

Editorial

El tema de los Proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (REDD) continúa ocupando un espacio importante en las negociaciones internacionales. Se espera que este año, durante el mes de diciembre en la COP 15 que se desarrollará en Copenhague, se decida el futuro de este tipo de proyectos. En esta edición de CAMBIUM retomamos el tema de los proyectos REDD, pero esta vez dando énfasis en dos aspectos fundamentales que continúan siendo debatidos en las reuniones internacionales previas a Copenhague: el papel de las comunidades rurales dentro de los proyectos REDD y la pertinencia o no de que las áreas protegidas y reservas forestales sean elegibles bajo REDD. De esta manera el primer artículo muestra las implicaciones y oportunidades que los proyectos REDD presentan para los pueblos indígenas y el segundo, nos cuenta un poco porque al menos para el caso de Colombia, las áreas protegidas y las reservas forestales deberían hacer parte de los proyectos REDD que eventualmente puedan proponerse al nivel de País. Esperamos que este tema sea de todo su interés, y los invitamos a participar con sus contribuciones en temas relacionados con el cambio ambiental global, o enviándonos sus opiniones sobre los temas abordados en el Boletín Informativo CAMBIUM.

Comité Editorial

Actualidad

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS Y SUS ALTERNATIVAS DE PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE LOS BOSQUES (REDD)

José Levi Chaurra ¹

¹ Ingeniero Forestal, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

“El calentamiento del planeta ejercerá importantes efectos en los bosques del mundo y con toda probabilidad acelerará la destrucción de los bosques tropicales. Si el cambio climático no se controla, devastará la inmensa diversidad de especies de los bosques y agotará los recursos fundamentales de los que dependen las comunidades indígenas y otras personas que los habitan”
(CAN, 2007)

La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) ha reconocido en distintas conferencias, la importancia de los bosques como reservorios de carbono, debido al papel que éstos desempeñan en el destino climático del planeta (CAN 2007, Dutschke and Wolf 2007, Griffiths 2007, Schoene *et al.* 2007, UN-REDD 2008). Sin embargo, dicha organización no cuenta todavía con una figura compensatoria para la conservación de los bosques que se incorpore a los actuales mecanismos de flexibilidad declarados en el Protocolo de Kioto (*eg* Implementación Conjunta, Mecanismo de Desarrollo Limpio y Comercio de Derechos de Emisión). Hasta ahora, el mercado regulado de carbono para proyectos forestales se ha llevado a cabo a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) por medio de proyectos de Reforestación y Forestación (Ebeling and Yasué 2008), lo que ha dejado de lado proyectos enfocados en la conservación de los bosques como una herramienta de mitigación al Cambio Climático. A pesar de esto, los proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (REDD¹) han tomado fuerza en el campo ambiental

¹ Los proyectos REDD son una figura económica, propuesta inicialmente para el mercado de carbono en la Conferencia de las Partes -COP- 11 Montreal Canadá 2005 (Dutschke and Wolf 2007), la cual aún se encuentra en discusión en la mesa de negociación de la CMNUCC.

internacional, debido a la necesidad que existe por generar mecanismos que ayuden a disminuir las altas tasas de deforestación como un aspecto clave para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones en los posibles acuerdos *post* Kioto (Griffiths 2007, Ebeling and Yasué 2008, FOEI 2008, Oestreicher *et al.* 2009). Las expectativas con la implementación de los proyectos REDD no son solo proteger las reservas de carbono almacenadas en los bosques naturales y la amplia gama de servicios ambientales asociados con su conservación, sino también mantener la capacidad de estos para secuestrar carbono en el futuro (Bellansen and Gitz 2008, UN-REDD 2008). En este sentido, la posibilidad de inclusión de los proyectos REDD como figura transable en el comercio de carbono, ampliaría las posibilidades de negociación de los países del Anexo I dentro del Protocolo de Kioto. Además, ofrecería alternativas de desarrollo sostenible para las comunidades más marginales como las comunidades indígenas, campesinas, afrodescendientes, etc., que dependen de los bosques. No obstante, como otras herramientas de mitigación, las actividades relacionadas con los proyectos REDD pueden generar riesgos y oportunidades, en especial en las Comunidades Indígenas o aquellas que dependen netamente de los bosques para su supervivencia (Barnsley 2008a, b, CAN 2007, Griffiths 2007). En relación a esto, el presente documento aborda los aspectos más representativos de los efectos del Calentamiento Global sobre las comunidades indígenas, y al tiempo, resalta las alternativas de participación que éstas podrían tener en los alcances para los proyectos REDD.

Importancia de los proyectos REDD

La deforestación se considera la segunda fuente de emisiones de GEI, y representa el 20%² de las emisiones totales a nivel global. De esta manera, el aumento en las tasas de deforestación y el cambio en la cobertura vegetal, genera un incremento considerable en las emisiones de Gases con Efecto Invernadero (GEI), este hecho y sus impactos ambientalmente negativos han dado lugar a la creación de figuras económico-ambientales (*eg* incentivos y pagos voluntarios, pagos por la conservación de ecosistemas, propuestas de pagos por servicios ambientales, proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques-REDD), que subsidian la conservación de los bosques. Actualmente se encuentran en el mercado voluntario de carbono y muy probablemente en el futuro en el mercado regulado, iniciativas que buscan facilitar el flujo permanente de servicios ambientales suministrados por los bosques. Igualmente, las acciones para proteger estos ecosistemas a través de la reducción de las tasas de deforestación o proyectos tipo REDD, son consideradas por la comunidad internacional como una alternativa viable y prometedora para la mitigación del Cambio Climático y sus efectos más drásticos en las zonas tropicales (CAN 2007, Schoene *et al.* 2007, Bansley 2008a, b, UN-REDD 2008).

En los países tropicales los factores causantes de la deforestación son diversos y varían entre regiones. Entre los más frecuentes en países en desarrollo se encuentran: la tala de árboles para la exportación de maderas tropicales, la agricultura industrial, el pastoreo intensivo y extensivo, el desarrollo de infraestructura (pozos petroleros, hidroeléctricas, gasoductos, oleoductos, carreteras, desarrollo urbano, entre otros.). Las áreas donde existen mayores tasas de deforestación son: América del sur, el sureste Asiático y África Central (CAN 2007). Esto ha traído como consecuencia cambios en el régimen climático de varias zonas geográficas (*eg* la cuenca del río Amazonas) y otras consecuencias sociales y ambientalmente negativas como la fragmentación de ecosistemas, la erosión de los suelos y la pérdida de biodiversidad. Por estas razones, al interior de la formulación y la sustentación de los proyectos REDD se enfatiza en que reducir las tasas de deforestación, garantizaría que un alto porcentaje de GEI no sea emitido a la atmósfera, y de esta manera, los países en desarrollo contribuirían a cumplir con los objetivos de mitigación del Cambio Climático propuestos internacionalmente desde 1997 cuando se firmó el Protocolo de Kioto. Asimismo, el mecanismo REDD permitiría generar flujos financieros que faciliten el desarrollo y adaptación de las comunidades más afectadas.

Cambio Climático y sus Repercusiones sobre las Comunidades Indígenas

Hoy día se reconoce ampliamente que el Cambio Climático tiene efectos desproporcionados en las comunidades más vulnerables y de zonas marginales, entre estas las comunidades indígenas (Bansley 2008a). Los fenómenos atmosféricos y los determinantes del clima son variables ambientales que inciden directamente en sus estructuras sociales. Las fases extremas de estos fenómenos traen consigo desequilibrios naturales que se expresan en eventos como: sequías, lluvias

² Este porcentaje también puede compararse en cantidad igual o superior a las emisiones realizadas a través de todas las formas de transporte en el mundo (FOEI 2008). Asimismo, equivale en magnitud a las emisiones totales producidas por Estados Unidos o China, principales emisores de GEI en el mundo (Dutschke and Wolf 2007, Ebeling and Yasué 2008).

prolongadas, variación en los patrones del viento, variaciones en el ciclo hidrológico, pandemias, entre otros, lo cual desfavorece su bienestar. Además, estas comunidades deben afrontar otros desafíos derivados de la marginación política en las negociaciones respecto al cambio climático, la conservación de los bosques y el mercado de carbono (Barnsley 2008a, b, UN-REDD 2008). Es por esta razón que los efectos del Cambio Climático para los pueblos indígenas pueden resumirse en dos clases: en primer lugar las secuelas específicas ambientales dentro de sus territorios y en segundo lugar, la exclusión en políticas de orden global, las cuales buscan la mitigación del mismo (Griffiths 2007, Ulloa *et al.* 2008). De esta manera, entre las consecuencias más específicas del Cambio Climático para las comunidades indígenas se encuentran:

- Efectos negativos sobre los recursos naturales en los cuales las comunidades indígenas basan sus actividades de sustento; es decir, la seguridad alimentaria.
- Aumento de los eventos climáticos extremos, transformaciones del paisaje especialmente en los bosques tropicales.
- Pérdida de bosques por nuevos usos de la tierra, pérdida de la biodiversidad, aumento de las enfermedades tropicales y vulnerabilidad en las fuentes de energía.
- Pérdida de páramos y retroceso de glaciares, lo que afecta directamente a las comunidades que habitan el medio rural y dependen de las corrientes estacionales de agua. En otras palabras, más agua en el corto plazo y menor cantidad en el largo plazo (Barnsley 2008a).
- Deforestación y fragmentación de los bosques, lo que incrementa directamente las emisiones de GEI liberados a la atmósfera, en especial dióxido de carbono CO₂, agravando la situación climática mundial, lo que genera nuevas variaciones y efectos inesperados e incrementa la vulnerabilidad de las comunidades indígenas a sequías, inundaciones, plantas invasoras, hambrunas, pestes, enfermedades, etc. (Barnsley, 2008a, b)
- Amenazas a conocimientos ancestrales y culturales relacionadas con el uso de las plantas y el ecosistema, en los cuales las comunidades indígenas residen y basan su estructura social.
- Marginación política en las negociaciones de los proyectos de mitigación del cambio climático ante la CMNUCC.

Por estas razones en muchos de los pueblos indígenas los efectos del Cambio Climático son más pronunciados, como consecuencia de su interrelación con la naturaleza y los recursos, la fragilidad, biodiversidad y endemismo de muchos ecosistemas donde habitan, la pérdida continua de sus territorios por el desplazamiento forzado y por el desconocimiento de sus derechos (Ulloa *et al.* 2008).

Proyectos REDD y Comunidades Indígenas

Las comunidades indígenas y otros pueblos tradicionales constituyen uno de los actores más significativos en el diseño e implementación de los mecanismos REDD, tanto dentro como fuera de las negociaciones de la CMNUCC, ya que poseen un número considerable de habitantes en los distintos ecosistemas en los cuales este tipo de proyectos podrían ser implementados. Solo en la cuenca del Amazonas, lugar donde existen altas tasas de deforestación, alta diversidad biológica y la mayor cantidad de reservas de carbono en biomasa orgánica, hay más de 400 grupos diferentes de indígenas (Ulloa *et al.* 2008). Igualmente, se estima que unos 370 millones de personas en el mundo corresponden a indígenas que se encuentran representados en 5.000 comunidades distribuidas en más de 70 países (FAO 2008). Adicionalmente, su importancia radica en el desempeño que dichas comunidades han tenido a lo largo del tiempo en la conservación de los remanentes de bosques primarios más importantes, en especial los de América Latina. A pesar de esto, el potencial de brindar beneficios a estas comunidades a través de los proyectos REDD, depende fundamentalmente de que los programas nacionales y las actividades de implementación sean coherentes con los principios de respeto y reconocimiento de los derechos colectivos y de la tenencia de la tierra de los indígenas. También, de que la ejecución de estos proyectos garantice el acceso y distribución equitativa de los beneficios acordes con los principios del desarrollo sostenible (CAN 2007).

No obstante, existen opiniones encontradas entre los miembros de las Comunidades Indígenas respecto a los beneficios y oportunidades que brindarían este tipo de proyectos para sus comunidades. Algunos están a favor de los proyectos REDD, mientras que otros creen que el nuevo mecanismo puede incrementar los conflictos sobre la tenencia de la tierra y exponen como el financiamiento de la conservación de los bosques a través los proyectos REDD, puede ser retenido por otros grupos (grupos empresariales, multinacionales, fondos privados, entre otros) antes de que hagan parte de las comunidades que habitan los bosques. Por este hecho, la elaboración de programas y políticas para proyectos REDD se debe consultar para que esté acorde con las directrices y las decisiones que al respecto se han tomado en otros escenarios

internacionales como por ejemplo el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y la Organización Internacional del Trabajo -OIT- (CAN 2007). Todo ello con el fin, de que las poblaciones indígenas y locales se beneficien de manera equitativa de estas posibilidades. En otras palabras, el éxito de los proyectos REDD, en términos ambientales, económicos y sociales, depende de un buen nivel de consultación y participación de las comunidades y poblaciones indígenas, y de la forma en que estos proyectos se diseñen e implementen.

Ventajas

La ejecución de los proyectos REDD en tierras ocupadas por las comunidades indígenas representa una iniciativa ambiental acorde con los principios del desarrollo sostenible. Como consecuencia, efectuar proyectos tipo REDD en países en desarrollo puede representar una solución costo-efectiva para la reducción de los GEI como herramienta de mitigación del Cambio Climático. Del mismo modo, existen objetivos claros en tanto a la generación de fuentes adicionales de ingresos que ayuden a cubrir el costo de oportunidad por usos alternativos de la tierra, enfocándose estos usos solo en la conservación de los bosques. Por otro lado, reducir las tasas de deforestación, genera beneficios adicionales entre los que se encuentran: protección de la diversidad de plantas y animales, flujo permanente de servicios ecosistémicos, herramientas de manejo sostenible de los bosques, entre otros, que beneficiarían directamente a las comunidades más marginales que dependen de los bosques como fuente de sustento.

Desventajas

Aunque la implementación de los proyectos REDD genera beneficios, estos pueden causar al mismo tiempo conflictos potenciales para las comunidades indígenas, porque una porción considerable de los bosques que aplicarían para dichos proyectos pertenecen a los estados o estos ejercen un control parcial sobre ellos (Barnsley 2008a). Al mismo tiempo la exclusión a la que han sido sometidos los pueblos indígenas de las negociaciones internacionales, en relación al mercado de carbono, propicia preocupación sobre los riesgos de la implementación de los proyectos REDD. Por tal motivo, las decisiones que se tomen en relación al uso y la zonificación de los bosques pueden dejar de lado necesidades particulares de las comunidades indígenas, desvinculándolas o simplemente limitando su participación (CAN 2007, Barnsley 2008a, b, Griffiths 2007, FOEI 2008). Igualmente, los esfuerzos por conservación pueden desplazar a los indígenas de sus tierras atentando contra el uso tradicional de la misma (*e.g.* aumentando el valor del bosque, limitando las actividades para la agricultura de subsistencia y caza dentro del área de los proyectos, reduciendo las actividades de comercio basadas en la extracción de productos del bosque, expulsión de sus territorios, entre otras).



Fuente: <http://www.international-alliance.org/bali-update.html>

Otro aspecto de riesgo con la elaboración de proyectos REDD es la alta probabilidad de vulnerar principios fundamentales consignados en la Declaratoria de los Derechos Indígenas por Las Naciones Unidas³, entre los que se pueden incluir la participación y la consulta⁴ en las iniciativas de proyectos REDD, acceso y control tradicional sobre las tierras y los recursos del bosque, protección de la cultura y la descendencia, salud, educación, etc. Es decir, cualquier proyecto REDD que excluya las comunidades indígenas y evite su acceso al bosque implicaría riesgos de incrementar la pobreza, con el consecuente fracaso del mismo (FOEI 2008).

³ Para más información ver (Barnsley, 2008a)

⁴ Derecho al consentimiento libre previo e informado, que sea vinculante desde los pueblos indígenas hacia los estados. Participación plena y efectiva de legitimidades representantes indígenas.

Conclusiones

Aunque existen ventajas y desventajas para la implementación de los proyectos REDD en Países en Desarrollo, algunas consideraciones para llevar a cabo satisfactoriamente este tipo de proyectos son:

- La conservación como objetivo explícito de los proyectos REDD, a través de la reducción de la deforestación, se perfila como una herramienta innovadora para la reducción de los GEI. No obstante, el diseño e implementación de los mismos se debe enfocar en los efectos sociales, económicos y ambientales sobre las comunidades marginales e indígenas, de tal forma que se reduzcan los efectos del Cambio Climático y se favorezca el desarrollo sostenible.
- El nivel de participación y consultación con las comunidades indígenas para el diseño de los proyectos REDD debe garantizar cierto grado de flexibilidad para permitir acceso a los beneficios, equidad, eficiencia y transparencia en la repartición de los ingresos del comercio de carbono.
- Antes de implementarse o aprobarse las herramientas de los proyectos REDD como mecanismos de flexibilidad o alguna figura similar, se debe establecer claramente los derechos de los pueblos nativos en cada región, resolver problemas relacionados con la propiedad del bosque o tenencia de la tierra, respetar los derechos de los indígenas e incluirlos en las negociaciones de Cambio Climático que se realizan actualmente.
- Los fondos que se obtengan por deforestación deben concurrir a mecanismos de reinversión en infraestructura que apoyen formas de conservación alternativas, regeneración natural y restauración de ecosistemas para que propicien desarrollo sostenible para las comunidades indígenas.

Literatura Citada

- Barnsley, I. 2008a. Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries. UNU-IAS.
- Barnsley, I. 2008b. Emission Trading, Carbon Financing and Indigenous People. UNU-IAS.
- Bellasen V, Gitz V, 2008. Reducing Emissions from Deforestation and Degradation in Cameroon – Assessing costs and benefits. Ecological Economics. Vol 68. Pag 336-344.
- Climate Action Network - CAN. 2007. Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD). Disponible en: www.climatenetwork.org/climate-change-basics/by-meeting/cop-13-bali-december-2007/CANREDDpositionFINAL5Dec.doc/view.
- Dutschke, M. & Wolf, R. 2007. Reducing emissions from deforestation in developing countries. The way forward. GTZ Climate protection program in developing countries, Federal Ministry for Economic Cooperation and Development. Eschborn, April 2007.
- Ebeling, J. & Yasué, M. 2008. Generating Carbon Financing through avoided deforestation and its potential to create climatic, conservation and human development benefits.
- FAO. 2008 <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2008>.
- FOEI. 2008. Amigos de la Tierra Internacional. Mitos en Torno a REDD una evaluación crítica de los mecanismos propuestos para reducir las emisiones generadas por la deforestación y la degradación en los países en desarrollo. Diciembre 2008 edición 114. www.foei.org
- Griffiths T. 2007. Seeing RED? "Avoided Deforestation" and the rights of Indigenous peoples and local communities. Forest People Programme. August 2007.
- Oestreicher, J.S., Benessaiah, K., Ruiz-Jaen, M.C., Sloan, S., Turner, K., Pelletier, J., Guay, B., Clark, K.E., Roche, D.G., Meiners, M. & Potvin, C. 2009. Avoiding deforestation in Panamanian protected areas: An analysis of protection effectiveness and implications for reducing emissions from deforestation and forest degradation. Global Environ. Change (2009), doi:10.1016/j.gloenvcha.2009.01.003.
- Ulloa, A., Escobar, E.M., Donato, L.M. & Escobar, P. (Editoras). 2008. Mujeres indígenas y cambio climático. Perspectivas latinoamericanas. UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC. Bogotá.
- Schoene, D. Killmann, W. Lupke H. LoycheWilkie, 2007. Definitional issues related to reducing emissions from deforestation in developing countries. Forest and Climate Change Working paper 5. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- UN-REDD. 2008. UN Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries. Framework document 20 June. FAO, UNDP, UNEP.

¿LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y DE RESERVA FORESTAL DEBERÍAN HACER PARTE DE LOS PROYECTOS REDD?: ALGUNAS RAZONES PARA QUE ESTO OCURRA EN COLOMBIA

Adriana Yepes Q¹

¹ Ingeniera Forestal, MSc, Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global Carbono & Bosques
E-mail: adrianayepes@carbonoybosques.org

Desde la COP13 realizada en Bali (Indonesia) la conservación de los bosques tropicales es vista como otra opción factible para mitigar el Cambio Climático Global, y actualmente está ocupado un espacio importante dentro de la agenda política internacional. En general, se sabe que los bosques tropicales almacenan *ca.* 80% del carbono total capturado por todos los ecosistemas terrestres (Phillips and Gentry 1994, Phillips *et al.* 1998, Clark *et al.* 2001, IPCC 2002, Clark 2002, Clark *et al.* 2003, Viera *et al.* 2005, Clark 2007, UNFCCC 2008) y suministran gran cantidad de bienes y servicios (*eg* la regulación del ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes y el de bioelementos C, P, N, son albergue para la biodiversidad, ayudan a prevenir y controlar la erosión, abastecen de leña y alimento a comunidades rurales). No obstante, en los últimos años se ha demostrado que la deforestación de estos ecosistemas ha contribuido con aproximadamente 20% de las emisiones totales de Gases con Efecto Invernadero (GEI), lo cual los hace pasar de grandes sumideros de carbono a emisores potenciales si esta práctica continúa. Teniendo en cuenta este panorama, se ha propuesto que las actividades que reduzcan o eviten la deforestación de estos ecosistemas, son acciones que permitirían reducir las emisiones de GEI a la atmósfera. De acuerdo con la UICN (2008a, b), si el mecanismo de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (REDD) se basa en las lecciones aprendidas en los últimos 30 años sobre manejo sostenible de los bosques, este no sólo ayudará a reducir las emisiones de GEI, sino que también contribuirá con la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades que dependen de los estos ecosistemas (*eg* afrodescendientes e indígenas).

Aunque a la fecha ya existen investigaciones y documentos muy completos sobre las consideraciones y metodologías que deben abordar los proyectos REDD (DeFries *et al.* 2006, Global Canopy Programme 2008, Global Forest Coalition 2008, Gofc-Gold 2008), aun existen incertidumbres puntuales de tipo teórico, técnico y científico que se esperan subsanar pronto para decidir el verdadero futuro de los REDD en marco del Protocolo de Kioto y del mercado regulado del carbono. Una de las grandes incertidumbres hace referencia al papel que tendrían las áreas protegidas y las reservas forestales dentro de este tipo de Proyectos. En principio, estas áreas podrían desempeñar una labor importante en la reducción de la deforestación a escala nacional. Sin embargo, algunos expertos proponen que no sean elegibles para actividades REDD, dado que desde su concepción ya están diseñadas para la conservación, y cualquier incentivo adicional que se genere a partir de ellas, resultaría perverso por aprovechar la actividad inicial (UNEP – WCMC 2007). De otro lado, el IPCC (2003) en su Guía de Buenas Prácticas indica que los países pueden definir áreas específicas de bosque como manejadas o imperturbadas; así los bosques manejados incluyen las áreas protegidas si las prácticas para su administración han sido planeadas. Pero, si en los proyectos REDD se seleccionan áreas tipificadas como imperturbadas, las emisiones no tendrían que ser monitoreadas, aunque el riesgo por emisión de CO₂ aumentaría si se considera la explotación ilegal de maderas o el aclareo de tierras para el establecimiento de pasturas o asentamientos humanos. Al respecto, un estudio reciente de UNEP – WCMC (2009), muestra como bosques tropicales con alta biodiversidad coinciden con aquellos que almacenan cantidades considerables de carbono (promedios hasta de 273 t ha⁻¹); el estudio concluye también que muchas áreas catalogadas como protegidas, son precisamente las que presentan estas características, y se encuentran además amenazadas por deforestación a través de la explotación ilegal de maderas y la expansión de la frontera agrícola y ganadera, en países tropicales donde la institucionalidad no es suficiente para detener estas prácticas. En síntesis, la principal conclusión de este trabajo, es que la designación de algunos bosques bajo la categoría de áreas protegidas no garantiza la protección de las cantidades almacenadas de carbono, ni de la biodiversidad existente, mucha de ella en peligro de extinción. De esta manera, el debate sigue vigente y se hace necesario evaluar rápidamente si las áreas protegidas o de reservas forestal serán aceptadas dentro del mecanismo REDD.

Panorama de las áreas protegidas y reservas forestales en Colombia

Áreas Protegidas

De acuerdo con el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), las Áreas Protegidas se definen como aquellas áreas geográficas que son diseñadas, reguladas y administradas con el fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.



La explotación ilegal de madera generalmente se realiza con fines comerciales. Por ello los árboles más susceptibles a ser extraídos son los de maderas valiosas que en su mayoría, se caracterizan por ser de gran tamaño. Algunas investigaciones han concluido que la biomasa de un árbol de 150 cm de diámetro, es igual a la de 607 árboles de 10 cm de diámetro. Esta relación insinúa que la pérdida o persistencia de árboles grandes, afecta sustancialmente la cantidad de biomasa del ecosistema, convirtiéndolos en importantes sumideros o fuentes de carbono (Carey *et al.* 1994, Clark and Clark 1996, Yepes *et al.* 2008).

El término es aplicado mundialmente y existe desde hace más de 100 años, cuando en la frontera oeste de Norteamérica, se creó el Parque Nacional *Yellowstone* en 1872 (Parques Nacionales 2008)⁵. De acuerdo con Conservación Internacional (2008)⁶, estas áreas son esenciales para la preservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para la supervivencia de las distintas formas de vida. No obstante, en todos los continentes, las áreas protegidas se encuentran amenazadas por diversos factores entre los cuales se pueden mencionar: el escaso conocimiento del valor que representan, la falta de claridad en la normatividad que direcciona su administración y manejo, la expansión de la frontera agrícola/ganadera, la explotación no planificada e insostenible de los recursos naturales y los fenómenos globales como el Cambio Climático. Según la Unión Nacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las Áreas Protegidas de América del Sur han sido establecidas para la preservación de especies, protección del paisaje, recreación y turismo. Sin embargo, las investigaciones indican que la conservación de los ecosistemas solo se puede alcanzar si los criterios de selección y manejo de estas áreas, tienen una base científica sólida y son aplicados de manera práctica por los administradores (FAO 2005).

En el caso particular de Colombia, las Áreas Protegidas se definen como un territorio de manejo especial para la administración y conservación del ambiente y de los recursos naturales renovables, en los que además, se articulan esfuerzos que garantizan la vida en condiciones de bienestar. Es decir, la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para el desarrollo del ser humano (Parques Nacionales 2008). Dichas áreas, comprenden más del 10% del territorio nacional y se encuentran agrupadas en un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). El SINAP está constituido no solo por el conjunto de áreas naturales protegidas ya sea de carácter público, privado o comunitario, y los distintos ámbitos de gestión pública nacional, regional y local, sino también, por los actores sociales (agentes y administraciones) y por las estrategias e instrumentos de gestión que los articulan. Legalmente, está regulado por la Ley de Áreas Naturales Protegidas y su finalidad⁷ es contribuir como un todo, al cumplimiento de los objetivos de conservación que el país persigue en marco del Convenio de Diversidad Biológica (CDB). No obstante y de acuerdo con la FAO (2005), la ocupación social en Colombia, asociada a actividades productivas y extractivas, ha generado altas tasas de deforestación y extinción de la biodiversidad. Estos resultados sugieren que las Áreas Protegidas en Colombia, merecen

⁵ www.parquesnacionales.gov.co.

⁶ www.conservation.org.co.

⁷ Ley 2683, de 30 de junio de 1997.

mayor atención por parte de las Entidades e Instituciones encargadas de los Recursos Naturales, de manera que se subsanen los inconvenientes que se presentan dentro de ellas y en sus zonas de amortiguación. La FAO (2005) en su informe sugiere como acciones inmediatas las siguientes:

- Evaluar las Áreas Protegidas actuales, a partir de factores de paisaje que permitan modelar los tipos de ecosistema existentes antes de la intervención humana.
- Caracterizar los principales procesos ecológicos (flujos, especies migratorias y especies endémicas) e identificar los principales agentes que los afectan.
- Identificar las dinámicas económicas y sociales del poblamiento humano (e.g. tenencia de la tierra), y su relación con los recursos naturales.
- Evaluar los principales proyectos de desarrollo departamental y regional, y su influencia en las condiciones de manejo de las Áreas Protegidas.
- Caracterizar los principales sistemas productivos y su interdependencia con los sistemas naturales.

Algunas de estas acciones hacen parte de las contempladas para la elaboración de proyectos tipo REDD. Así, si se llegara a demostrar la ineficacia del Estado en la conservación de las Áreas Protegidas y/o Reservas Forestales, la implementación de proyectos de este tipo contribuiría a evitar amenazas como la deforestación y sus efectos asociados, y al mismo tiempo, contribuiría a la mitigación del Cambio Climático Global y a la conservación de la diversidad biológica. Además, teniendo en cuenta que la dinámica social en Colombia (e.g. desplazamiento forzado, la violencia, la expansión de la frontera agrícola, la conversión de bosque para el establecimiento de cultivos ilícitos, etc.) ha ejercido históricamente presión sobre los recursos naturales, y que la normatividad y política es centralizada y sesgada fuertemente al componente urbano (FAO 2005), es muy probable que la tendencia se mantenga especialmente en las áreas rurales donde se encuentran los bosques naturales que deben ser protegidos. De hecho, el estudio de la FAO concluyó que la marginalidad en la cual se encuentran las áreas rurales incluyendo el Sistema de Áreas Protegidas, ha provocado que los planes regionales y municipales aunque estén bajo normatividad, no alcancen los niveles de operatividad exigidos por no concretar los aspectos socio-ambientales. Es por esta razón, que en Colombia a pesar de que existen varias categorías de Áreas Protegidas Nacionales, Regionales y Locales, no hay garantía de que sean un instrumento integral y efectivo para el manejo sostenible de dichas áreas⁸. Por tanto, si la normatividad ambiental existente es insuficiente y las comunidades que dependen de los bosques continúan sin alternativas que los incentive a abandonar las actividades extractivas en los bosques, la pérdida y degradación de los mismos continuará aún en las áreas catalogadas como Protegidas.



La regulación del ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes y el de bioelementos (C, P, N), albergar varias especies de fauna y flora, prevenir y controlar la erosión, abastecer de leña y alimento a comunidades rurales, recreación y turismo, son algunos de los bienes y servicios que los bosques tropicales ofrecen. En Figura un bosque del Noreste de Antioquia (Colombia), Municipio de Amalfi en área de influencia directa del Proyecto Hidroeléctrico Porce III.

⁸ La FAO (2005) dice textualmente: “la gran debilidad del sistema de categorías de manejo en Colombia, es básicamente que “no es consecuente con los criterios y objetivos tanto de conservación como de manejo, no da respuesta a las demandas de conservación de los diferentes actores identificados en el marco del Sistema y no define los mecanismos para el manejo y sostenibilidad financiera y jurídica de las áreas”.

Es de anotar que la ineficacia de los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas es común en la mayoría de los países latinoamericanos, debido a factores como la falta de financiación para los programas de conservación y vigilancia, laburocracia, el número de funcionarios insuficientes para controlar las actividades ilegales en extensas áreas de bosque, la falta de claridad en la legislación ambiental, etc. Lo anterior, se ve reflejado en los escasos planes de manejo que realmente funcionan. Por ejemplo, solo 2,91% de la superficie forestal de América del Sur se encuentra sujeta a algún plan de manejo forestal (FAO 2009). Todos estos antecedentes sugieren que la implementación de proyectos REDD permitiría a los países en desarrollo: *i)* modificar y diseñar políticas públicas más eficientes, *ii)* introducir cambios estructurales en el manejo y control de las Áreas Protegidas, y *iii)* los obligaría a establecer una Línea Base y metas de reducción claras a escala nacional, encaminadas a evitar el avance de la deforestación y la degradación de sus bosques y contribuir con la mitigación del Cambio Climático (Cordero 2008).

Áreas de Reserva Forestal

De acuerdo con el Decreto 2811 de 1974, Art. 206 (Código de los Recursos Naturales), las Áreas de Reserva Forestal (ARF) son zonas de propiedad pública o privada, creadas exclusivamente para el establecimiento, mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras, protectoras o productoras-protectoras. Al igual que las Áreas Protegidas, las Reservas Forestales suministran algunos servicios ambientales importantes, entre los cuales pueden destacarse: *i)* ser reservorios de variabilidad genética, *ii)* constituir el hábitat de la fauna silvestre (e.g. aves, mamíferos, reptiles, etc.), *iii)* regular caudales y participar activamente en el ciclo hidrológico, *iv)* controlar la erosión del suelo y *v)* almacenar carbono. Aunque Colombia es un país rico en bosques y por consiguiente presenta alta biodiversidad, aún no tiene una legislación forestal clara y rigurosa, que permita la conservación de los bosques de manera eficiente. Si bien es cierto que existen normas a nivel nacional, regional y local para la regulación de tales ecosistemas, el cumplimiento de las mismas y el control que se ejerce sobre los aprovechamientos de los recursos naturales existentes, aún es incipiente. De hecho la Ley Forestal (Ley 1021 de 2006) aún no ha sido aprobada porque presenta algunas imprecisiones que aparentemente se sesgan a favor de las empresas madereras. Tales sesgos podrían eventualmente desfavorecer la conservación de los bosques y al mismo tiempo, fomentar la privatización de los servicios ambientales que se encuentran en las áreas boscosas destinadas a las concesiones que sugiere la Ley (Vélez *s.f.*). Ante esta posible situación, se podría pensar que la generación de proyectos REDD constituiría una herramienta para contrarrestar estas acciones y a su vez, fortalecer la conservación de los bosques nacionales. Adicionalmente y teniendo en cuenta que el proyecto de Ley Forestal no define los límites y los alcances sobre el manejo, conservación, protección y uso sostenible de los recursos forestales existentes en las áreas forestales de protección y en las áreas de reserva forestal, los proyectos REDD también serían una alternativa para delimitar y monitorear estas áreas con el fin de cuantificar los bienes y servicios ambientales que allí se encuentran, y evitar la deforestación futura. Algo similar es planteado en el *Little REDD book* (2008), donde se cita que “*ante la debilidad y pobreza en los esfuerzos de la administración de los bosques y el fracaso al captar inversiones del sector privado en varios países, los mecanismos REDD incluso en reservas forestales nacionales y áreas protegidas, podrían ser una opción para cambiar este comportamiento*”.



La tala indiscriminada de bosques se viene dando en Colombia desde finales de los años 1980's (Cavelier and Etter 1995) y ha tenido grandes impactos en todos los bosques, siendo los más afectados los bosques andinos, de los que se ha perdido más del 70% de su cobertura original (Killeen *et al.* 2007).

De otro lado, la realización de proyectos REDD en Áreas Protegidas o Reservas Forestales, todavía no constituye un obstáculo con la actual legislación Colombiana, ni se convertiría en un incentivo perverso si se demuestra que en estas áreas las tendencias de deforestación y aprovechamiento ilegal de los recursos naturales se ha mantenido por años a pesar de hacer parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Al contrario, podría de alguna manera vincularse con la legislación ambiental porque promueve la conservación de los recursos naturales existentes en los bosques, los incentivos forestales y la protección de áreas naturales. Además, dado que el año pasado el ministro de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Juan Lozano Ramírez, apoyó junto con 59 ministros de otros países, la reducción a cero de la tasa de deforestación para el año 2020, los proyectos REDD en Colombia formarían parte de las estrategias para alcanzar esta meta. Específicamente el Ministro manifestó que: "*Colombia está plenamente comprometida con esta iniciativa, a través de la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, como marco para el desarrollo de acciones y proyectos específicos que buscan controlar la deforestación y degradación ... Así mismo, dentro de la formulación de la política de cambio climático, estamos desarrollando acciones con el fin de fortalecer la capacidad institucional en el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones por deforestación, dado el potencial que tiene Colombia*" (WWF 2008).

Conclusiones

Aunque mucho se ha hablado de que los proyectos REDD no deberían ser implementados en Áreas Protegidas o de Reserva Forestal, por resultar un incentivo perverso para la conservación, es claro que en muchos países la existencia de dichas figuras no garantiza la cabal protección de las mismas y esto se ve reflejado en la continua deforestación de los bosques. Actualmente el diseño y formulación de proyectos tipo REDD, se podría realizar en Áreas Protegidas y Reservas Forestales debido a que todavía no hay normatividades que postulen lo contrario, aunque exista el debate en torno a ello. Sin embargo, cuando se decida implementar un proyecto REDD en Áreas Protegidas o de Reserva, se deberá demostrar existe históricamente amenaza por deforestación, a pesar de que hagan parte de Sistema Nacional de Áreas Protegidas de los gobiernos. De igual manera, vale la pena resaltar que los proyectos REDD hasta ahora existentes o en marcha, tuvieron su génesis en Áreas Protegidas y Parques Nacionales (e.g. Noel Kempff Climate Action Project, Proyecto de Reforestación y Conservación de la Cordillera Chongón Colonche- Ecuador y Proyecto REDD de la Reserva de Desarrollo Sostenible Juma - Brasil). A la fecha, la mayoría de ellos han tenido resultados positivos en términos de conservación del carbono almacenado en la cobertura forestal, en la protección de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales (PDD 2006, Calderón y Seifert-Granzin 2007, Fundación Natura 2008, Steifert-Grazin 2008, Zambrano - Barragán y Cordero 2008, *Fundação Amazonas sustentável s.f.*). En el caso de Colombia un país con alta diversidad biológica y vulnerable a la deforestación de los bosques por las dinámicas sociales, políticas y económicas que presenta, la realización de proyectos bajo el mecanismo de REDD serviría muy posiblemente, para apoyar la labor del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de manera que la conservación de los bosques, la articulación de las comunidades rurales que dependen de ellos y, la mitigación del cambio climático global sea eficiente y operativa en el mediano y largo plazo.

Literatura Citada

- Calderón, N. & J. Seifert-Granzin. 2007. BOL-90: Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado. Revista El Tejedor - Santa Cruz.
- Carey, E.V., S. Brown, A.J.R. Gillespie & A.E. Lugo. 1994. Tree mortality in mature lowland tropical moist and tropical lower montane moist forest of Venezuela. *Biotropica* 26: 255-265.
- Cavelier, J. & A. Etter. 1995. Deforestation of montane forest in Colombia as result of illegal plantations of opium (*Papaver somniferum*). In: Churchill, P., Baslev, H., Forero, E., Luteyn, J.L. (Eds.), *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests*. New York Botanical Garden, New York, NY, USA, pp. 541-549.
- Clark, D.B. & D.A. Clark. 1996. Abundance, growth and mortality of very large trees in Neotropical lowland rain forest. *Forest Ecology and Management* 80: 235-244.
- Clark, D.A., S. Brown, D.W. Kicklighter, J.Q. Chambers, J.R. Thomlinson, J. Ni & E.A. Holland. 2001. Net primary production in tropical forest: an evaluation and synthesis of existing data. *Ecological Applications* 11 (2): 371-384.
- Clark, D.A. 2002. Are tropical forests an important carbon sink? Reanalysis of the long-term plot data. *Ecological Applications* 12 (1): 3-7.
- Clark, D.A., S.C. Piper, C.D. Keeling & D.B. Clark. 2003. Tropical rain forest tree growth and atmospheric carbon dynamics linked to interannual temperature variation during 1984-2000. *PNAS* 100 (10): 5852-5857.
- Clark, D.A. 2008. Detecting tropical forests' responses to global climatic and atmospheric change: current challenges and a way forward. *Biotropica* 39 (1): 4-19.
- Cordero, D. 2007. Foro Electrónico REDD: ¿Qué pasos ha dado América del Sur?, resultados y conclusiones. Taller pre-COFLAC, Quito, 27 de septiembre de 2008. Disponible en: http://cmsdata.iucn.org/downloads/resultados_foro_electronico_uicn_dcordero.pdf.
- DeFries, R., F. Achar, S. Brown, M. Herold, D. Murdiyarto, B. Schlamadinger & C. de Souza. 2006. Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation in Developing Countries: Considerations for Monitoring and Measuring. Gofc - Gold Report No. 26. GTOS Report No. 46.

- Fundação Amazonas Sustentável. s.f. The Juma Sustainable Development Reserve Project: Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation in the State of Amazonas, Brazil. Available in: <http://mail.google.com/a/carbonoybosques.org/#inbox/11e1ddd1d5a95166>.
- Fundación Natura. 2008. Sistematización del Sistema de Vigilancia y Protección Comunitaria. Fundación Natura, Ecuador.
- Global Canopy Programme. 2008. The Little REDD Book: A guide to governmental and non-governmental proposals for reducing emissions from deforestation and degradation. Published by: Global Canopy Programme, John Krebs Field Station, Oxford, UK.
- Global Forest Coalition. 2008. The hottest REDD issues: Rights, Equity, Development, Deforestation and Governance by Indigenous Peoples and Local Communities. Available in: http://unfccc.int/files/methods_science/redd/application/pdf/final_version_redd_and_communities_briefing.pdf
- Gofc-Gold. 2008. Reducing greenhouse gas emissions from deforestation and degradation in developing countries: a sourcebook of methods and procedures for monitoring, measuring and reporting. Gofc-Gold Report version COP13-2, (Gofc-Gold Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada).
- Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC. 2003. Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme. Hayama, Kanagawa, Japan.
- Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC. 2007. Climate change: the physical science basis. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Killeen, T.J., M. Douglas, T. Consiglio, P.M. Jørgensen, J. Mejia. 2007. Dry spots and wet spots in the Andean hotspot. *J. Biogeography* 34: 1357-1373.
- Panel Intergubernamental de Cambio Climático - IPCC. 2002. Cambio Climático y biodiversidad. ISBN: 92-9169-104-7. 93 p.
- Parques Nacionales. 2007. Autoridades Unidas para frenar la tala de bosque del Parque Nacional Natural Los Katíos. Turbo, 25 de septiembre de 2007, Consejo de Seguridad del Parque Nacional Natural Los Katíos. Disponible en: http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame_detalle_imprimir.php?h_id=1158.
- Parques Nacionales. 2008. Áreas Protegidas Nacionales: Una Aproximación Hacia su Definición y Alcance en Colombia. Bogotá, agosto de 2007. Parques Nacionales Naturales, entidad del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Disponible en: http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=923
- Phillips, O.L. & A.H. Gentry. 1994. Increasing turnover through time in tropical forest. *Science* 263: 954-958.
- Phillips, O.L., Y. Malhi, N. Higuchi, W.F. Laurance, P.V. Núñez, R. Vásquez, S.G. Laurance, L.V. Ferreira, M. Stern, S. Brown & J. Grace. 1998. Changes in the carbon balance of tropical forests: evidence from long-term plots. *Science* 282: 439-442.
- Steifert-Grazin, J. 2008. REDD Bolivia: lecciones aprendidas de programas nacionales y subnacionales. Taller pre-COFLAC, Quito, 27 de septiembre de 2008. Disponible en: http://cmsdata.iucn.org/downloads/fan_pacnk_bolivia_jseifert.pdf.
- The Little REDD Book. 2008. Guide to governmental and non-governmental proposals for reducing emissions from deforestation and degradation.
- United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre - UNEP - WCMC. 2007. Reducing emissions from deforestation: global mechanisms, conservation and livelihoods. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre - UNEP-WCMC. 2008. Carbon and biodiversity: a demonstration atlas. Eds. Kapos V., Ravilious C., Campbell A., Dickson B., Gibbs H., Hansen M., Lysenko I., Miles L., Price J., Scharlemann J.P.W., Trumper K. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN. 2008a. REDD en América del Sur Caracterización de los principales actores. Disponible en: www.iucn.org.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN. 2008b. Oportunidades REDD: Integrando Enfoques para el Manejo Sostenible de los Bosques. Disponible en: www.iucn.org.
- Unep Riso Centre: Energy, Climate and Sustainable Development. 2008. UNEP Riso Center CDM/JI Pipeline Analysis and Database, September 1st 2008. Available in: <http://www.cdmpipeline.org/>.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC. 2008. Informal Meeting of Experts on Methodological Issues relating to Reducing Emissions from Forest Degradation in Developing Countries 20 - 21 October 2008, Bonn, Germany Chair's Summary of Key Messages from the Meeting.
- Vélez, G. s.f. El Congreso de la República, aprueba la ley forestal: solo falta la aprobación en plenaria de la Cámara. Grupo Semillas. Disponible en PDF: http://www.etniasdecolombia.org/documentos/Ley_forestal.pdf.
- Vieria, S., S. Trumbore, P.B. Camargo, D. Selhorst, I.Q. Chambers, N. Higuchi & L.A. Martinelli. 2005. Slow growth rates of Amazonian trees: consequences for carbon cycling. *PNAS* 102 (51): 18502-18507.
- WWF. 2008. Antes de 2020 la tasa de deforestación se reducirá a cero. Bogotá, Colombia. Disponible en: http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/noticias/?136941.
- Yepes, A.P., J.I. del Valle & F.H. Moreno. 2008. Mortalidad anual en un bosque primario premontano de los andes colombianos. En: León, J.D. (Ed.). *Ecología de bosques andinos: experiencias de investigación*. P: 79-96. Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. ISBN: 978-958-728-011-1.
- Zambrano-Barragán, C. & D. Cordero. 2007. REDD en América del Sur: Experiencias y herramientas útiles. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Disponible en PDF: http://cmsdata.iucn.org/downloads/experiencias_y_herramientas_utiles_para_redd.pdf.

Notas de interés

Ciencias de la Conservación a Escala de Paisaje: Andes Tropicales. Organizado por Alianza Andes Tropicales, del 13 de enero al 09 de febrero de 2010. Antioquia y Quindío, Colombia. Mayor información: http://www.alianzaandes.org/index.php?option=com_content&view=article&id=146:ccep-13-10&catid=63:conservacion-a-escala-de-paisaje&Itemid=100

Curso Ecología Tropical y Conservación 2010: La Organización para Estudios Tropicales y la Universidad de Costa Rica invitan al curso Ecología Tropical y Conservación 2010-02 a realizarse del 13 de enero al 22 de febrero del 2010. Mayor información: http://www.ots.ac.cr/index.php?option=com_content&task=view&id=152&Itemid=393&lang=en

1er. Congreso Internacional Plaguicidas y Alternativas: Una mirada desde la salud, agricultura y medio ambiente en América Latina: Se llevará a cabo en el Hotel Raddisson, del 8 al 10 de febrero de 2010. La Paz - Bolivia. Mayor información: http://www.redesma.org/boletin/bol_2009/redesma_plagbol/boletin.php

III Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas: Impulsado por México, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). El congreso se realizará del 8 al 12 de marzo de 2010. Yucatán, México. Mayor información: http://www.sica.int/ccad/III_CongresoAPs.aspx

VIII Encuentro de Agricultura Orgánica y Sostenible: Invita la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), desde el 6 al 21 de mayo del 2010. La Habana, Cuba. Mayor información en: <http://www.controlbiologico.com/encuentro-agricultura-organica.htm>

IX Congreso Internacional de Manejo de Fauna de la Amazonía y América Latina: Organiza La Fundación Amigos del Museo Noel Kempff y Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado. Centro de Convenciones Internacional Santa Cruz, FEXPOCRUZ, del 10 al 15 de mayo de 2010. Santa Cruz - Bolivia. Mayor información: <http://www.ixcimfauna-bol.museonoelkempff.org/index.html>

Feria Internacional del Medio Ambiente: CORFERIAS Bogotá - Centro Internacional de Negocios y Exposiciones. Del 02 al 05 Junio de 2010. Bogotá, Colombia. Mayor información: <http://servicios.corferias.com/101/2010/index.cfm?StrDoc=pagina&IDSeccion=467&StrIdioma=es&IntIdioma=1&IDPagina=3028>

Programa de Liderazgo en Medio Ambiente, Curso de Certificado: Manejo Sostenible del Medio Ambiente - Universidad de California. Del 25 de junio al 17 de julio de 2010. Berkeley - USA. Mayor información: <http://beahrsepl.berkeley.edu/>

El Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global, Carbono y Bosques (C&B) invita a sus lectores para que participen con contribuciones relacionadas con las interacciones entre Ecosistemas Tropicales y el Cambio Ambiental Global. Éstas pueden remitirse a: cambium@carbonoybosques.org

Las ideas expresadas por los autores no reflejan necesariamente los puntos de vista del centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global (C&B). Cambium es publicado bimensualmente por el Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global - C&B. Se permite la divulgación de ideas expresadas en los artículos, siempre y cuando se cite la fuente. Se prohíbe la reproducción parcial o total de los artículos publicados en este boletín, sin previa autorización del Centro de Investigación Carbono & Bosques.

C&B tiene su sede en la ciudad de Medellín (Colombia). Si desea comunicarse con nosotros, puede contactarnos en cualquiera de los siguientes correos electrónicos: info@carbonoybosques.org, cambium@carbonoybosques.org

Suscríbese a Cambium sin ningún costo en nuestro sitio en Internet <http://www.carbonoybosques.org>