y logró hacer una síntesis de lo que observó a lo largo de su viaje por América. El antropólogo francés Claude Lévy-Strauss, con su libro *El pensamiento salvaje*, propuso un primer acercamiento a los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas del mundo. En Colombia, el botánico Richard Evans Schultes descubrió y describió las plantas alucinógenas de la región amazónica. Más recientemente, Gerardo Reichel Dolmatoff presentó el modelo chamánico y reveló su rol ecológico que permite el equilibrio entre la sociedad local y el mundo de la naturaleza.

¿Conocimiento científico contra conocimiento tradicional?

La actividad del ser humano en la tierra data de doscientos mil años atrás y la producción de conocimiento científico solo tiene trescientos años de antigüedad. Esto evidencia que el mundo ha sobrevivido gracias a los conocimientos tradicionales, que han servido para que la sociedad permanezca, para que aproveche sus recursos y se reproduzca a lo largo del tiempo.

La etnoecología es el estudio científico de los conocimientos no científicos y es un área que cuenta con apenas 50 años de antigüedad. Esta área del conocimiento determinó

²³ Presentación disponible en <http://www.aib2011colombia.com/index.php/component/content/article/156>

que la edad del oro de la humanidad se vivió hace cinco mil años, cuando había presencia de casi doce mil culturas que estaban en equilibrio con su entorno. Después empezó un proceso de decadencia en el que aparecen las sociedades inequitativas, la pobreza y el uso indiscriminado de los servicios que ofrece la naturaleza, hasta llegar al momento actual, en el que vivimos en el punto más bajo de involución.

Hoy, siete mil culturas identificadas por sus lenguas, con una historia de 3.000 a 60.000 años, son el tema de interés de la comunidad científica, que se cuestiona sobre la importancia y pertinencia de sus conocimientos para manejar el territorio y darle sostenibilidad a la vida en el planeta bajo el postulado de que los pueblos indígenas guardan la memoria de la humanidad.

Esto se comprueba ante la certidumbre de que las áreas más ricas en biodiversidad en el mundo coinciden con la presencia de comunidades indígenas. Además, en estas zonas es en donde se presenta menores tasas de deforestación. Esto se debe a lo que Toledo llama estrategia indígena de **uso múltiple del territorio**, en la que el productor hace un manejo diversificado hacia agricultura, utiliza huertos familiares y pequeñas zonas dedicadas a la ganadería, lo que permite que el bosque se regenere. Esta estrategia evidencia la mirada que tienen los indígenas sobre las selvas: son botica, reservorio de alimento y manantial de recursos.

Finalmente, el expositor mostró algunas cifras y ejemplos sobre el uso múltiple de la selva por medio de áreas conservadas con dinámicas de manejo agrícola, pecuario y agroforestal. Esto le sirvió para proponer y sustentar el concepto de conservación birregional basada en tres axiomas:

1. Biosocial: que hace referencia a la relación biodiversidad y desarrollo social.
2. Biocultural: que se sustenta en la idea de que la conservación es imposible sin el cuidado de la diversidad cultural.
3. Bioproductivo: que estipula que es necesario producir al mismo tiempo que se conserva, una idea que está por fuera de la ideología del mundo moderno. Concreta un modelo alternativo de usos y relación con la biodiversidad, con la capacidad de dar importancia a la diversidad e insertarse en los mercados internacionales.

El manejo forestal como herramienta de conservación en el trópico: ¿Dónde estamos veinte años después de la Cumbre de Río?

Manuel Guariguata

26 de octubre de 2011

La conferencia se centró en la siguiente premisa: Hay que salir del bosque para manejar el bosque, es necesario un cambio de paradigma. Para cambiar los modelos con los que tradicionalmente se han planteado las políticas y planes forestales es necesario hacer memoria y revisar la historia.

De esta forma, el conferencista inició la presentación haciendo un recuento de algunas de las iniciativas más representativas en el campo de los acuerdos forestales internacionales:

- En 1972, como producto de la conferencia realizada en Estocolmo se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- En 1987, la FAO propuso un plan forestal tropical que tenía como objetivo poner en orden el manejo forestal desde un enfoque eminentemente industrial; es decir, se pensaba casi exclusivamente en la madera.
- En 1992, en la Cumbre de Río, se dio origen al primer cambio de paradigma: del enfoque esencialmente ambiental se pasó al de desarrollo sostenible. Esto implicó entender que lo social, lo ambiental y lo económico son procesos que se dan de forma paralela y que poseen igual importancia. Además, nació el Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, el Convenio de Diversidad Biológica y el Convenio contra la Desertificación.

Este breve recorrido sirvió de escenario para presentar los legados que se pueden hacer a los planteamientos de la Cumbre de Río, a veinte años de su realización:

- La Cumbre propuso, entre otros aspectos, la descentralización de la gestión forestal y la devolución de tierras a comunidades indígenas, locales o ancestrales.
- Se generó interés en la promoción de inventarios forestales rigurosos liderados por la FAO.
- Le concedió carácter soberano al bosque en el contexto de acceso a recursos genéticos por terceros.

Frente a ese legado, Guariguta insiste que es necesario identificar las fallas y críticas, con miras a reflexionar sobre ellas:

- La atención se centró tal vez demasiado en el bosque, descuidando otros componentes de la biodiversidad y de corte extrasectorial.
- El concepto de sostenibilidad fue asumido por los países de forma muy rígida y sin espacio para su debate.
- Los planteamientos de la Cumbre propiciaron una desconexión entre el diálogo intergubernamental y las realidades locales.
- Es necesario reflexionar sobre la idea de que evitar pérdida de carbono es más que contar carbono.

Una vez planteadas algunas de las críticas, la charla se centró en reflexionar y poner en común algunos de los cuestionamientos que se le pueden hacer al paradigma del manejo forestal sostenible, promovido por la Cumbre de Río. De manera que Guariguata presentó un mapa de la FAO, donde se pueden ver las pérdidas han sufrido los bosques entre 1990 y 2010. A partir de esto, él deduce que:

- Ha habido ganancias. El área bajo buen manejo de los países miembros de la Organización Internacional de Maderas Tropicales en el que se pueden identificar 21 países consumidores y 33 productores, se ha incrementado hasta unas 183 millones de hectáreas.
- El bosque puede estar bajo un plan de manejo forestal, pero no se tienen en cuenta las fuerzas provenientes de los diferentes sectores productivos para mantener la cobertura forestal.
- La certificación del manejo forestal es un instrumento del mercado donde se identifican la demanda de un producto, un consumidor “responsable” y un productor que obtiene más ingresos, pero su efectividad para detener la deforestación a nivel de país ha sido mínima hasta la fecha.

Para concluir la primera parte de su conferencia, Guariguata resaltó que uno de los grandes legados de la Cumbre de Río fue la promoción de la devolución de bosque a comunidades locales, ancestrales e indígenas, ya que ha tenido gran impacto en su conser-

vación porque sus habitantes participan en el diseño de regulaciones y facilitan la reducción de conflictos que tienen que ver con su manejo y explotación a la vez de reducir la deforestación.

Bosques para la gente

La segunda parte de la charla se centró en reflexionar sobre la necesidad del cambio de paradigma y en hacer un llamado por mirar afuera del bosque para conservarlo y manejarlo. Para Guariguata es necesario salirse de la masa boscosa y mirar más allá, dejar de pensar en la dicotomía entre protección y producción y pensar en los matices, que pueden dar luces para entender lo que pasa con los bosques en el contexto de la expansión agroindustrial y la minería.

Guariguata propone construir un nuevo perfil curricular forestal donde se tengan en cuenta nuevos aportes para la formación de profesionales en el área, aplicar herramientas científicas para analizar la complejidad e incertidumbre inherentes al manejo de los recursos forestales y, finalmente, pensar qué tipo y cuánto bosque queremos dada la realidad de que se seguirán perdiendo.

Los guardianes del bosque: diversidad biológica y cultural en la Amazonia colombiana

Carlos A. Rodríguez

Director Tropenbos Internacional Colombia

Las manchas continuas de bosque amazónico son consideradas como selva virgen, es decir, como creación del mundo natural sin intervención alguna por parte de los seres humanos. Sin embargo, la historia de poblamiento de la Amazonia nos muestra una ocupación de cerca de diez mil años, mientras que la mitología de origen de los muchos grupos indígenas locales hace referencia a unos ancestros que se remontan a más de veinte generaciones atrás. De este modo se constata que existe una interacción de los humanos con los bosques desde hace varios siglos. Es probable, entonces, pensar de otra manera esas manchas del bosque pues la selva ha sido el hogar de una amplia gama de etnias que han almacenado y desarrollado una enorme cantidad de conocimientos y prácticas en relación con los recursos que allí se encuentran. De hecho, muchos investigadores coinciden en señalar una estrecha relación entre la diversidad biológica y la diversidad cultural de la Amazonia, en función del manejo ancestral que los pueblos indígenas han dado a los bosques a través del establecimiento de pautas que aseguran el uso sostenible de los recursos y la conservación a largo plazo de los ecosistemas boscosos.

Los pueblos indígenas tienen como guía para su relación con el bosque lo que han dado en llamar “Ley de origen”, que corresponde a una serie de principios mitológicos que rigen la relación entre la selva y el humano, además de las relaciones entre comunidades y dentro de ellas. Así pues, las narraciones míticas son la base para el manejo del mundo y las prácticas rituales son las formas de relación con los ‘dueños espirituales’ usadas para mantener el orden del mundo y la armonía de las relaciones sociales: ‘que no haya enfermedad, ni peleas, ni chismes’, como afirman los conocedores indígenas.

La formación del mundo en la mitología indígena amazónica

Los mitos de creación son el referente básico para comprender el mundo de la selva: en ellos se relata el origen de los ríos, de los accidentes geográficos, de los árboles, de los animales y de todo cuanto existe en este mundo, además de dar claves sobre las dinámicas del tiempo y los calendarios ecológicos.

Tal vez el mito principal corresponde al origen de los ríos a partir de un gran árbol-agua, el cual fue tumbado por los seres creadores y del cual se originó el sistema hídrico amazónico, con el río Amazonas como el tronco principal y las ramas como sus grandes afluentes. Junto con el árbol-río se creó toda la diversidad biológica asociada al mundo del agua tan abundante que, solo en peces, se acerca a unas tres mil especies.

El paisaje terrestre, en términos mitológicos, también fue moldeado por los seres creadores para dar origen a toda la diversidad de paisajes que van desde áreas inundables, como los cananguchales o manchales de palma de cumare (*Mauritia flexuosa*), hasta los montes firmes, pasando por las sabanas y las formaciones de roca dura que hacen parte del Escudo Guayanés.

Un aspecto fundamental de la creación del mundo es que, para muchas de las etnias amazónicas, este se creó a partir de canciones y, por esta razón, en los rituales se revive la creación a partir de la secuencia estricta de cantos y del fiel seguimiento de cada una de las canciones en los rituales.

Los principios para conservar el bosque

Puesto que el mundo de la selva, con todos los seres que lo conforman, fue entregado a la humanidad por los seres creadores, el buen estado del mundo depende del respeto de unos principios que velan por su conservación. Los principios ecológico-culturales generales son compartidos por muchas etnias y se refieren básicamente al cuidado y manejo del territorio ancestral. Se puede hacer referencia a las siguientes formulaciones de dichos principios:

- A cada grupo étnico le correspondió nacer en un sitio predeterminado y tiene la obligación de velar por el cuidado de su lugar de nacimiento.

- Todo en la naturaleza-selva tiene un ‘dueño espiritual’ o ‘abuelo(a)’ y cualquier elemento debe ser utilizado con su permiso.
- Se debe dejar fluir la energía vital entre todos los seres, ya que una sobreutilización de la misma genera acumulación de esta energía y con ello se producen las enfermedades entre los humanos.
- Cada grupo étnico comparte el territorio con otros grupos y a cada uno le corresponde una tarea ritual específica que debe realizar según el tiempo ritual.
- La maloca es la unidad básica de interacción con la naturaleza y el chamán el encargado de mantener relaciones equilibradas.

La cobertura vegetal o la casa de los ‘dueños espirituales’

Una serie de principios ecológicos de los indígenas amazónicos se refiere al papel de la cobertura vegetal: la selva se puede utilizar para el establecimiento de los sistemas agrícolas indígenas, conocidos como chagras, lo cual implica tumbiar el bosque para abrir un claro en donde se cultiva. Todo aquello se encuentra autorizado dentro de un marco simbólico, siempre y cuando se respeten los procesos que garantizan la continuidad de la cobertura vegetal.

La permanente relación chagra-bosque se basa en un marco simbólico en el que las plantas son consideradas como gente, es decir, se establecen relaciones sociales con ellas y no simplemente utilitarias o de consumo. En este sentido, las plantas cultivadas son vistas como hombres y mujeres dentro de una red de relaciones de parentesco. Es así como existen cultivos cuñados, plantas hermanas o se habla del papá de la yuca. Todo este conjunto de referencias le brindan a la chagra un orden social y agronómico en el que cada planta tiene su lugar y existe un lugar para cada planta.

Para realizar la apertura de la chagra se debe pedir permiso a los seres espirituales de la selva y además se deben reemplazar las especies silvestres de plantas que se tumban por plantas cultivadas; de esta manera, las palmas del monte se sustituyen por chontaduro cultivado, los frutales silvestres por frutales cultivados y las bromelias que crecen en los árboles se reemplazan con los cultivos de piña. Incluso los bejucos del monte se reemplazan por los que nacen en las chagras o por bejucos cultivados que dan pepas alimenticias.

Una vez establecido el cultivo se cuida y se aprovecha durante unos años. Posteriormente se devuelve a los ‘dueños espirituales’ para que se vuelva a convertir en monte maduro después

de un proceso que puede tomar entre ochenta y cien años en una serie de fases sucesionales de rastrojos de diversas edades.

El bosque, los ciclos de la naturaleza y el cambio climático

Los indígenas amazónicos poseen un detallado conocimiento de los ciclos estacionales que se presentan en el bosque y han definido los calendarios ecológico-culturales a partir de su conocimiento sobre los fenómenos astronómicos y de las dinámicas de las constelaciones, así como su conocimiento de los procesos y dinámicas que ocurren en la naturaleza a partir de los ciclos de vida de plantas y animales, y de las dinámicas hídricas, tanto en lo que refiere a los cambios del nivel del río como a los patrones estacionales de las lluvias. Este dominio de los patrones de la naturaleza se da gracias a los ‘dueños’ del tiempo con quienes el chamán dialoga para que los ciclos lleguen en su debido momento del año para así mantener el equilibrio de la naturaleza y el bienestar de todas las criaturas de la selva, incluyendo los humanos.

El calendario ecológico está firmemente relacionado con el ciclo ritual y es tarea de cada etnia mantener el equilibrio energético en cada época del año, razón por la cual se deben realizar los rituales o bailes para mantener el orden del mundo. No obstante, en las últimas décadas los conocedores se quejan de que, aun cuando hagan las curaciones, el tiempo ya no hace caso, los veranos llegan cuando no es y los inviernos y demás periodos estacionales se demoran. Esto altera el orden del mundo: una situación que se puede asociar a los macroprocesos climáticos que se están presentando en la cuenca amazónica y en todo el globo y que están asociados con la incidencia del cambio climático global. Dichas variaciones climáticas pueden afectar en gran medida a las comunidades que habitan el bosque puesto que estas dependen de una precisa relación con las dinámicas hídricas y procesos ecológicos que allí se presentan para mantener la oferta de los recursos de los cuales dependen para vivir.

Las presiones sobre los bosques y el fortalecimiento cultural

La selva amazónica colombiana es una de las regiones mejor conservadas de toda la cuenca. Esta situación no es inesperada en función del manejo que le han dado sus pobladores indígenas durante milenios. Por otra parte, el gobierno nacional, en una avanzada y progresista política de fortalecimiento de la diversidad cultural del país y a los derechos territoriales de los pueblos indígenas, desde la década de los ochenta ha reconocido más de 20 millones de hectáreas bajo la figura de resguardos indígenas en la Amazonia. Esto, acompañado por la Declaratoria de Parques Nacionales, se acerca a la cifra de 30 millones de hectáreas de selva que aportan a la

conservación de este gran ecosistema de bosque tropical. Un logro ambiental del que pocos países podrían presumir.

Sin embargo, a pesar de haber consolidado una política de conservación de la biodiversidad y de fortalecimiento de los pueblos indígenas, la Amazonia es ahora escenario de una serie de amenazas provenientes de la deforestación y expansión de la frontera agrícola, de los cultivos de uso ilícito de coca, de la expansión ganadera, de la exploración y explotación de hidrocarburos y la expansión y penetración de la minería. En este sentido es necesario generar alertas para prevenir sobre posibles impactos negativos que puedan causar tanto la destrucción de la selva como de las culturas y pueblos indígenas que la conocen y la han manejado en beneficio de toda la humanidad.

Encuentro bosques y gente 2011

Visibilizando los aportes de las comunidades a la gestión integral de los bosques y la biodiversidad

Carlos Tapia

Como parte de las actividades orientadas a impulsar el conocimiento y la gestión social de la biodiversidad, el Instituto Alexander von Humboldt promovió en el año 2011 la realización del Encuentro Comunitario *Bosques y Gente*. El encuentro, realizado en el marco del Año Internacional de los Bosques entre el 15 y 16 de octubre en su sede del Claustro de San Agustín en Villa de Leyva- Boyacá-, constituyó un espacio de intercambio en el que representantes de diez y nueve comunidades indígenas, negras y campesinas de distintas regiones del país compartieron sus historias, vivencias y experiencias en torno al manejo, conservación, restauración, procesos de extracción, cacería y alternativas productivas.

El evento, apoyado por entidades y ONG que contribuyeron a la movilización de los representantes comunitarios, buscó hacer visible la importancia de los procesos locales de gestión de los bosques de sus territorios colectivos, al tiempo que constituyó una invitación para profundizar en su comprensión y la del aporte que hacen las comunidades para la conservación de la biodiversidad. El lema del Año Internacional de los Bosques 2011: “*Los bosques, para las personas*”, planteaba la necesidad de visibilizar las relaciones que tienen las comunidades con los ecosistemas boscosos, así como sus aproximaciones a la gestión territorial. También representó para el Instituto Humboldt una oportunidad para recordarle al país y al mundo que “los bosques son biodiversidad” y son fuente de vida.

Es evidente que los bosques proporcionan vivienda a las personas y un hábitat para la diversidad biológica, son fuente de alimentos (aprovechamiento de flora y fauna), medicamentos y agua potable y desempeñan una función vital de estabilización del clima y el medio ambiente mundiales. La unión de todos esos elementos refuerza la idea de que los bosques son vitales para la supervivencia y el bienestar de las personas de todo el mundo.

Para el caso colombiano, se estimaba que para el año 2001 un área de 717,616 km² de bosques correspondían a áreas de bosques naturales, bosques plantados, arbustales y zonas con vegetación secundaria (Ideam *et ál.*, 2007)¹. Esta extensión equivalente a más del 50% de la superficie continental del país y ha sido objeto de fuertes procesos de transformación y

¹ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales; Instituto Geográfico Agustín Codazzi; Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés; Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi; Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Memoria técnica y 37 hojas cartográficas. Bogotá: 2007.

altas tasas de deforestación estimada en, por lo menos, 330.000 ha anuales (Ideam, 2011). Las cifras expresan que la pérdida de cobertura boscosa y el cambio de hábitats, reconocidos como dos de los más importantes motores de pérdida de biodiversidad, son una fuerte amenaza a la biodiversidad del país.

Aun cuando existen marcos institucionales y políticas formales para la gestión de la biodiversidad y la protección de los bosques del país, es evidente que el deterioro de estos valiosos ecosistemas continúa a un ritmo insostenible. El alcance de figuras como las reservas forestales protectoras, productoras y protectoras-productoras, así como las diferentes categorías de reserva inscritas entre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ha sido muy limitado. Los modelos implementados para la vigilancia y control no han tenido éxito y día a día es evidente que la capacidad de control de las autoridades ambientales resulta insuficiente.

Nuevos enfoques que partan del reconocimiento que las áreas de bosques del país no están deshabitadas deben ser seriamente explorados para redefinir estrategias de gestión. Los ecosistemas de bosques no pueden verse simplemente como “baldíos” inexplorados. Es cierto que durante épocas pasadas muchos han visto los bosques del país como un botín o una fuente de enriquecimiento, y en ocasiones los han presentado como obstáculo para el desarrollo económico. Sin embargo, estos ecosistemas también han sido sustento y fuente de vida de comunidades indígenas, negras y campesinas que han desarrollado sus sistemas de vida en íntima relación con ellos pues dependen de los bienes y servicios que proveen. En muchos casos, esta estrecha interrelación de los bosques y la gente se expresa en formas de valoración, conocimientos y prácticas de manejo que favorecen su protección y mantenimiento.

El encuentro fue, entonces, un espacio en el que se presentaron experiencias que ponen en evidencia la relación de la gente con los bosques y la biodiversidad, enfatizando temas como soberanía alimentaria, salud y espacios de reproducción de riqueza y diversidad cultural. Los representantes de las comunidades locales presentaron entre otros sus trabajos en torno al manejo de los bosques secos, ganadería y el conocimiento tradicional en La Guajira; el establecimiento de corredores de conservación en los bosques de la Sierra Nevada de Santa Marta; educación ambiental y manejo de manglares en Bolívar y Córdoba; restauración participativa de bosques en Antioquia; conservación de bosque seco en Santander; manejo de robledales en Boyacá; creación de viveros comunitarios como herramienta de manejo del paisaje en Cundinamarca; y sistemas de producción sostenible con énfasis en recursos forestales en el pie de monte del departamento del Meta. Igualmente se presentaron experiencias de la región Pacífica relacionadas con la conservación de corredores de bosque como alternativa económica para las comunidades

en Chocó y monitoreo comunitario de bosques de manglar con las organizaciones de pescadores en el Valle del Cauca. De la Amazonia, se contó con aportes de representantes indígenas que expusieron conocimientos y prácticas de manejo tradicional de las especies asociadas al bosque y sistemas de conservación locales, producción sostenible de productos locales en Caquetá y elaboración de artesanías a partir de productos no maderables en el departamento de Vichada.

Además de la socialización de experiencias y vivencias de las comunidades locales, el encuentro comunitario permitió hacer una reflexión colectiva entre los asistentes al evento sobre la importancia de la cacería que se hace en los bosques para el bienestar de las comunidades en las diferentes regiones del país.

Las principales conclusiones del evento expresadas por las comunidades asistentes se centran en la preocupación por ser tenidas en cuenta como sujetos primordiales de la conservación y manejo de los bosques del país. Es claro que todas las comunidades representadas en el encuentro están haciendo esfuerzos cotidianos por construir una vida mejor, por tener una mejor relación con sus territorios y reclaman a las instituciones y a las autoridades para que organicen sus intervenciones, para que las orienten y las hagan más coherentes, poniéndolas al servicio de sus intereses comunitarios. Los representantes comunitarios están convencidos de que las comunidades y sus organizaciones tienen mucho que decir sobre cuáles son las soluciones que se requieren para los bosques del país.

La memoria del Encuentro Bosques y Gente 2011 se realizó con material audiovisual que permite al espectador conocer las diferentes experiencias de manejo, uso y conservación de los bosques colombianos, directamente en la voz de sus protagonistas. Se puede encontrar en el enlace: <http://www.humboldt.org.co/iavh/investigacion/dimensiones-socioeconomicas/item/849-encuentro-comunitario-bosques-y-gente-2011>



La agenda académica



La agenda académica que preparó el Instituto Humboldt para conmemorar el **Año Internacional de los Bosques 2011** constó de 22 conferencias en las que participaron invitados internacionales. Con el propósito de hacer llegar estas charlas a un número mayor de personas, la Asociación Colombiana de Corporaciones Autónomas Regionales (Asocars) las transmitió a través de su página web (www.asocars.org.co); además se contó con la transmisión en directo a través de la emisora In situ, de Parques Nacionales.

Las conferencias y los conferencistas

La ecología y el balance de carbono de los bosques amazónicos

13 de abril de 2011

Oliver Phillips

Profesor de Ecología Tropical, Tierra y Biosfera del Instituto de Geografía de la Universidad de Leeds en Inglaterra, desde 2006. Su investigación se centra en entender las dinámicas del carbono y la biodiversidad en los bosques, cambios experimentados con la variación del clima y sus repercusiones en el planeta. Dirige un equipo multidisciplinario de más de 100 investigadores para entender el comportamiento de los bosques amazónicos en el sistema cambiante de la tierra. Ha liderado cerca de 24 expediciones de campo en siete países, en las que han participado más de 200 investigadores.

El doctor Phillips tiene un pregrado en Ciencias Naturales de la Universidad de Cambridge, realizó estudios de posgrado en la Organización de Estudios Tropicales de Costa Rica y un doctorado en Evaluación Comparativa de Bosques Forestales en la Amazonia Peruana. Cuenta con más de 100 publicaciones científicas.

Más información en <http://www.geog.leeds.ac.uk/people/o.phillips/>

Conservación en la Amazonia: Ciencia y acción

14 de mayo de 2011

Corine Vriesendorp

La doctora Vriesendorp obtuvo su Ph.D. con una investigación acerca de las dinámicas en la comunidad de plántulas en un bosque tropical en Costa Rica.

Actualmente es investigadora de The Field Museum y ha trabajado en bosques tropicales durante las dos últimas décadas, liderando equipos de investigación en los Andes y la Amazonia colombiana, con el propósito de poner la ciencia en acción. Igualmente, junto con su grupo de investigación, conduce inventarios rápidos de biodiversidad de grandes extensiones de bosque intacto, trabajando con comunidades locales para asegurar la sostenibilidad de estos bosques, y brindando a otros científicos herramientas de identificación de las especies presentes.

Más información en http://fm1.fieldmuseum.org/aa/staff_page.cgi?staff=cvriesendorp

Difusión transoceánica de plantas y animales antes de 1492

15 de junio de 2011

Carl Lewis Johannessen

Carl Lewis Johannessen es actualmente Profesor Emérito del Departamento de Geografía, de la Universidad de Oregon en los Estados Unidos.

Luego de recibir su maestría en Zoología y Ph.D. en Geografía ambos de la Universidad de California, Berkeley, el doctor Johannessen se ha dedicado a la biogeografía y en particular al estudio de las formas en que el hombre ha modificado la distribución de plantas y animales. En el campo de la geografía, su principal interés es Latinoamérica. Con sus estudios de las culturas en el mundo (1500 años a. C.) el doctor Johannessen ha desafiado las ideas tradicionales de los orígenes culturales, especialmente las que sustentan que todos los rasgos culturales occidentales tienen raíz en las culturas europeas.

Más información en <http://geography.uoregon.edu/carljohannessen/cv.html>

¿Actuar a pesar de no saber? Manejo adaptativo de áreas protegidas bajo el cambio climático

15 de junio de 2011

Stefan Kreft

Stefan Kreft es biólogo con estudios de maestría en Tubinga y Hamburgo. Realizó su Ph.D. en la Universidad de Münster, Alemania con un estudio sobre los movimientos altitudinales de aves en los yungas bolivianos y las tierras bajas adyacentes. El doctor Kreft hizo parte de un proyecto sobre diversidad de especies y estructura de aves en bosques de niebla en Colombia con el apoyo del Instituto Humboldt y la Universidad de Hamburgo.

El doctor Kreft se interesa particularmente por la ornitología y la conservación de las aves del Neotrópico, así como en el cambio climático y sus implicaciones en la conservación. Sus intereses trascienden el campo científico para incluir labores de comunicación y divulgación de la ciencia. Actualmente se encuentra vinculado con la Universidad para el Desarrollo Sostenible Eberswalde, Alemania, HNEE, en proyectos de conservación de la naturaleza y cambio climático.

La macroeconomía ecológica de la biodiversidad

22 de junio de 2011

Brian Czech

Economista, con Ph.D. en estudios de recursos naturales renovables de la Universidad de Arizona, ha conocido de primera mano los problemas de un crecimiento económico no sostenible.

Después de años de estudios en ecología, conservación biológica y economía, el doctor Czech vio un defecto fatal en nuestro marco económico en cuanto a ambiente: hay un conflicto fundamental entre su protección y el crecimiento económico. El doctor Czech es un prolífico autor cuyos artículos tratan principalmente de sostenibilidad ecológica y económica.

Con el objetivo de educar al público en las consecuencias negativas del crecimiento global, creó el Centro para el Avance de la Economía en Estado Estacionario, Casse. Esta organización promueve la transición de un crecimiento económico no sostenible a una economía a escala sostenible con una distribución justa y eficiente de los recursos no renovables.

Más información en <http://steadystate.org/brian-czech/>

La revolución digital y los bosques

22 de junio de 2011

Floriano Pastore Jr.

Químico de la Universidad de Brasilia, tiene una maestría en estudios del caucho y sus propiedades fisicoquímicas de la Universidad de Londres. Pastore lleva más de 30 años investigando en temas relacionados con el caucho y la importancia de su látex en la producción de cauchos naturales e industriales.

Pastore ha estado a cargo del sector de química de la madera, laboratorios de productos forestales, y ha sido profesor asistente en el laboratorio de química de la Universidad de Brasilia. Tiene una abundante serie de publicaciones relacionadas con los procesos químicos del manejo del caucho en Brasil y sus adhesivos taninos.

Más información en

http://www.iq.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=41:floriano-pastore-junior&catid=6

Manejar los bosques para conservarlos

22 de junio de 2011

José Sarukhán Kermez

Nacido en México, D. F., ingresó a la Facultad de Ciencias de la Unam en 1958 para estudiar la carrera de Biología. Obtuvo la maestría en ciencias en 1965 en el Colegio de Posgraduados de Chapingo. Realizó el doctorado en Ecología en la Universidad de Gales de 1968 a 1972.

Ha sido investigador especializado en ecología del Departamento de Botánica del Instituto de Biología y del Centro de Ecología de la Unam y profesor en varios centros de enseñanza superior entre los que destacan la Facultad de Ciencias de la Unam, la Universidad Autónoma de Chapingo y la Organización de Estudios Tropicales de Costa Rica. Ha desempeñado los cargos de Director de la Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscoreas en el Instituto de Investigaciones Forestales y Director de la Sociedad Botánica de México.

El Dr. Sarukhán ha sido coordinador de investigación científica, vicepresidente y presidente de la Academia de la Investigación Científica, miembro de la Junta de Gobierno de Conservation International y del Colegio Nacional. Rector de la Unam entre 1989 y 1996. Ha ganado los premios Nacional Forestal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Ciencias Naturales otorgado por la Academia de la Investigación Científica de México.

Durante los últimos años el Dr. Sarukhán ha sido investigador, principalmente del Instituto de Biología de la Unam, del que también fue director entre 1979 y 1986. Fue ganador del Premio de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias en 1980. Obtuvo también el Premio Nacional de Ciencias en el área de Física, Matemáticas y Naturales en 1990. Fue miembro del comité científico de *Diversitas* entre 2006 y 2009 y miembro del Consejo Consultivo del Bicentenario de la Independencia de México 1810-2010.

Actualmente es Coordinador Nacional de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Conabio. El doctor Sarukhán ha dirigido más de treinta tesis de grado y posgrado, Hace parte de más de 30 asociaciones, sociedades, colegios y academias científicas de todo el mundo y participa activamente en más de cincuenta comisiones editoriales como evaluador y árbitro.

Curar el planeta: La conservación de los bosques tropicales del mundo

15 de julio de 2011

William Laurance

El doctor Laurance es profesor e investigador estadounidense. Actualmente trabaja en el Centre for Tropical Environmental & Sustainability Science, TESS, de la Universidad James Cook en Australia. Es biólogo e hizo su doctorado en la Universidad de California, Berkeley.

Sus intereses investigativos están relacionados con la evaluación de los impactos causados por la fragmentación del hábitat, tala e incendios en los ecosistemas tropicales, así como la ecología vegetal especialmente en lo relacionado con el almacenamiento de carbono en los bosques, además de la evaluación de los efectos ocasionados por el cambio climático sobre las comunidades tropicales, el uso del suelo y las políticas de conservación de la biodiversidad. Adicionalmente el doctor Laurance cuenta con más de 300 publicaciones, la mayoría relacionadas con los efectos de la fragmentación en ecosistemas tropicales. Ha estudiado ampliamente el impacto generado por el hombre en la cuenca del Amazonas y los bosques tropicales de Centroamérica, África y Australia durante los últimos 15 años.

Más información en http://www.jcu.edu.au/mtb/staff/academic/JCUPRD_054476.html

¿Qué hacen los ecosistemas de bosques y la biodiversidad por mí?

15 de julio de 2011

Carlos Montes

Carlos Montes es un reconocido ecólogo, catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid, presidente de la Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para el Estudio y la Conservación de los Espacios Naturales y director del Aula de Sostenibilidad de la Universidad Internacional de Andalucía.

Su investigación se centra en el análisis de la interfase entre sistemas ecológicos y socioeconómicos enmarcados en el pensamiento sistémico y el concepto de la resiliencia. En la actualidad coordina el Proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Andalucía, España, y es coordinador científico del proceso para la elaboración de la nueva Ley de Espacios Naturales de Andalucía AN+20. Es director del Laboratorio de Ecosistemas de la Facultad de Ecología en la Universidad Autónoma de Madrid, así como coordinador de la Comisión Directiva del Máster Interuniversitario de Espacios Naturales Protegidos de las Universidades Autónoma, Complutense y Alcalá de Madrid y director de la I Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad para Gestionar el Cambio Global de la Universidad Internacional de Andalucía en su sede de Baeza.

Ha sido asesor científico de la Aecid para la elaboración del Programa Araucaria XXI bajo el que ha desarrollado proyectos en el Parque Nacional de Galápagos de Ecuador, Argentina, Costa Rica y Colombia.

Más información en http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/montes/

El rol ecológico de los bosques de manglar y los morichales en la Orinoquia

27 de julio de 2011

Valois González

Doctor en Botánica y Ecología de plantas por Duke University, Estados Unidos, es profesor emérito del Departamento de Ecología en la Escuela de Biología y del Instituto de Ecología y Zoología Tropical de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central Venezuela (UCV).

Con más de cuarenta años de investigación ecológica en Suramérica, el doctor González es reconocido como uno de los científicos con más experiencia investigativa en manglares y morichales de la cuenca del río Orinoco. Cuenta con más de 100 publicaciones, incluidos informes técnicos, que abordan estudios de sistemas ecológicos y manejo de la biodiversidad en Venezuela. Actualmente es investigador y asesor de la Universidad Simón Bolívar en Caracas y de la Fundación Universidad Central de Venezuela.

La deforestación/reforestación de América Latina y el Caribe: 2001-2010

3 de agosto de 2011

T. Mitchell Aide

Profesor del Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras. Durante más de 20 años ha investigado sobre ecología tropical, biogeografía, conservación, dinámicas forestales, cambio global e informática ecológica. Además, el doctor Aide ha estudiado profundamente las implicaciones de la ecología y la conservación en relación con la migración rural-urbana en Latinoamérica. Ha investigado los ecosistemas tropicales de Puerto Rico, República Dominicana, Panamá, Colombia, Argentina y China. En los últimos años, se ha centrado en el impacto de la globalización económica en la demografía humana y el manejo del uso de la biodiversidad y ecosistemas de Latinoamérica y el Caribe, la aplicación del progreso tecnológico a los estudios ecológicos y los métodos de manejo de la biodiversidad para la planificación regional. Cuenta con más de 80 publicaciones y tiene más de 20 premios y becas de investigación.

Más información en http://tcel.uprrp.edu/T._Mitchell_Aide.html

La foresta amazónica y el cambio climático

24 de agosto de 2011

Philip Fearnside

Doctor en Ecología y Biología Evolutiva de la Universidad de Michigan. Actualmente se desempeña como profesor de investigación en el departamento de Ecología del Instituto Nacional para Investigación de la Amazonia, en Manaus, Brasil.

El doctor Fearnside vive hace más de 30 años en Brasil donde se ha dedicado a la investigación ecológica, prestando especial atención a los cambios ambientales resultado de la deforestación en la Amazonia. Desde 1992 se ha dedicado a la promoción de los servicios ambientales del bosque amazónico y al fomento del desarrollo sostenible, de las poblaciones rurales que habitan esta región.

Actualmente dirige dos investigaciones: Las emisiones de gases efecto invernadero de la Amazonia: los cálculos de los diferentes modos de desarrollo y Servicios ambientales en la Amazonia occidental: parametrización de modelos para hacer posible el pago del servicio forestal en el Amazonas, Roraima y Acre.

Ha recibido numerosos reconocimientos incluyendo el Premio Nacional de Ecología de Brasil, el Premio Global 500 de la ONU, que se otorga a personas o instituciones que han trabajado por la protección y el mejoramiento del medio ambiente, entre otros. Además, es miembro de la Academia Brasileña de las Ciencias.

Más información en <http://philip.inpa.gov.br/>

El manejo indígena de los bosques tropicales: Una aproximación etnoecológica

16 de septiembre de 2011

Víctor Toledo

Biólogo mexicano, ha combinado su formación científica con estudios sobre economía política, culturas agrarias y sociología rurales. A lo largo de sus más de treinta años de trabajo académico se ha desempeñado como investigador y docente. Sus áreas de interés abarcan el campo del pensamiento ambiental, vinculando la ciencia ecológica con la sociedad, y la interpretación interdisciplinaria de las sociedades rurales e indígenas. Actualmente el doctor Toledo es investigador del Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Su producción académica asciende a unas 200 publicaciones, entre trabajos de investigación científica y de divulgación. Ha sido profesor visitante en universidades de Estados Unidos, Venezuela, Cuba, Brasil, Ecuador, Bolivia y España. Ha recibido un total de doce distinciones, entre las que destacan la beca J. S. Guggenheim, el Premio al Mérito Ecológico y el Luis Elizondo del Instituto Tecnológico de Monterrey.

Los ciclos de la vida, vivir en la selva y sus espíritus protectores. Problemáticas y desafíos

16 de septiembre de 2011

Juan Felipe Guhl

Antropólogo de la Universidad de los Andes y Magister en Estudios Amazónicos de la Universidad Nacional de Colombia.

Se ha desempeñado como docente de la Universidad del Magdalena, institución en la que ha impartido cursos en antropología de la salud y procesos de hominización. También, participó en la formulación e implementación de proyectos para el control y erradicación de la enfermedad de Chagas en la Sierra Nevada de Santa Marta, en las comunidades indígenas kagaba y arsaria.

Estuvo vinculado a iniciativas que buscan garantizar la protección de los derechos humanos de las comunidades indígenas; actividades lideradas por el Ministerio del Interior y de Justicia. Además, asesoró a la Cancillería en la formulación de conceptos sobre cambio climático, acceso a recursos genéticos, certificación de comunidades indígenas y conformación de espacios de participación departamental. Ha sido consultor para la Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS en la temática de salud con grupos étnicos.

Diversidad y abundancia de árboles a gran escala en los Américas: estudios de especímenes y parcelas juntos

16 de septiembre 2011

Richard Condit

Biólogo de la Universidad de Illinois y doctor en Biología de la Universidad de California. Durante 27 años de carrera ha trabajado como investigador y profesor en varias universidades internacionales, entre las que se destacan las universidades de Princeton, Massachusetts, California en Santa Cruz y Melbourne. Su trabajo se centra en la biología de población, la ecología cuantitativa y la ecología comunitaria.

En los últimos diez años, el doctor Condit ha trabajado como científico en el Centro de Ciencias Forestales del Trópico, del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Stri, donde ha estado vinculado con proyectos que se llevan a cabo en regiones tropicales de todo el mundo. El centro utiliza parcelas de bosques grandes y enteramente enumeradas para monitorear la demografía de árboles en 14 países de África, Asia y las Américas.

Actualmente su trabajo está enfocado en hacer seguimiento al crecimiento y la mortalidad de árboles tropicales, ubicados principalmente en la Amazonia y África, además adelanta investigaciones sobre la restauración de bosques en prados y fincas en climas cálidos. Ha sido coautor de 130 publicaciones y su trabajo ha sido reconocido con más de quince becas y premios.

Más información en <http://www.nceas.ucsb.edu/~condit/>

Cambio global del territorio boscoso y la globalización económica

5 de octubre de 2011

Eric Lambin

Divide su tiempo entre la Universidad Católica de Lovaina, donde es profesor de geografía, y la Universidad de Stanford, en California, en la que dicta la cátedra de Estudios Interdisciplinarios en la Escuela de Ciencias de la Tierra y el Instituto Woods para el Medio Ambiente.

Buscando identificar las condiciones que permitan el uso sostenible de la tierra, Lambin indaga en sus trabajos de investigación sobre las causas y los impactos que tienen la deforestación, la degradación de tierra seca, el crecimiento agrícola y los conflictos entre la vida silvestre y la agricultura alrededor de reservas naturales. Además, dirige un equipo de investigación que estudia las interacciones entre la actividad humana y los ecosistemas terrestres; estos trabajos combinan la teledetección, estudios socioeconómicos y modelos espaciales para comprender y predecir la dinámica de los cambios ambientales y sus impactos en regiones tropicales.

Lambin contribuyó al Programa de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de las Naciones Unidas y de manera permanente asesora a diferentes organizaciones internacionales sobre temas relacionados con la deforestación tropical, la desertificación, el papel de los bosques tropicales en la lucha contra el cambio climático y el impacto medioambiental de los biocombustibles.

Más información en <http://pangea.stanford.edu/people/faculty/eric-lambin>

Paisajes sonoros del bosque: Implicaciones para la evolución y aplicaciones para la conservación

5 de octubre de 2011

Hans Slabbekoorn

Profesor del Instituto de Biología de la Universidad de Leiden en los Países Bajos, donde tiene a cargo los cursos de comunicación animal, percepción auditiva, genética del comportamiento y bases biológicas del comportamiento humano.

Slabbekoorn ha dedicado más de diez años de investigación a analizar los datos provenientes de ambientes acústicos y el efecto que estos y los ruidos antropogénicos tienen sobre la biodiversidad. Actualmente su investigación estudia los cambios que se producen en las señales evolutivas vinculando patrones de conducta individual a patrones geográficos de gran escala. Dentro de sus líneas de investigación sobresalen los estudios sobre la forma cómo las aves adaptan su canto al incremento del ruido urbano y cómo este interfiere en su comunicación y reproducción.

Cuenta con más de cuarenta publicaciones relacionadas con el comportamiento de animales, la evolución y biología actual. También es coautor de un libro acerca de la ciencia del canto de las aves.

Más información en <http://www.science.leidenuniv.nl/index.php/ibl/slabbekoorn>

El manejo forestal como herramienta de conservación en el trópico: ¿Dónde estamos 20 años después de la Cumbre de Río?

26 de octubre de 2011

Manuel Guariguata

Investigador principal del Programa de Servicios Medioambientales y el Manejo Sostenible de Bosques del Centro de Investigación de Bosques Internacionales (Cifor) en Indonesia. Estudió biología en la Universidad Simón Bolívar de Venezuela, es maestro en botánica de la Universidad de Florida y doctor en estudios forestales y medioambientales de la Universidad de Yale.

Guariguata trabajó como Oficial de Asuntos Medioambientales para el Convenio en Diversidad Biológica del Programa Medioambiental de las Naciones Unidas, donde estuvo a cargo de los programas de Biodiversidad de Bosques y Cambio Climático.

Actualmente investiga sobre el uso y el manejo del bosque por parte de las comunidades de las zonas tropicales de América y sobre la ecología de los servicios ecosistémicos en los bosques. Cuenta con más de sesenta publicaciones científicas en los campos de silvicultura tropical, manejo de bosques, restauración y fragmentación, cambio climático y políticas de bosques. En 2003 recibió el Premio Biotrópica por excelencia en biología y conservación tropical.

Más información en http://www.cifor.org/nc/about-us/cifor-scientific-staff-profile/detail-profile.html?tx_ciforwebservice%5Bscid%5D=000925

Proyecto dinámicas biológicas de los fragmentos de bosques

1 de noviembre de 2011

Thomas Lovejoy

Profesor de los departamentos de Ciencias y Políticas del Medioambiente y Políticas Públicas e Internacionales de la Universidad de George Mason en Fairfax, Virginia.

Se desempeñó como presidente del Centro Heinz para la Ciencia, Economía, y el Medioambiente y fue asesor en biodiversidad y medioambiente de Latinoamérica y el Caribe para el Banco Mundial. Además fue consultor en temas de biodiversidad para el presidente de las Naciones Unidas.

El profesor Lovejoy es una de las figuras más reconocidas en el campo de la ciencia y la conservación de la diversidad biológica. Introdujo en 1980 el término diversidad biológica que tuvo gran aceptación dentro de la comunidad científica. Sus intereses en biología tropical y conservacionista lo han llevado a trabajar desde 1965 en la región amazónica de Brasil, país que le concedió la Orden Nacional de Mérito Científico por sus iniciativas en conservación.

Más información en <http://esp.gmu.edu/people/facultybios/lovejoy.html>

Una súplica por las abejas

16 de noviembre de 2011

Dennis van Engelsdorp

Investigador científico de la Universidad de Maryland, durante siete años se desempeñó como Apicultor Estatal del Departamento para la Agricultura de Pennsylvania en Estados Unidos. Su formación universitaria es en Agricultura, con maestría en Biología Medioambiental de la Universidad de Guelph en Ontario, Canadá. Recientemente se doctoró en Filosofía de la Universidad Estatal de Pennsylvania.

En los últimos años, el doctor vanEngelsdorp ha impulsado una campaña que busca llamar la atención internacional sobre la alarmante desaparición de las abejas en el mundo. Esta iniciativa contempla varios componentes, entre los que se destaca la formación, a través de actividades de educación orientadas al público general, para informar sobre la importancia de las abejas en el ecosistema, los factores que contribuyen a su desaparición y las acciones que se pueden tomar para salvarlas.

Su investigación abarca temas como la biología de los polinizadores y el colapso de las colonias de abejas; además, promueve la implementación de programas de repoblación y traslado de abejas reinas.

Cantos de aves en los bosques húmedos tropicales

16 de noviembre de 2011

Bob Planque

Robert Planqué, formado en matemáticas de la Universidad de Leiden, obtuvo su doctorado en Biología Matemática en el Centro para las Matemáticas y las Ciencias de Computación en Amsterdam. Actualmente es profesor del departamento de Matemáticas de la Universidad de Vrije en Amsterdam.

Su investigación se ha centrado en estudiar los mecanismos de organización de animales sociales a nivel individual y grupal. Este campo incluye el estudio de las genéticas moleculares, la ecología química, los sistemas de comunicación, la división de trabajo, la cooperación y el conflicto, los sistemas de apareamiento, la selección sexual, las dinámicas de población, la ecología y la conservación.

Además, el doctor Planqué dirige Xeno-Canto, la base de datos de cantos de aves más grande del mundo. Actualmente, esta base posee más de 45,000 grabaciones de más de 6,500 especies de aves, la mayoría proveniente de América del Sur y central. Xeno-Canto es una de las herramientas de investigación que facilita las evaluaciones de biodiversidad del continente.

Más información en <http://www.few.vu.nl/~rplanque/>

De la telepatina a la patafísica: la biodiversidad (también) es cuestión de método...

14 de diciembre de 2011

Brigitte Baptiste

Actualmente es directora del Instituto Alexander von Humboldt. Bióloga, con maestría en Estudios Latinoamericanos de la Universidad de Florida, con énfasis en Conservación y Desarrollo, y estudios de doctorado en curso en el programa de Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona. Investiga procesos de transformación de paisajes, uso de biodiversidad y servicios ecosistémicos, particularmente en ámbitos rurales, especialmente con comunidades locales. Proyecta su trabajo hacia temas de ordenamiento territorial y diseño de planes y programas de gestión de biodiversidad. Complementa sus actividades promoviendo la espeleología en Colombia, así como los estudios culturales en género y biodiversidad.



Nuestras publicaciones

Las publicaciones del Instituto Humboldt divulgan el conocimiento sobre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de Colombia para provecho de su sociedad y hacen parte de sus estrategias institucionales de comunicación, educación y conciencia pública.

www.humboldt.org.co
publicaciones@humboldt.org.co
comunicaciones@humboldt.org.co

ISBN 958-8343-73-0



9 789588 343730



Libertad y Orden
**Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible**
República de Colombia



**AÑO INTERNACIONAL
DE LOS BOSQUES • 2011**

