

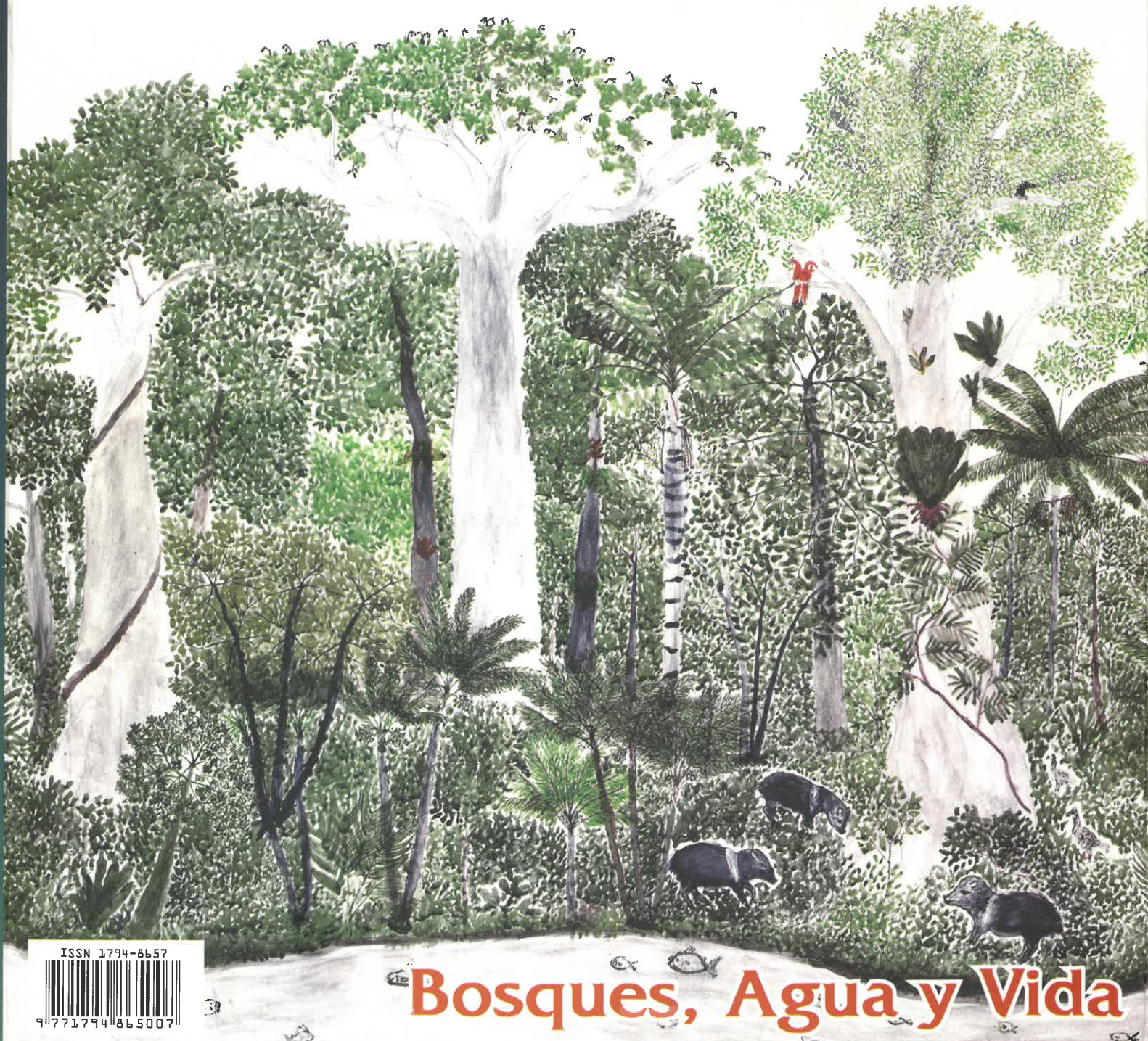
REVISTA AMBIENTAL

# ÉOLO *Aíolos*

*Porque lo fundamental es la vida*

Publicación de la Fundación Con Vida - Año 11 - Número 16 - Noviembre 2011

## Memoria del Proceso Interinstitucional para la Protección de los Bosques de Antioquia 2011- Año Internacional de los Bosques



# Bosques, Agua y Vida



FUNDACIÓN CON VIDA  
ALEJANDRA MARIA MUÑOZ RIVERA  
Directora Ejecutiva  
Representante Legal

CAMILO A. RICAURTE LONDOÑO  
NATALIA MARTÍNEZ SANCHEZ  
MANUEL JOSE PEÑA RESTREPO  
ALEJANDRA BECERRA  
OMAR ALBERTO LOPERA LÓPEZ  
JUAN CARLOS SANCHEZ G  
Socios

REVISTA AMBIENTAL ÉOLO

VÉRONIQUE DRAILY  
Editora

NATALIA MARTÍNEZ SANCHEZ  
CAMILO A. RICAURTE LONDOÑO  
ALEJANDRA MARIA MUÑOZ RIVERA  
Comité Editorial

NATALIA MARTÍNEZ SANCHEZ  
Coordinadora de Producción

ALEXANDER CUERVO LÓPEZ  
LUIS ÁNGEL CASTRO RUIZ  
Diagramación y diseño gráfico

JUAN CARLOS MARQUEZ VALDERRAMA  
CARLOS ALBERTO SERNA QUINTANA  
Corrección de estilo y ortotipográfica

ALEXANDER CUERVO LÓPEZ  
LUIS ÁNGEL CASTRO RUIZ  
ARCHIVO FUNDACION CON VIDA  
NATALIA MARTÍNEZ SANCHEZ  
Fotografías

MARIA LUISA VALENCIA D  
Traducción

ALEJANDRO RAMIREZ  
ALEJANDRO RENDÓN  
ANA MARIA CUERVO  
ANA MILENA JIMÉNEZ  
AURA CRISTINA BOTERO  
CLAUDIA MILENA AGUDELO  
DANIELA MAZO CALLE  
DARÍO FELIPE JIMÉNEZ  
JUAN ESTEBAN CALLE  
JULIÁN MUNETON  
MARÍA CARMENZA CORREA  
NATALI CORREAL HERRERA  
PAULA ANDREA RESTREPO  
Relatorias

JUAN CAMILO ANGARITA R  
LINA MARCELA ANGARITA R  
YENNY ALEJANDRA GALEANO R  
Apoyo operativo

COMITÉ DE ORIENTACIÓN CIENTÍFICA

CARLOS FONSECA  
Subdirector de Investigaciones Colciencias

CESAR QUINTERO  
Consultor Desarrollo Rural

CLARA INÉS RESTREPO M  
Directora Jardín Botánico de Medellín

GUILLERMO YEPES JARAMILLO  
Consultor Ambiental

HERNÁN PORRAS GALLEGO  
Director Corporación CEAM

LUIS CARLOS AGUDELO P  
Profesor Universidad Nacional de Colombia

SERGIO ALONSO ORREGO  
Profesor Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

CANJE, CORRESPONDENCIA Y SUSCRIPCIONES  
FUNDACIÓN CON VIDA / REVISTA ÉOLO  
Calle 45G N° 77 AA - 16  
Teléfono: 448 68 18  
fconvida@gmail.com  
revistaeolo@yahoo.es

Impreso por  
RENACER ARTES GRÁFICAS  
Calle 53 N° 53 - 74 Edificio Aristizabal  
Teléfono: 251 18 61

PORTADA E ILUSTRACIONES SECCIÓN POÉTICA  
ABEL RODRIGUEZ  
Etnia Nonuya del Medio Río Caquetá  
Colección: Árboles del Amazonas. Ciclo del Bosque, bosque  
primario Amazónico y colección de plantas.

Impreso y fabricado en Colombia  
Medellín - Antioquia

ISSN 1794-8657

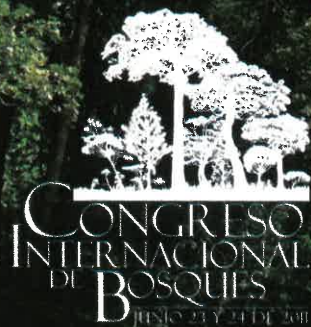
Agradecemos a las personas que de manera altruista aportaron los artículos que han hecho posible esta publicación:

Albeiro Pulgarín  
Alejandro González Valencia  
Álvaro Cogollo Pacheco  
Álvaro Javier Duque Montoya  
Ana Lucía Estrada Posada  
Ana Lucía Vélez  
Berenice Pineda  
Carlos Eduardo Mejía P  
Carolina Figueroa Arango  
Cesar Augusto Ruiz Agudelo  
Cristian David Ramírez  
Darío Sevillano Álvarez  
Esteban Álvarez Dávila  
Felipe Vásquez Lavín  
Floriano Pastore  
Germán Ríos  
Hermelina Sinugüí  
Hernán Porras  
Hernán Posada  
Huber Alexander Vanegas Villa  
Isabel Cristina Correa Tamayo  
Jaime Trujillo  
Jérémie Cravatte  
Jhon Jairo Lopera M  
Jorge John Vieira Hoyos  
Lida Patricia Giraldo  
Luis Alfonso Escobar  
Luis Fernando Cadena  
Luisa Fernanda Ruiz  
Manuel Rodríguez Becerra  
María Berrio  
María Patricia Tabón  
Miguel Ángel Betancur  
Nelson Lozano  
Norberto Vélez Escobar  
Oscar Mejía R  
Oscar Mesa Sánchez  
Paulo Yoshio Kageyama  
Sergio Alonso Orrego  
Sergio Arango Arcila  
Xiomara Sanclemente

# En el año internacional de los bosques el

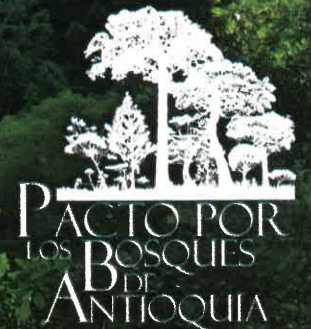


## Asumió su responsabilidad con el medio ambiente mediante la realización de



[hagamosclic.org](http://hagamosclic.org) 

Si acabamos los bosques, acabamos la vida



Todos los organismos vivos dependen de los bosques. En un viejo árbol del bosque pueden encontrarse hasta ¡1500 invertebrados viviendo en él! Algunas de estas especies pueden ser claves para el desciframiento de misterios científicos. Cada planta y cada animal es único y muchos de estos animales dependen enteramente de los bosques.



**Siente...**  
**tu Área**

En la red de viveros **sembramos**  
**300 mil nuevos árboles**  
para mejorar **la biodiversidad**  
y **la calidad del aire** del Valle de Aburrá



**Área**  
**METROPOLITANA**  
Valle de Aburrá

Gerencia:



# EXPORESIDUOS 2011

IV Feria y Seminario Internacional Gestión Integral  
de Residuos Sólidos y Peligrosos

Investigación, Riqueza, Empleo y Cohesión Social

 Medellín - Colombia

Noviembre 16, 17 y 18

Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe

**EXPORESIDUOS:** Para que Colombia sea el banco y registro de conocimiento, líder en desarrollo institucional y tecnológico, centro de investigación, comercialización de tecnología y servicios de gestión integral de residuos para América Latina, Centro América y el Caribe.

[www.exporesiduoscolombia.com](http://www.exporesiduoscolombia.com)



*2011, Año Internacional de los Bosques, oportunidad histórica  
para detener la deforestación y armonizarnos con la Biósfera.  
Trabajemos para comprender qué es la Vida.  
Potenciemos el conocimiento.  
Garanticemos el derecho fundamental al Agua.  
Conservemos la Naturaleza.*

# CONTENIDO

<b>Editorial</b>			
Bosques, Agua y Vida <i>Véronique Draily</i>	<b>06</b>	REDD y el Mercado de Carbono: ¿Solución a los Cambios Climáticos o Nueva Amenaza Ecológica y Social? <i>Jérémie Cravatte</i>	<b>81</b>
<b>Conceptualización</b>			
Cambio Climático, Bosques e Institucionalidad Ambiental <i>Manuel Rodríguez Becerra</i>	<b>15</b>	Hacia una Ciudad Sostenible <i>Jorge John Vieira Hoyos</i>	<b>90</b>
<b>Aplicaciones</b>			
Conservación a Ultranza: ¿Una Política de Subdesarrollo? <i>Álvaro Javier Duque Montoya</i>	<b>20</b>	El Reconocimiento del Derecho a la Tierra de las Comunidades de El Bagre, Una Lucha por la Vida y Contra la Incidencia de las Empresas Mineras en la Reserva Forestal	<b>99</b>
Deforestación en el Departamento de Antioquia, Colombia, en el periodo 1980-2000 <i>Sergio Alonso Orrego</i> <i>Cristian David Ramírez</i>	<b>24</b>	“Los Sitios Sagrados Naturales, Patrimonio Embera para el Mundo.” Campaña en Defensa del Patrimonio Indígena Amenazado por los Megaproyectos <i>Hernán Posada</i>	<b>105</b>
¿Qué tanta Biodiversidad se Conserva en el Sistema de Áreas Protegidas de Antioquia? <i>Esteban Álvarez Dávila</i> <i>Álvaro Cogollo Pacheco</i>	<b>30</b>	El Bosque como Escenario Económico de las Comunidades Indígenas y Afrocolombianas <i>Sergio Arango Arcila</i>	<b>112</b>
Los Bosque de San Luis, una Riqueza Natural Amenazada <i>Miguel Ángel Betancur</i>	<b>37</b>	La Revolución Digital y los Bosques <i>Floriano Pastore</i>	<b>117</b>
La Gestión Integrada del Agua, un Compromiso Intergeneracional <i>Oscar Mejía R.</i> <i>Luis Alfonso Escobar</i>	<b>43</b>	Sistemas Silvopastoriles para Mitigar el Impacto Negativo Ambiental Generado por la Ganadería <i>Carlos E. Mejía P.</i> <i>John J. Lopera M.</i>	<b>123</b>
Que un Árbol no Deje ver el Bosque. Hacia la Defensa del Medio Ambiente Fundamentada en una Posición Filosófica y un Proyecto Pedagógico Constitucional <i>Albeiro Pulgarín</i>	<b>53</b>	Conservación y Restauración de la Biodiversidad en Brasil <i>Paulo Yoshio Kageyama</i>	<b>129</b>
Derechos del Campesinado en los Suelos Forestales. Aportes al Proyecto de Ley General de Tierras y Desarrollo Rural <i>Isabel Cristina Correa</i> <i>Germán Ríos</i> <i>Norberto Vélez Escobar</i>	<b>57</b>	Gestión Ambiental de EPM en los Bosques <i>Jaime Trujillo</i>	<b>134</b>
Estrategias para la Conservación de los Bosques en Colombia <i>Norberto Vélez</i>	<b>64</b>	Gestión Ambiental de ISAGEN Para la Conservación de la Biodiversidad <i>Ana Lucía Estrada Posada</i> <i>Huber Alexander</i> <i>Vanegas Villa</i>	<b>139</b>
Valoración Económica de Impactos Ambientales <i>Felipe Vásquez Lavín</i>	<b>69</b>	ISA, Acciones en Pro de la Biodiversidad <i>Luis Fernando Cadena</i>	<b>141</b>
Propuesta de Cobro de Tasa Retributiva por Contaminación Atmosférica <i>Oscar José Mesa Sánchez</i>	<b>75</b>	Plan de Manejo de la Vegetación en las Plataformas de Perforación Ubicadas en Claros de Bosque, Cerro Colosa, Proyecto “La Colosa”, Cajamarca - Tolima <i>Luisa Fernanda Ruiz</i>	<b>146</b>

## Poética

Transcripción del TRUAMBI. <i>Canto Embera Wera. Hermelina Sinigür de la comunidad Embera de Urada</i>	151	Estrategias para la Conservación de los Bosques en la Jurisdicción de Corantioquia <i>Luis Alfonso Escobar</i>	191
Coralina <i>Berenice Pineda</i>	152	Bosques, Áreas Protegidas y Cambio Climático <i>Carolina Figueroa Arango</i>	193
La Lluvia <i>Jorge Luis Borges</i>	153	El Plan de Acción Nacional de Reforestación Comercial, una Alternativa a la Presión sobre el Bosque Natural <i>Nelson Lozano</i>	199
Agua <i>Gabriela Mistral</i>	154	Políticas Nacionales de Gestión de los Bosques Naturales: Un Esfuerzo hacia la Restauración, Recuperación y Rehabilitación de los Ecosistemas <i>Xiomara Sanclemente</i>	203
Himno al Árbol <i>Gabriela Mistral</i>	155	<b>Hacia el Pacto</b>	
Poema del Árbol <i>Antonio Machado</i>	156	Hacia la Construcción de un Plan de Acción Forestal para el Departamento de Antioquia <i>César Augusto Ruiz Agudelo</i>	211
De Árbol a Árbol <i>Mario Benedetti</i>	157	Propuestas para la construcción de un Plan de Acción que Permita la Conservación de los Bosques en el Departamento de Antioquia <i>Lida Patricia Giraldo</i>	215
Lluvia de Otoño <i>Juan Ramón Jiménez</i>	158		
Pronóstico Reservado <i>Darío Sevillano Álvarez</i>	159		
<b>Gestión</b>			
Propuestas de las Organizaciones Socioambientales Respecto a los Bosques y sus Servicios Ambientales, para un Aprovechamiento y Utilización Sustentables de los Recursos Naturales <i>Hernán Porras</i>	167		
Acciones para Enfrentar la Degradación y la Pérdida de Bosques Naturales en el Municipio de Medellín <i>María Patricia Tobón</i>	172		
Conservación de Biodiversidad y los Bosques del Departamento de Antioquia. Una mirada desde el Valle de Aburrá <i>Alejandro Gonzalez Valencia</i>	178		
Dinámicas de los Ecosistemas Boscosos en la Región del Oriente Antioqueño <i>María Berrío</i>	183		
Algunos apuntes hacia la Conservación de Nuestros Bosques <i>Ana Lucía Vélez</i>	187		

# EDITORIAL

## Bosques, Agua y Vida

### Complejidad Esencial para Preservar la Biodiversidad y Garantizar la Vida de los Ecosistemas y de la Comunidad Humana

La Vida. Está inherentemente relacionada con el agua, pero también con los bosques, que albergan la mayor biodiversidad de nuestro planeta Tierra. De los bosques dependemos todos los seres vivos para mantener un equilibrio que garantice nuestra permanencia en esta nave planetaria con la que viajamos por el universo.

Los bosques liberan oxígeno, son con los océanos los grandes sumideros de CO<sub>2</sub>, purifican el aire, regulan el clima, participan en el ciclo del agua, evitan inundaciones y sequías, favorecen la creación y enriquecimiento del suelo, reducen los procesos erosivos generados por el agua y el viento, regulan la dinámica de las poblaciones de insectos, conservan un material genético invaluable para la alimentación y la salud del ser humano, aportan diversos productos útiles para las sociedades, propician la recreación y el desarrollo de la espiritualidad. Son un himno a la belleza. Además, según la FAO, representan el hogar de 300 a 350 millones de personas, que dependen directamente de ellos para su subsistencia y sus ingresos<sup>1</sup>. Todas estas razones justifican ampliamente la declaratoria, por parte de la Organización de las Naciones Unidas, del 2011 como Año Internacional de los Bosques.

Se estima en 3.952 millones de hectáreas la superficie boscosa del planeta, que representa el 30,3% de la superficie terrestre<sup>2</sup>. En Colombia, de acuerdo con el IDEAM, el total de coberturas boscosas naturales corresponde a 69.394.812 hectáreas, que representan el 60,78% de la superficie continental del país y el 1,75% de los bosques del mundo<sup>3</sup>. En Antioquia, contamos con un 31,8% del territorio en bosque natural, lo que equivale

a una superficie de aproximadamente 2.000.000 de hectáreas<sup>4</sup>.

Sin embargo, las cifras del IDEAM se remontan al año 2007, y desde entonces la deforestación ha seguido su proceso de manera acelerada. Hay que notar además que el reporte anterior del Instituto, que da cifras del año 2001, habla de una cobertura en bosques naturales para el país de 55.612.875 ha, lo que genera cierta confusión cuando se buscan datos fiables sobre la situación del país en los últimos años, pues resulta sorprendente una diferencia tan grande en el sentido de una cobertura forestal mayor en los años recientes.

En cuanto a la biodiversidad, se reconoce a Colombia como un país megadiverso ya que, tan sólo en el 0,7% de la superficie terrestre, posee el 10% de la diversidad biológica del planeta. Colombia ocupa el primer lugar en número de especies de anfibios (entre 698 y 733 especies), de aves (1.865 especies) y de palmas; el segundo lugar con la mayor variedad de plantas (entre 45 y 55.000 especies) y de mariposas; el tercer rango en diversidad de reptiles (524 especies); el quinto en mamíferos (471 especies), y ostenta una de las mayores variedades de escarabajos. En la actualidad el país posee el 15% de las especies de orquídeas, el 20% del total de aves, el 7% de mamíferos terrestres y el 6% del total de reptiles del mundo<sup>5</sup>.

Por su parte, en un área equivalente al 5,6% del territorio colombiano, el departamento de Antioquia alberga en promedio cerca del 47% del número de especies reportado para varios grupos biológicos en todo el territorio nacional<sup>6</sup>. Basado en varios estudios realizados sobre la flora y fauna del departamento, Álvarez plantea que el territorio puede albergar cerca de 10.000 especies

1 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO–. Datos y cifras. Las comunidades y los bosques. Fuente: Banco Mundial, 2004. Consultado en: <http://www.fao.org/forestry/28811/es/> [Última actualización: febrero de 2007].

2 FAO. Datos y cifras. La cubierta forestal. Fuente: Evaluación de los recursos forestales mundiales, 2005. Consultado en: <http://www.fao.org/forestry/28808/es/> [Última actualización: octubre de 2007].

3 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia –IDEAM–. Informe anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia - Bosques 2009. Consultado en: <http://intranet.ideam.gov.co:8080/openbiblio/Bvirtual/021721/>

4 Ibidem.

5 República de Colombia. Ministerio de Relaciones Exteriores. “Colombia País Megadiverso” Producido por: Coordinación Comunicación Interna y Externa, Dirección de Asuntos Económicos Sociales y Ambientales Multilaterales. Consultado en: [http://www.pecx.com/uploads/images/251/Documento\\_Temtico\\_Biodiversidad.pdf](http://www.pecx.com/uploads/images/251/Documento_Temtico_Biodiversidad.pdf)

6 Álvarez Esteban. ¿Qué tanta biodiversidad se conserva en el sistema de aéreas protegidas de Antioquia? En: Revista ÉOLO No 16, Medellín, Noviembre 2011.



de plantas, equivalentes al 30% del total reportado para Colombia; el 49% de las especies de mariposas conocidas en el país; el 52% de las 1.871 especies de aves identificadas en el territorio nacional; el 51% de los 434 mamíferos reportados y el 30,6% de los anfibios.

Pero esta riqueza inmensa está amenazada por el proceso de deforestación acelerada de los bosques. Este fenómeno, según la FAO, destruye 13 millones de ha de bosque cada año en el mundo.

En abril 2011, el IDEAM presentó un informe sobre la deforestación ocurrida en Colombia entre los años 1990 y 2005<sup>7</sup>. Para ello, partió de una cobertura boscosa de 64.361.078 ha en 1990, de 60.548.286 ha en el 2000 y de 56.941.179 ha en el 2005, datos que no coinciden ni con la información presentada en su reporte anual para el año 2001 (55.612.875 ha) ni con los datos presentados para el 2007 (69.394.812 ha). Es cierto que menciona dificultades que explican que varias áreas se hayan quedado sin información de coberturas, como la nubosidad en ciertas zonas del país, y reportó además un problema de censor en el año 2005. Sin embargo, la confusión aumenta...

No obstante, es con base en los datos de 1990, 2000 y 2005 que calcula la tasa de deforestación anual, tomando en cuenta los cambios en las coberturas de Bosque / No Bosque, con lo que se llega a una pérdida de la cobertura boscosa de 322.757 ha por año entre 1990 y 2000, y de 273.334 ha por año entre 2000 y 2005, lo que significa una pérdida total de 4.594.241 ha durante los 15 años.

Para el departamento de Antioquia, Orrego<sup>8</sup> encontró que en el período 1980-2000, es decir en 20 años, se deforestaron aproximadamente 380.000 ha, lo que equivale a un promedio anual bruto de 19.000 ha. Si se tienen en cuenta las áreas que recuperaron una cobertura forestal, el promedio anual neto de deforestación fue de 14.060 ha. Las tasas anuales bruta y neta de deforestación fueron de 0,93% y 0,69%, respectivamente, lo que corresponde, en el estado actual del conocimiento, por lo menos al doble de las tasas promedias reportadas para Latinoamérica en el período 1990-1997. Respecto a la tasa neta de deforestación, hay que anotar que

7 Cabrera E., Vargas D.M., Galindo G. García M.C., Ordóñez M.F. (2011). Memoria Técnica: Cuantificación de la tasa de deforestación para Colombia periodos 1990 - 2000, 2000-2005. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. Consultado en: [http://sisaire.gov.co/documentos/DOC\\_Portal/DOC\\_Bosques/20110712\\_Cartilla%20Deforestaci%C3%B3n.pdf](http://sisaire.gov.co/documentos/DOC_Portal/DOC_Bosques/20110712_Cartilla%20Deforestaci%C3%B3n.pdf)  
8 Orrego, Sergio (2011, 6 de mayo). Tasas de deforestación en Antioquia, 1980-2000. Taller: "Estado de los Bosques en Antioquia". Jardín Botánico de Medellín, Medellín.

las iniciativas de reforestación de ninguna manera compensan la pérdida de biodiversidad generada por la tala de un bosque nativo. Por su parte, Álvaro Duque menciona que en la investigación Expedición Antioquia, el grupo de expertos con el cual realizó el estudio encontró, con base en imágenes MODIS para el periodo 2000 y 2007, un promedio de deforestación anual de 25.279 ha/año, por una tasa anual de 1,43%, lo que indicaría una aceleración del ritmo de deforestación en el departamento<sup>9</sup>.

Las causas asociadas a la deforestación son múltiples, entre ellas se encuentran: la expansión de la frontera ganadera y agrícola, para cultivos destinados a agrocombustibles y de uso ilícito, entre otros; las explotaciones mineras y petrolíferas; la sobreexplotación y tala ilegal del bosque; patrones de consumo insostenibles; el crecimiento urbano y el mercado inmobiliario, y la construcción de embalses, vías y demás infraestructuras, procesos que generalmente se han realizado sin control ni planificación.

Los vacíos y el déficit de legislación ambiental, así como la poca aplicación de las normas existentes, contribuyen al control y la vigilancia inapropiados del uso de los recursos naturales renovables, y se reflejan en la existencia de un Sistema Nacional Ambiental con vicios de corrupción que hacen que el ciudadano pierda la confianza en los entes de autoridad y administración encargados de los recursos naturales renovables, y particularmente el bosque.

A nivel global, se ha calculado que la deforestación produce hasta un 20% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>, además genera una pérdida invaluable de fauna y flora, altera el clima local y el ciclo hídrico, produce erosión de los suelos y la degradación consecuente de las corrientes de agua. El impacto más inmediato de la deforestación ocurre a nivel local con la pérdida de bienes y servicios ecológicos para las poblaciones que dependen de estos ecosistemas, y el aumento de la presión antrópica sobre ecosistemas siempre más alejados de los centros urbanos.

En Colombia hemos sentido de manera particularmente violenta en los últimos meses los efectos de la degradación y destrucción de los ecosistemas, y sin duda seguiremos viviendo inviernos muy intensos, con inundaciones y deslizamientos de tierras, y veranos extremos que pondrán en riesgo la seguridad alimentaria de la población. Como lo mencionó Manuel Rodríguez

9 Duque Álvaro (2011, 6 de mayo). Información presentada en la conferencia "Deforestación, carbono y diversidad arbórea en los bosques de Antioquia". Taller: "Estado de los bosques de Antioquia". Jardín Botánico de Medellín, Medellín.

Becerra en el Congreso Internacional de los Bosques<sup>10</sup>, la destrucción de nuestros páramos, bosques y humedales está afectando profundamente el ciclo del agua en la zona Andina y en la zona Caribe, lo cual aumenta de manera preocupante nuestra vulnerabilidad natural a los fenómenos climáticos.

Por otra parte, la deforestación ha puesto a numerosas especies animales y vegetales en peligro de extinción. Mediante la Resolución N.º 383 del 23 de febrero de 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial actualizó la lista de especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional, y declaró bajo las principales categorías de amenaza de la IUCN, 771 especies de plantas y 364 especies de animales (7 corales, 14 moluscos, 48 artrópodos, 67 peces, 48 anfibios, 25 reptiles, 112 aves y 43 mamíferos).

Con base en la revisión de los libros rojos de Colombia y los listados de especies amenazadas publicados por el Instituto von Humboldt y por la IUCN, en el departamento de Antioquia se tienen reportadas un total de 298 especies de plantas bajo las principales categorías de amenaza<sup>11</sup>. Hay que anotar, sin embargo, que los reportes que se hacen a nivel nacional y departamental sólo tienen en cuenta las especies conocidas, pero sabemos que es más lo que desconocemos de la flora y fauna de nuestros bosques que lo que hemos identificado hasta el momento.

Asociados a los procesos de deforestación y a los megaproyectos ubicados en áreas de coberturas forestales, se generan graves impactos en las comunidades humanas que habitan en los bosques, que viven generalmente en condiciones de extrema pobreza, lo que en ocasiones se traduce en nuevos desplazamientos de poblaciones.

Hay que señalar, en particular, las graves agresiones de las cuales son víctimas las comunidades indígenas, con el irrespeto de sus derechos sobre el territorio, el atropello de sus sitios sagrados, la destrucción de sus bosques y, en algunos casos, la violación de su integridad física. Es frecuente el incumplimiento del derecho internacional de las comunidades étnicas, indígenas y afrodescendientes al consentimiento previo, libre e informado en todo proceso que las afecte, como lo son todos estos proyectos mineros, petroleros, hidroeléctricos y de

vías, que hacen valer el interés público para obtener sus títulos y permisos, pero que en realidad responden al interés capitalista de una minoría poderosa.

Igualmente, se tiene que mencionar los atropellos que sufren comunidades campesinas que, desde generaciones, habitan los bosques en predios ubicados en territorios baldíos del Estado, los cuales, por ley 2 de 1959, se han declarado reservas forestales y que, de acuerdo con el Código de Recursos Naturales de 1974, no pueden ser titulados como propiedad privada. En consecuencia, estas poblaciones se encuentran en una situación de total abandono por parte de un Estado que no las reconoce y les niega toda posibilidad de acceder a servicios públicos y ayudas estatales.

Frente a estas realidades, lo que vale no son opiniones ni ideologías, sino posiciones y compromisos a favor de la vida, los ecosistemas y las comunidades humanas. Ello significa asumir que lo que cuenta no es la acumulación de capital, y entender que el poder es poder de servicio y no poder de dominación. Significa una transformación profunda de las conciencias, los hábitos y las estructuras, motivada por la convicción de que nuestro sistema nos lleva al desastre, que un planeta limitado no puede soportar una explotación sin límite de sus recursos, y que va en contra de la ética y la justicia buscar la acumulación de riquezas cuando más de la mitad de la humanidad vive en condiciones de pobreza.

Esta convicción nos debe llevar a todos, comunidades, organizaciones de la sociedad civil, academia, actores privados y públicos, ciudadanos en general, a un mismo compromiso: proteger los bosques, el agua, la vida y nuestro planeta, y propiciar condiciones de existencia digna a todos sus habitantes. Ello implica cesar las actividades depredadoras, extractivas y explotadoras, para construir un planeta donde la prosperidad de algunos pocos no pase por la explotación de unos muchos y por la destrucción de la naturaleza. Requerimos de un proyecto donde todos ganemos, pero no donde unos pocos ganen dinero y todos ganemos árboles y aire puro.

La protección de los ecosistemas no puede seguir dependiendo de lo que van a generar como ganancias. Y no estamos hablando de las comunidades pobres en los campos y en los territorios de bosques, que difícilmente sobreviven del aprovechamiento de los recursos naturales. A estas poblaciones es fundamental apoyarlas para que puedan vivir dignamente del manejo sustentable de sus tierras y contribuir de manera individual o colectiva a la conservación de los ecosistemas, sin que signifique un sacrificio para ellas.

10 Rodríguez Becerra, Manuel (2011, 23-24 de junio). Conferencia: Cambio climático, bosques e institucionalidad Ambiental. Medellín. Congreso Internacional de los Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín.

11 Toro Murillo, Juan Lázaro (2009). Estado del conocimiento de la flora silvestre en la jurisdicción de Corantioquia. Medellín, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia –Corantioquia–.

De hecho, todos no tenemos la misma responsabilidad en la situación ambiental del mundo, todos no hemos contribuido de la misma manera al saqueo de los recursos naturales y a la degradación del ambiente, ni todos nos hemos enriquecido a expensas de la permanencia de los ecosistemas. Es tiempo de reconocer que algunos actores de nuestro planeta han adquirido una deuda ecológica y social, y que ya no se trata de compensar unas actividades extractivas y contaminantes con unos proyectos de mitigación pintados de verde para seguir en la misma pendiente hacia el desastre ecológico y social. No es suficiente buscar un equilibrio global quitando aquí y metiendo allá, reduciendo aquí las emisiones con plantaciones comerciales y contaminando allá con gases de efecto invernadero (GEI), y pretendiendo entregar a los pueblos del Sur la responsabilidad de desarrollar los proyectos que llevarían a estabilizar el cambio climático.

Lamentablemente, a nivel internacional los esfuerzos hacia el manejo de los bosques se relacionan demasiado con la preocupación por el cambio climático; se articulan al mercado financiero a través de la entrega de bonos de carbono como compensación a la realización de proyectos que favorecen la reducción de las emisiones de GEI, entre otros por medio de la (re)forestación y deforestación evitada (MDL, REDD), pero que en los hechos les dan muy poco énfasis a la conservación de los bosques naturales.

Estos mecanismos hacen parte de una estrategia capitalista para acumular riquezas, más que de un proceso fundamentado en una preocupación por los ecosistemas boscosos, el cambio climático y los pueblos; además se apoyan en una ilusión engañosa de la existencia de una equivalencia entre carbono fósil y carbono forestal. Sin embargo, por más que cubramos de árboles la totalidad de la superficie cultivable del planeta, nunca los bosques lograrán almacenar las toneladas de carbono fósil liberadas del subsuelo por la actividad humana, y provenientes de la degradación durante millones de años de enormes cantidades de organismos, plantas y animales que algún día vivieron en la Tierra<sup>12</sup>. Más aún,

12 Vivek Arora y Alvaro Montenegro plantearon y demostraron en un estudio científico reciente que escenarios irrealistas como una reforestación completa (100%) o parcial (50%) de todas las tierras ocupadas actualmente por cultivos, sólo reduciría el calentamiento global alrededor de 0,45 o 0,25 C respectivamente, en el período 2081-2100. Estos resultados indican entonces que la reforestación no es una herramienta para controlar la temperatura si se siguen emitiendo GEI como se hace actualmente. La reforestación no puede sustituir la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Y una de las principales razones es que se requieren décadas para que los bosques maduren lo necesario como para captar el CO<sub>2</sub> de la atmósfera. Vivek K. Arora & Alvaro Montenegro (2011, junio), *Small temperature benefits provided by realistic afforestation efforts*. In: *Nature Geoscience*. Consultado en: <http://www.nature.com/ngео/journal/v4/n8/full/ngео1182.html>

los árboles sembrados son destinados en muchos casos a servir para la producción de papel, muebles y material de construcción, dejando de asumir su rol de sumideros de carbono, cuando no llegan a morir por muerte natural, volviendo a liberar a la atmósfera el precioso carbono que habían contribuido a capturar.

Es necesario entonces que analicemos, desde una visión global, las lógicas subyacentes a ciertas herramientas internacionales que se están proponiendo para luchar contra la deforestación y el cambio climático, y que revelemos los efectos perversos de su implementación sobre la evolución global de las emisiones de GEI. Debemos levantar la mirada de nuestro territorio para ver más allá de nuestros intereses locales y de corto plazo (guiados a veces por preocupaciones legítimas de orden económico en la búsqueda de soluciones a nuestros problemas locales), para asumir una posición como ciudadanos del planeta.

Lo que necesitamos urgentemente entonces es reducir a nivel global nuestras emisiones, y ello supone acabar con nuestro modelo productivo fundamentado en el uso de la energía fósil; no es suficiente transformarlo, pues es inherente a él la destrucción del planeta y de la vida<sup>13</sup>. Cambiar de modelo productivo significa una nueva revolución, que requiere la creatividad, la imaginación, la voluntad y el compromiso de todos, y además el pago de una deuda que ya es un pasivo adquirido a favor de la naturaleza y de los pueblos más pobres y vulnerados. Esta tarea la deben asumir prioritariamente las naciones que más responsabilidad tienen en la contaminación con GEI y se debe acompañar de un apoyo a los países más afectados, la mayoría de los cuales hacen parte de los que se denominan países del Sur, en sus esfuerzos para luchar contra la pobreza y la deforestación, con énfasis en acciones de conservación y restauración de los bosques. Esta acción transformadora debe permitir que todos los habitantes de este planeta accedan a lo que es absolutamente necesario para tener una vida digna, en lo material, lo emocional y lo espiritual.

13 De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2009), "el momento crucial debe acontecer pronto: Si el calentamiento global se limita a un máximo de 2 °C por encima de los valores pre-industriales, las emisiones globales deberán alcanzar su nivel pico entre 2015 y 2020, para luego declinar rápidamente. Para estabilizar el clima, una sociedad mundial descarbonatada -con emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero perdurable, cercanas a cero- deberá alcanzar estos valores durante este siglo. Más específicamente, las emisiones promedio anuales per cápita deberán reducirse [...] para el 2050 [en] un 80-95% por debajo de las emisiones per cápita de los países desarrollados en el 2000." Reseña de *The Copenhagen Diagnosis. Updating the World on the Latest Climate Science* (2009). Consultado en: [http://www.copenhagediagnosis.org/download/Copenhagen\\_Diagnosis\\_ES\\_Spanish.pdf](http://www.copenhagediagnosis.org/download/Copenhagen_Diagnosis_ES_Spanish.pdf)

Con esta determinación nos debemos articular, sociedad civil organizada, comunidades, empresarios, académicos, gobernantes y funcionarios del departamento de Antioquia, para actuar hacia la defensa de nuestros bosques y el bienestar de las poblaciones, pues de estos ecosistemas depende la continuidad de la vida y la prosperidad de los pueblos de hoy y de quienes nos sucederán en la Tierra.

En esta perspectiva, unas cuarenta organizaciones, entre autoridades ambientales, entes territoriales, empresarios, ONG internacionales y nacionales y la comunidad organizada, suscribieron un “Acta de Intención para la Conservación de los Bosques de Antioquia” al finalizar el Seminario “Región Biodiversa”<sup>14</sup>, que se realizó en Medellín en noviembre de 2010. Acordaron trabajar de manera articulada por la conservación de la biodiversidad, con énfasis en los bosques naturales de Antioquia, en la formulación de un plan de acción que permita iniciar acciones en este sentido y en la firma de un *Pacto por la Conservación de los Bosques Naturales de Antioquia* en el año 2011, declarado por la ONU Año Internacional de los Bosques.

En cumplimiento de lo acordado, un Comité Académico y Organizador<sup>15</sup> se reunió desde comienzos del año 2011 para trazar una hoja de ruta que permitiera llegar a la formulación del Plan de Acción y a la firma del *Pacto por la Conservación de los Bosques Naturales de Antioquia* en el mes de noviembre, articulando desde una intencionalidad común a todos los actores involucrados en el manejo y la conservación de los bosques de Antioquia.

Durante el año 2011 se han venido realizando diversos eventos orientados a desarrollar conocimientos sobre el estado de los bosques en Antioquia, las causas y efectos de la pérdida y degradación de los ecosistemas boscosos, y al mismo tiempo a identificar posibles soluciones para ejercer acciones efectivas en torno a la reducción de la deforestación y la conservación de los bosques naturales.

El evento central del proceso fue sin duda el Congreso Internacional de Bosques: “Bosques, Biodiversidad,

<sup>14</sup> Evento organizado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Secretaría del Medio Ambiente del Municipio de Medellín con el apoyo de diferentes instituciones, entre las que se resaltan el Jardín Botánico de Medellín, Corantioquia, Cornare y la Contraloría General de Antioquia, para celebrar el Año Internacional de la Diversidad Biológica declarado por la ONU en 2010.

<sup>15</sup> Conformado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el Municipio de Medellín, el Jardín Botánico de Medellín, la Fundación ConVida, la Corporación CEAM, la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, la Universidad Eafit, Corantioquia, la Secretaría Técnica del Sistema Departamental de Áreas Protegidas, entre otras instituciones.

Cambio Climático y Proyectos de Infraestructura en Colombia”, que tuvo lugar los días 23 y 24 de junio de 2011 en el Jardín Botánico de Medellín, y que contó con la participación de ponentes nacionales e internacionales y la asistencia de 400 personas representantes de entidades y organizaciones relacionadas con el tema, y permitió consolidar la sinergia interinstitucional necesaria para lograr acuerdos duraderos hacia la conservación de los bosques del departamento. Pero no menos importantes fueron los diferentes talleres y reuniones que se realizaron a lo largo del año. Veamos:

- 13 de abril de 2011: *¿Qué puede hacer la economía ambiental para contribuir a la conservación de los bosques?*
- 6 de mayo de 2011: *Estado de los bosques en Antioquia*
- 20 de mayo de 2011: *Hacia una estrategia de sostenibilidad financiera para la conservación de los bosques de Antioquia*
- 3 de junio de 2011: *Compromisos de las organizaciones socioambientales con la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bosques naturales*
- 10 de junio de 2011: *Lineamientos jurídicos para la estructuración de una estrategia de acción interinstitucional. “Hacia una ley nacional forestal para la conservación y restauración de los bosques naturales de Antioquia”*
- 17 de junio de 2011: *Lineamientos económicos y ecológicos para orientar la producción agropecuaria hacia la conservación y restauración de los bosques naturales de Antioquia. “Iniciativas vigentes en Colombia para transformar los sistemas agropecuarios degradantes de los bosques naturales, en modelos de conservación y aprovechamiento sostenible de la Biodiversidad local y regional”*
- 19 de agosto de 2011: *Taller con autoridades ambientales sobre el tema del tráfico ilegal de maderas en el departamento de Antioquia*
- 26 de septiembre de 2011: *Taller con Comunidades Campesinas, Indígenas y Afrodescendientes*
- 6 de octubre de 2011: *Taller con ganaderos*
- 12 de octubre de 2011: *Reunión con directivos de la Cadena Forestal de Antioquia*
- 21 de octubre de 2011: *Taller con mineros*

- 25 octubre de 2011: *Taller con entidades públicas y privadas que firmaron el acta de intención por la conservación de los bosques de Antioquia*
- 25 de octubre de 2011: *Taller pre-Pacto por la conservación de los bosques de Antioquia*
- 9 de noviembre de 2011: *Evento para la firma del Pacto por la conservación de los bosques de Antioquia*
- 13 al 19 de noviembre de 2011: *Participación en el Séptimo Diálogo Interamericano sobre la Gestión del Agua*

A partir de las reflexiones, los aportes y las propuestas recogidas en estos eventos, el Comité Académico del proceso de Bosques identificó siete líneas estratégicas para la consolidación de un *Plan de Acción* que permitiera reducir la deforestación en el departamento de Antioquia y promover la conservación y restauración de las coberturas naturales, desde la articulación de las comunidades locales, las organizaciones de la sociedad civil, la academia, la empresa privada y las instituciones del Estado. Éstas son:

1. Gestión de la información y del conocimiento
2. Gestión para el ordenamiento ambiental del territorio
3. Gestión social y cultural
4. Gestión para la producción sostenible
5. Gestión de conservación y establecimiento de bosques
6. Gestión institucional
7. Gestión financiera

El Comité Académico confió a la Revista Ambiental ÉOLO la tarea de asumir la memoria de los eventos y publicar en una edición especial los aportes que se hicieron a lo largo de los encuentros, con especial énfasis en el *Congreso Internacional de Bosques*.

Este número 16 de la Revista ÉOLO se asume entonces como un espacio de diálogo que permita confrontar diversas prácticas y posiciones, presentar experiencias y proponer caminos en la perspectiva y desde la voluntad real de ir construyendo un *Pacto Social* que articule los diferentes actores alrededor de la protección de los bosques de nuestro departamento y de la vida en el planeta.

Los artículos retoman los aportes de la mayoría de

las personas que intervinieron en el Congreso y en los talleres<sup>16</sup>, incluso los aportes de entidades con las cuales, como organización ambiental de la sociedad civil, no compartimos posiciones y opciones, y a las cuales tal vez, en algún momento, estaremos obligados a denunciar por los deterioros que sus intervenciones o negligencias generan en los ecosistemas y por los impactos sociales y culturales que provocan en las comunidades locales. Independientemente de posturas particulares, consideramos fundamental abrir este espacio de diálogo a todos los actores, para que cada uno tenga la oportunidad de exponer las acciones y proyectos que está desarrollando a favor de los bosques.

Es necesario, sin embargo, que estemos atentos a que las acciones ambientales de ciertas entidades no se reduzcan al cumplimiento de unas obligaciones legales que sirvan de permiso o de cobertura para la realización de proyectos que generan la destrucción de la naturaleza y el sufrimiento de las poblaciones locales. Más aún, no podemos aceptar que ciertas empresas engañen a las comunidades con pretensiones de filantropía (cuando su intervención se limita de manera exclusiva a los términos de la ley), para obtener su respaldo y, en el caso de las comunidades étnicas, lograr de manera fraudulenta su consentimiento.

El número 16 de ÉOLO retoma entonces las ponencias presentadas en el Congreso Internacional de los Bosques, así como los aportes realizados en los talleres previos y posteriores a este evento. Incluye también algunos artículos extras que enriquecen la reflexión con sus miradas sobre los temas abordados. Como en las ediciones anteriores, este número de ÉOLO se divide en cuatro secciones.

La primera, de *Conceptualización*, se enfoca a evidenciar, analizar y denunciar la problemática de la deforestación y degradación de los bosques a nivel del planeta, del país y del departamento de Antioquia. Necesariamente, nos lleva a un cuestionamiento de las prácticas que conducen a la destrucción progresiva de la diversidad biológica y a un cambio climático a nivel global.

Nos plantea también unas posibles estrategias de actuación, en términos de gestión del territorio, valoración de los recursos del bosque, aplicación de una tasa retributiva por los daños ambientales, entre otras; en un

<sup>16</sup> El trabajo de relatoría se realizó de acuerdo con un procedimiento que requería la aprobación del autor para la publicación de un artículo en la revista ÉOLO. Varias de las personas que intervinieron en conferencias y conversatorios no dieron a tiempo su visto bueno, por lo que no se incluyeron sus textos en la lista de los artículos. Además, por razones de plazos para la publicación de la revista, no fue posible incluir las intervenciones que se realizaron después del 30 de septiembre.

artículo sobre REDD y mercado de carbono, nos llama la atención sobre los efectos perversos de los mecanismos internacionales propuestos para el financiamiento de proyectos destinados a mitigar el cambio climático. Otro artículo hace algunos aportes frente al proyecto de Ley General de Tierras en la perspectiva de la defensa del derecho de los campesinos a la tierra. Finalmente, desde una mirada general, se aportan lineamientos jurídicos fundamentados en el derecho internacional y la Constitución nacional para actuar en favor de la defensa de los bosques y de la vida.

En la perspectiva del Séptimo Diálogo Interamericano sobre la Gestión del Agua que se desarrollará en Medellín del 13 al 19 de noviembre 2011, la sección abre también un espacio a este tema fundamental, articulado a la conservación de nuestros bosques. Como lo plantea Óscar Mejía, el hecho de que el agua sea un recurso esencial para la vida en todas sus formas, cuyas renovabilidad y disponibilidad son cada vez más limitadas por el deterioro que está sufriendo, es razón suficiente para construir compromisos que permitan mantener, proteger y restaurar los ecosistemas que regulan el ciclo del agua, y así garantizar a las generaciones actuales y futuras el derecho al recurso hídrico.

La segunda sección, de *Aplicación*, nos permite conocer experiencias más o menos avanzadas, más o menos exitosas, para la conservación, protección, restauración y manejo de los ecosistemas forestales. Nos habla, en primer lugar, de las experiencias organizativas y de resistencia de las comunidades campesinas, afrodescendientes e indígenas, orientadas a la titulación de sus tierras o a la defensa de sus sitios sagrados naturales. Luego nos da a conocer algunos elementos dirigidos a disminuir los impactos negativos de la ganadería por medio de sistemas silvopastoriles, y termina con las acciones realizadas por empresas privadas o mixtas, en cumplimiento de sus obligaciones hacia las comunidades locales y los ecosistemas afectados por la realización de sus obras de infraestructura o explotación. De paso nos lleva a reflexionar sobre los aportes de la revolución digital a la protección de los bosques, presentando algunas experiencias propiciadas por la Organización Internacional de Maderas Tropicales en el Brasil.

Como un respiro en nuestra reflexión, la sección de *Poética* nos invita a recordar la belleza de nuestros bosques, a celebrar la vida que corre por las “venas” de los árboles, a alabar el agua que nos refresca y a dejarnos llevar por nuestra sensibilidad en caminos abiertos al espíritu.

La cuarta parte se dedica a presentar experiencias de *Gestión* del territorio, en los ámbitos local, regional y

nacional. Nos muestra cómo la sociedad civil puede asumir un rol fundamental en la protección de los bosques, en la garantía de servicios ambientales desde una perspectiva de empresarismo social, que permite hacerle el quite a la privatización de los recursos naturales y de su administración. Pero también evidencia cómo esta sociedad civil está aún muy débil, y cómo deja en gran parte la responsabilidad de la gestión territorial en mano de la institucionalidad pública.

Es cierto que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente (Art. 79, C.N.), además, tiene la responsabilidad de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación y restauración y el deber de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones y exigir la reparación de los daños causados (Art. 80, C.N.). Esta cuarta parte nos muestra cómo el Estado, a través de sus ministerios (Ambiente y Agricultura), de sus entes territoriales (Secretaría de Medio Ambiente), de la autoridad ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales, Área Metropolitana), busca asumir este rol encomendado por la Constitución. Pero esta responsabilidad del Estado no exime a la sociedad civil de asumir un papel de veedora de la gestión pública, de exigir de sus gobernantes y funcionarios un estricto cumplimiento de sus deberes hacia la protección del ambiente y la garantía del bienestar de las comunidades, desde la perspectiva de un respeto absoluto de los derechos de las personas, y en ellos los derechos fundamentales.

Finalmente, se abre en este número una quinta sección dedicada al Pacto que, con ocasión del Año Internacional de los Bosques, se está firmando entre los diferentes actores, públicos, privados, académicos y de la sociedad civil, comprometidos en la protección, conservación y restauración de estos valiosos ecosistemas del departamento de Antioquia. En esta última parte, se presentan algunos elementos que se propusieron a lo largo del proceso interinstitucional en vista de la construcción conjunta de un Plan de Acción hacia la conservación de los bosques de Antioquia.

Esperamos que esta edición de la Revista ÉOLO contribuya al acercamiento, a la reflexión y a la acción de todos los actores interesados en comprometerse en el destino de nuestro planeta. Porque lo fundamental es la Vida.

Véronique Draily



# CONCEPTUALIZACIÓN









# Cambio Climático, Bosques e Institucionalidad Ambiental \*

Manuel Rodríguez Becerra \*\*

## Resumen

El cambio global debe entenderse desde el punto de vista de los bosques, los cuales son ecosistemas estratégicos que podrían contribuir a la mitigación de los impactos del cambio climático, más aún en un país como Colombia, tan vulnerable a las alteraciones del ciclo del agua. Las locomotoras agrícola, ganadera y minera, si bien pueden significar grandes oportunidades de desarrollo, también representan un riesgo ambiental considerable como se ve en el caso de la Orinoquia. Colombia tiene una institucionalidad ambiental relativamente fuerte para enfrentar los cambios globales y luchar contra la destrucción ambiental en el país; sin embargo, se requiere un movimiento ambiental firme, capaz de exigir su consolidación y atento a que no se vayan erosionando los avances logrados hasta el momento.

*\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.*

*\*\* Ex ministro del Medio Ambiente, profesor titular de la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes, presidente del Foro Nacional Ambiental, miembro de la Plataforma Latinoamericana de Cambio Climático*

## Climate Change, Forests and Environmental Institutionalality

### Abstract

Global change should be considered from the perspective of forests, as strategic ecosystems capable of mitigating climate change impacts, particularly in Colombia, as it is highly vulnerable to alterations in the water cycle. Despite the great development opportunities that agricultural, livestock and mining locomotives may bring about, they also pose a significant environmental risk, as shown in the case of the Orinoco river basin. Colombia has a relatively strong environmental institutionalality to face global changes and to fight environmental destruction in the country; however, a strong environmental movement is needed being capable to demand consolidation and keeping watchful eyes to prevent advances made to erode.

### Palabras clave

Cambio global, cambio climático, ecosistemas, vulnerabilidad, agua, agricultura, ganadería, minería, política ambiental.

### Keywords

Global change, climate change, ecosystems, vulnerability, water, agriculture, livestock farming, mining, environmental policy.

## Nuestra responsabilidad en el cambio global

El cambio climático se tiene que entender en el contexto del cambio global. Como muchos científicos ya lo han planteado, el planeta Tierra ha entrado en la era antropogénica, es decir, el hombre y la actividad humana han generado cambios tan profundos en el sistema global, que son equivalentes a los cambios que se dieron por razones naturales en otras eras de la historia de la tierra. En el caso de los océanos, cada vez aparecen datos más preocupantes. Parece que nos enfrentaremos en los próximos años a una extinción masiva de especies por la acidificación del mar. Hace 250 millones de años, se acidificó el mar en forma extrema y desaparecieron el 95 % de las especies marinas; 250 millones de años después, se recuperaron una cantidad de nuevas especies. Eso nos recuerda que el planeta no está en peligro, el planeta sobrevivirá; quedan aún 4.500 millones de años de vida en la tierra, y luego otros 2.000 o 3.000 millones de años, según los científicos.

Las transformaciones respecto a la capacidad de recuperación del planeta nos ubican frente a la responsabilidad que tenemos, como especie humana, de salvarnos y de salvar la vida. En tal sentido, lo que se ha tratado de hacer en las negociaciones sobre cambio climático y en todas las acciones que se están desarrollando a nivel nacional e internacional para mitigar el cambio global (que tiene implícito el cambio climático como uno de sus fenómenos) es de alguna manera tomar decisiones sobre qué tanto van a sufrir las generaciones presentes y futuras. Y el problema central al cual tenemos que darle la cara es que el sufrimiento generado a la especie humana se va a concentrar en las poblaciones más pobres del planeta, como lo hemos visto en Colombia en épocas recientes.

Es en este contexto que debemos entender el tema de los bosques. De acuerdo con los ecólogos, entre mejor estado tengan los ecosistemas, más resistentes serán frente al cambio global, mejor podrán enfrentar las consecuencias ya inevitables del cambio climático y menores serán sus impactos.

Tal como lo hemos constatado recientemente en Colombia<sup>1</sup> con la ola invernal producida por los fenómenos de El Niño y de La Niña, hemos aumentado nuestra vulnerabilidad natural a los fenómenos climáticos en la medida en que hemos degradado y destruido los ecosistemas; el ciclo del agua se encuentra profundamente afectado en la zona Andina y en la zona Caribe debido a que hemos destruido y deteriorado páramos, bosques y humedales. Aún no se ha definido científicamente cuál es la relación de este fenómeno con el cambio climático, pero es muy plausible la hipótesis según la cual, en tanto la temperatura global aumente con el cambio climático, El Niño y de La Niña se harán más frecuentes, los aguaceros más extremos y los inviernos y veranos más rigurosos.

Hay que reconocer que, a pesar del deterioro de nuestros ecosistemas, Colombia sigue siendo un país muy rico en diversidad biológica y va a seguir siendo muy rico en agua por la precipitación que presenta en comparación a otros países. La pregunta frente al cambio global respecto a este tema es: ¿Cómo se logra administrar esa riqueza y cómo logramos protegerla? Esto significa mantener, proteger y restaurar los ecosistemas que regulan el ciclo del agua. Colombia se encuentra de cara a un programa gigante de restauración de ecosistemas, ya sean páramos, humedales o bosques alto andinos; hay que definir en este programa, cuáles van a ser las prioridades del tema a futuro.

### Los impactos de la actividad agropecuaria

Hoy en día se habla mucho de las locomotoras. Por ejemplo, se dice que la locomotora minera implica un riesgo bastante elevado

<sup>1</sup> Uno de los cinco países insulares más vulnerables al cambio climático en el mundo, de acuerdo con estudios científicos.





manteniendo los ecosistemas y la infraestructura ecológica básica de la Orinoquía, que presta servicios con relación a la regulación del agua y a la diversidad como parte de la actividad productiva. De hecho, la protección de los ecosistemas está profundamente relacionada con la actividad económica misma<sup>2</sup>.

La Orinoquia tiene el 70% del territorio sin titular. La titulación de las tierras en esta región es una de las actividades que deben regularse, por lo que a la hora de hacerlo es imprescindible delimitar perfectamente los humedales y otros ecosistemas. Se debe promover la protección de los ecosistemas naturales aledaños por parte de los titulares de las tierras y simultáneamente generar una política de incentivos económicos que estimulen a las comunidades por la protección de esos bienes públicos.

A pesar de estas amenazas, la visión hacia el futuro de la agricultura en Colombia presenta ciertas iniciativas alentadoras. Un ejemplo es el



<sup>2</sup> Para mayor información sobre el tema de la Orinoquia, pueden bajar el libro "La Mejor Orinoquia que Podemos Construir". Consultar en la página web de Manuel Rodríguez Becerra: <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/tlibros.htm>

al aumentar la vulnerabilidad del país frente al cambio global y al cambio climático. Sin embargo, la locomotora agrícola podría generar aún más daños ambientales en los ecosistemas que la locomotora minera, ya que la actividad agropecuaria está impulsada por la demanda internacional de alimentos que, en 40 años, hará duplicar la producción de carne y aumentar en un 75% la producción de granos, sin mencionar la presión que genera la producción de agrocombustibles. Si bien esto podría significar una gran oportunidad económica para países como Colombia, con tierras cultivables en muchas regiones del territorio, también podría ser una amenaza para la salud de los ecosistemas.

La política agrícola participa en la destrucción de los páramos, pues parte de los créditos con los cuales los paperos han destruido estos frágiles ecosistemas vienen de la banca privada y pública, al igual que los créditos para los ganaderos, quienes se han encargado del desecamiento de varios humedales. Un ejemplo es el caso de la Orinoquia, donde cinco millones de

hectáreas se están industrializando con las mejores tecnologías disponibles de la agricultura; es decir, se está convirtiendo en una región agrícola con una altísima productividad. Para transformar la Orinoquia sin hacer daños graves a los ecosistemas que existen allí, deberían reconocerse los límites de éstos. La visión de la clase dirigente colombiana es que la Orinoquia es un territorio vacío que puede ser llenado de cualquier manera. Pero en la Orinoquia existen 159 ecosistemas diferentes y 39 tipos de sabanas, con un ciclo hidrológico muy frágil de ocho meses de invierno y cuatro meses de sequía: en los meses de invierno se llenan las tierras inundables o humedales y esa agua alimenta los ríos en los cuatro meses de sequía. Actualmente, se están drenando los humedales de la Orinoquia, buscando habilitarlos para la agricultura, lo que puede generar un colapso de este ciclo del agua tan delicado. Por esta razón, en la Universidad de los Andes se creó un proyecto para tratar de incidir en las políticas públicas con el fin de aprovechar esa gran oportunidad económica que tiene el país, pero

proceso que adelanta FEDEGAN para transformar la actividad ganadera en un proceso productivo que respete el ambiente, y para liberar más o menos 15 millones de hectáreas de tierra para la agricultura y la reforestación.

### Los impactos de la actividad minera

La locomotora minera es otro tema que genera muchos debates y cuestiones. Muchas personas ven la minería como una gran oportunidad de transformación para el país, pero otras opinan que es una barbaridad volvernos un país minero y rentista a partir de los hidrocarburos y la minería.

Dado que el país ya está encaminado en esa dirección, los ambientalistas tenemos que enfrentar el tema buscando que se defina claramente en qué sitios se puede hacer minería y en cuáles no, que esta actividad se acoja a los más altos estándares internacionales y nacionales, y que se modifique el tema de las regalías, entre otras cuestiones, como la obtención misma del título minero. El código minero que tenemos actualmente se formuló en el 2001 con la orientación de organizaciones no gubernamentales y asesores canadienses de firmas consultoras, vinculadas con empresas que ahora llegan a Colombia para explotar nuestras minas, en una clara intervención neocolonial.

El código minero es una amenaza que está generando muchos problemas, como la deforestación de amplios territorios del país. Se dice que la minería sólo va a afectar directamente el 0,05 % del territorio, pero el problema no está en el impacto in situ, sino en los efectos indirectos. Si usted descubre unas reservas minerales en la mitad de la selva y construye una carretera para llegar a ellas, ahí tiene garantizada la desaparición de miles de hectáreas de bosque.



Hasta ahora se han otorgado 8.000 títulos mineros, y hay otros 20.000 esperando para su aprobación. Lo que el país tiene que hacer en prioridad es ordenar ambientalmente el territorio, y establecer qué áreas no son susceptibles de la actividad minera por los valores ecológicos que entrañan. Aunque ya se realizó para los páramos y los humedales, falta hacerlo para muchos ecosistemas igualmente importantes.

Todo ello son razones que justifican la existencia de un movimiento fuerte exigiendo la reforma del código minero y el establecimiento de un ordenamiento ambiental claro, previo al otorgamiento de títulos mineros.

### Una institucionalidad ambiental para la protección de los ecosistemas

¿Colombia tiene la institucionalidad ambiental y las políticas adecuadas para enfrentar un mundo en cambio global y climático, para desarrollarse en forma amigable con el medio ambiente y lidiar con las locomotoras minera, agrícola, ganadera y de otros tipos?

Podemos encontrar elementos de respuesta remontando a finales de los años ochenta y los primeros cinco años de los noventa, cuando el país hizo una embestida muy fuerte en términos de políticas e instituciones ambientales, con unos antecedentes de 20 o 30 años de gestión ambiental moderna, iniciados en 1974 con el Código de Recursos Naturales.

En 1991 se aprobó una constitución fundamentalmente ambiental; con 55 artículos en total, que representan el 16% del texto, éste es el tema que tiene más artículos en la carta constitucional. Con ella arrancó una de las políticas más audaces en materia de conservación, consistente en la declaración de parques nacionales y de grandes resguardos indígenas en la región amazónica. Hoy en día, más o menos el 65% de los territorios de esta región que tienen bosques, están cobijados por la figura de parques nacionales o resguardos indígenas. Esta política, un proyecto muy visionario del presidente Virgilio Barco, dio como resultado una disminución considerable de la deforestación en los años noventa.

Gracias a las políticas ambientales, si bien hay deforestación en la Amazonia colombiana, ésta es mucho menor de la que se observa en Bolivia o Perú. Tenemos una institucionalidad ambiental relativamente fuerte en comparación con la mayoría de los países de América Latina, entre otras cosas porque los resguardos indígenas y los parques nacionales quedaron blindados en la Constitución nacional cuando se estableció que eran inajenables, imprescriptibles e inembargables. Además, se definió en la constitución de 1991 que los territorios ancestralmente ocupados por las comunidades negras en la cuenca del Pacífico se entregarían en propiedad colectiva, titulándose seis millones de hectáreas.

El país tiene, gracias a una política que impulsó el presidente Barco y que tomó forma con la Constitución de 1991, el 40% del territorio por fuera del comercio, lo cual es un tesoro. El país tiene que consolidar esa política y el gobierno nacional debe fortalecer ese proyecto como una de las contribuciones de Colombia a la mitigación del cambio climático, puesto que aquí se encuentra la mayor masa forestal. El Ministerio y las corporaciones lograron, de cierta manera, que la destrucción sea menor, pues ellos deben enfrentarse a un modelo económico que, inevitablemente, lleva a la destrucción del ambiente con el apoyo del sistema financiero. Sin embargo, en esta primera década del siglo XXI parece que estuviéramos empeñados en el diseño de políticas que nos van a llevar a un desastre ambiental, como pasa con el código minero tal como está configurado hoy en día. La destrucción ambiental en Colombia ha sido muy grande en los últimos años. Lo que podemos preguntar es si esta destrucción hubiera sido mayor sin la existencia de previsiones constitucionales como las corporaciones autónomas

regionales, de las cuales se predijo que, así hicieran bien su trabajo, se desprestigiarían por la presencia de un deterioro ambiental que ha sido permanente en el país.

### Conclusiones

Frente al cambio global, el reto es comprender cómo logramos controlar el uso del agua, manejar esa riqueza y protegerla. Principalmente los ecosistemas que regulan el ciclo del agua deben estar bien protegidos, y aquellos que hemos degradado hasta ahora deben restaurarse.

El caso de la Orinoquia es una gran oportunidad económica para el futuro de Colombia, pero si la manejamos mal podríamos generar unos daños ecológicos enormes y acabar con su viabilidad y su riqueza natural. Debemos pensar cómo garantizar que esa gran expansión agrícola sea manejada en forma ambiental y socialmente amigable y de manera equitativa con las comunidades que la habitan. También tenemos una oportunidad inmensa para corregir las políticas públicas actuales y ordenar el territorio desde una visión ambiental.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, así como Ingeominas, necesitan fortalecerse desde el punto de vista técnico para enfrentarse a las locomotoras minera y agrícola con una visión socioambiental que le da prioridad al respeto de las comunidades y de los ecosistemas.

Es importante fortalecer y reafirmar las corporaciones autónomas regionales frente a un país que está buscando aprovechar las oportunidades económicas en la minería y en la agricultura, y que es muy vulnerable frente al cambio climático y al cambio global.

Necesitamos un ministerio que pueda liderar técnicamente la restauración de muchos de los daños que hemos hecho en el país. Significa que no es suficiente enfrentar los gigantescos retos ambientales desde el Ministerio de Ambiente, sino que debemos también tener un Ministerio de Agricultura y de Minas que se fortalezcan desde una visión ambiental y social.





# Conservación a Ultranza: ¿Una Política de Subdesarrollo? \*

Alvaro Javier Duque Montoya \*\*

## Resumen

La política de conservación a ultranza adelantada por Colombia parece promover el subdesarrollo al burocratizar e impedir la innovación a partir de un recurso tan exclusivo y valioso como es la diversidad natural. La dificultad de acceder a información primaria relacionada con el estudio de la biodiversidad de especies, genética y química, existente en nuestros ecosistemas naturales, deja al país rezagado frente a nuestros vecinos inmediatos para el desarrollo de políticas de transformación con base en tanpreciado recurso. En consecuencia, la política actual se sigue pensando en esquemas basados en la idea de proveer materias primas en vez de transformar, lo cual minimiza la posibilidad de obtener un valor agregado del uso sostenible de la diversidad.-

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Profesor asociado del Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

## Conservation at all Costs: A Policy for Underdevelopment?

### Abstract

The policy of conservation at all costs promoted by Colombia seems a policy for underdevelopment, as it bureaucratizes and hinders innovation drawing on as exclusive and valuable a resource as natural diversity. The difficulty to access to primary information related to the study of species' genetic and chemical biodiversity in our natural ecosystems leaves our country in the trailing edge compared with neighboring countries concerning the development of transformation policies based on such a valuable resource. Therefore, current policy continues to be thought around schemes based raw materials supply instead of transforming, minimizing the possibility to get added value from the sustainable use of diversity.

### Palabras clave

Diversidad, diversidad genética, política forestal, áreas protegidas, desarrollo, subdesarrollo, burocracia, recursos naturales, transformación, valor agregado.

### Keywords

Diversity, genetic diversity, forest policy, protected areas, development, underdevelopment, bureaucracy, natural resources, transformation, added value.

Para su supervivencia, la especie humana depende de manera absoluta de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas naturales, entre ellos los bosques. Estos, en particular, asumen un papel fundamental en términos de diversidad biológica, producción de madera, captura de CO<sub>2</sub>, producción y regulación hídrica, entre muchos otros. Es interesante observar que la mayor parte de los ecosistemas naturales aún conservados se encuentran en países llamados del Sur, que ocupan los primeros rangos en biodiversidad. Esta riqueza natural constituye un potencial enorme en términos de aprovechamiento para su transformación en bienes y servicios para el ser humano, lo cual significaría grandes beneficios sociales para las poblaciones locales y oportunidades de desarrollo para ellas.

No obstante, llama la atención la falta de políticas ambientales a largo plazo que redunden en verdaderos esquemas de sostenimiento de la estabilidad ecológica y ambiental y propicien un proceso de desarrollo fundamentado en la plusvalía generada por el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. En Colombia, las políticas implementadas no logran trascender lógicas conservacionistas que llevan a asumir un rol de abastecedor de materias primas

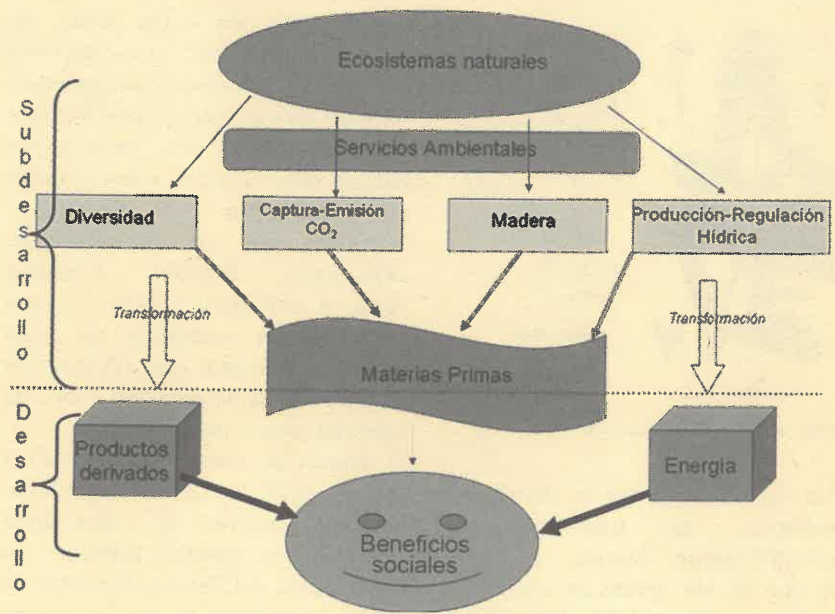


Figura 1. Incidencia de los flujos de materia y energía provenientes de los ecosistemas naturales en las dinámicas de desarrollo

para los países industrializados, los cuales sí utilizan estos recursos en procesos de transformación para su desarrollo. De allí que nos mantenemos en una dinámica de subdesarrollo que no permite que se satisfagan las necesidades básicas de nuestras poblaciones; ni siquiera se logra proteger nuestros recursos naturales tan valiosos, pues estamos legando a una pérdida de los bosques y de la diversidad biológica sin precedentes. Ello se refleja en las cifras de la deforestación que

se disponen para las cinco grandes regiones del país (ver tabla 1). En el caso de servicios ambientales prestados por los bosques, como por ejemplo la capacidad de almacenar y secuestrar carbono, el panorama aparenta ser más alentador gracias al interés de la comunidad internacional de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero –GEI– por deforestación y degradación de los bosques<sup>1</sup>, que representan entre un 15 y un 20% de las emisiones anuales. Sin embargo, esta iniciativa internacional sigue poniendo a los países en vías de desarrollo como salvaguardas de la producción de GEI provenientes de los países industrializados y, por tanto, de su modelo de desarrollo. En otras palabras, aunque se trata de un mecanismo relevante e importante que permite apoyar la conservación de los bosques en los países tropicales, nos sigue manteniendo en el nivel de abastecedores de servicios ambientales.

<sup>1</sup> En particular por medio del mecanismo de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación –REDD–.

Tabla 1. Deforestación en las cinco regiones de Colombia entre el 2000 y 2007

Región	Deforestación total periodo 2000 - 2007 (ha)	Deforestación anual (ha/año)
Andes	578.627	82.661
Pacífico	470.897	67.217
Orinoquia	255.493	36.499
Amazonia	731.360	104.480
Caribe	320.068	45.724
<b>Total</b>	<b>2.356.445</b>	<b>336.581</b>

Fuente: Cabrera et al. (IDEAM, 2010)

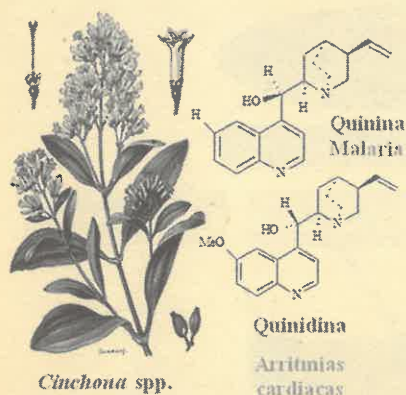


Imagen. Cortesía Tatiana Lobo

Cuando se considera la diversidad biológica, el panorama es definitivamente oscuro, a pesar de que es allí donde se encuentra el mayor potencial de desarrollo a partir de los bosques. Si tenemos en cuenta que Colombia aún posee una cobertura de bosques en aproximadamente el 53% del territorio nacional, las posibilidades inmersas en estos ecosistemas deberían explorarse al máximo, desde ópticas diferentes a la producción maderera. En la diversidad genética y química asociada con la diversidad de especies, se encuentra el capital necesario para promover el desarrollo de productos industriales, farmacológicos y cosméticos, entre otros. Así, por ejemplo, en el mundo, entre 1985 y 2001, el 50% de las drogas aprobadas provinieron de precursores naturales: 25% de plantas, 13,3% microbianos y 2,7% de animales.<sup>2</sup> En el 2006, de 300 medicamentos esenciales reconocidos por la OMS, 44 eran productos naturales, 25 eran semisintéticos y 70 sintéticos usando plantillas de productos naturales<sup>3</sup>. Sin embargo, la actual legislación en Colombia es tan engorrosa que penaliza y prácticamente prohíbe este tipo de estudios. En particular, resulta paradójico que para adelantar

2 Newman et al., J Nat Prod 66, 1022 -1037, 2003.

3 Jones et al. Curr Drug Targ. 7, 247-264, 2009.

investigación en estas áreas de conocimiento, los investigadores nacionales sean sometidos a penosos trámites que toman años en muchos de los casos, y son penalizados incluso para acceder a la colección no destructiva de ejemplares botánicos que se depositan en colecciones oficiales. Mientras tanto, se entregan concesiones para explotaciones madereras en áreas de bosque natural que no cuentan con la mínima información sobre las especies presentes en ellas.

El asunto se torna más dramático aún cuando se quieren adelantar estudios sobre la diversidad genética y/o química presente en los bosques del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; es casi imposible realizar investigaciones para cuantificar y analizar estos aspectos de la diversidad, lo cual contradice la misión de las áreas protegidas, básicamente porque el enfoque de la diversidad se fundamenta exclusivamente en la identificación y el reporte de unidades taxonómicas, a las cuales no podemos ni siquiera garantizar su perdurabilidad natural; en otras palabras, es estrictamente cualitativo con una visión de la diversidad basada en una definición descriptiva asociada con el conteo de especies. Es más, dado que dentro de la misión oficial de la Unidad Administrativa de Parques Nacionales Naturales no está comprometida la investigación, no existen estudios sistemáticos,

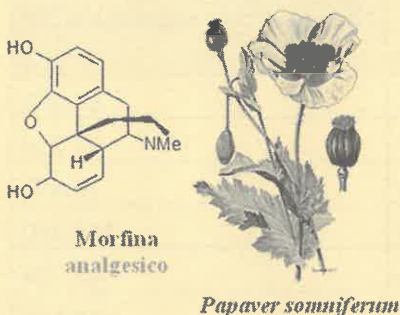


Imagen. Cortesía Tatiana Lobo

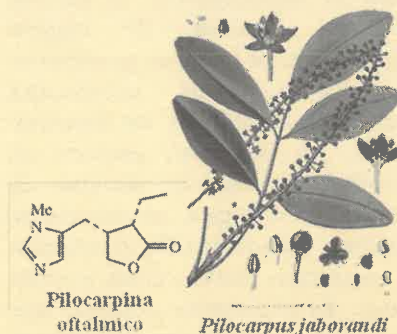


Imagen. Cortesía Tatiana Lobo

bajo protocolos estandarizados, de la diversidad en nuestros parques (que representan aproximadamente el 11% del territorio nacional), lo cual en últimas nos impide conocer exactamente qué, dónde y cuánto estamos protegiendo y qué y dónde estamos perdiendo. Pero cuando desaparecen especies, también desaparecen oportunidades de desarrollo.

Por otra parte, si bien es más que justa la autonomía de las comunidades indígenas y afrodescendientes sobre los territorios ancestrales, consideramos que las normas que la reglamentan requieren ciertos ajustes para promover la investigación básica en estas áreas, pues se ha reducido drásticamente la investigación en áreas naturales desde que se implantó el mecanismo de la consulta previa. Aunque basado en principios nobles, este mecanismo se convirtió en un proceso lleno de trabas burocráticas prácticamente imposibles de ser aplicadas por sus costos y logística. Requerir la financiación de los proyectos, incluso previa a su aprobación, y un aval del Ministerio del Interior, del Ministerio de Ambiente y de un resguardo integrado por varias comunidades todas competentes, es a todas luces improcedente dentro del normal transcurrir de la búsqueda de recursos para desarrollar proyectos; así, primero se requiere el aval de



las partes, lo cual cuesta en muchos casos varios millones de pesos y puede no ser aprobado, para luego buscar una financiación para la investigación.

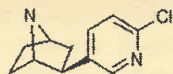
En síntesis, para avanzar en la formulación e implementación de una política ambiental de los bosques que derive en un desarrollo nacional, se requieren varias tareas:

1. Identificar los procesos y/o mecanismos que mantienen la diversidad y coexistencia de especies.
2. Estimar las tendencias naturales y probabilidad de extinción.
3. Estimar las tasas de extinción.
4. Cuantificar la diversidad genética.
5. Cuantificar la diversidad química.

Igualmente, se requiere reconocer y proteger el conocimiento ancestral de los pueblos.

En últimas, se necesita un cambio radical en la conceptualización de lo que significa el desarrollo. Si éste se sigue concibiendo simplemente, como siempre se ha hecho, con base en políticas extractivas y destructivas del bosque, sólo se propiciará el aumento de la riqueza de unos pocos. Si, por el contrario,

vemos en la política forestal una posibilidad de fortalecimiento de la innovación a partir de un recurso único como es la alta diversidad, basada en el mantenimiento y la transformación de los recursos (maderables y no maderables) del bosque, con toda seguridad se podrán conseguir beneficios reales para los pobladores locales, sin necesidad de seguir aumentando la degradación ambiental y la inequidad económica y social.



Epibatidina

*Analgesico 200 veces mas fuerte que la morfina*

*Epipedobates tricolor*

Imagen. Cortesía Tatiana Lobo



# Deforestación en el Departamento de Antioquia, Colombia, en el periodo 1980-2000 \*

Sergio Alonso Orrego \*\*

Cristian David Ramírez \*\*\*

## Resumen

Es importante conocer la magnitud global y local de la deforestación tropical, la cual constituye la segunda fuente neta de emisiones de carbono a la atmósfera. Información de coberturas terrestres de los años 1980 y 2000 en Antioquia se empleó en el cálculo tanto del área deforestada como en las tasas bruta y neta anuales de deforestación, expresadas en porcentaje. Los resultados indican que en veinte años, se deforestaron ~ 380.000 ha, lo que equivale a un promedio anual bruto y neto de 19.000 ha y 14.060 ha, y a tasas anuales bruta y neta de deforestación de 0,93% y 0,69%, respectivamente; éstas corresponden por lo menos al doble de las tasas promedias reportadas para Latinoamérica en el período 1990-1997. La continua conversión de bosques en Antioquia podría conducir a consecuencias insospechadas en la pérdida de biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos indispensables para garantizar el bienestar humano.

## Deforestation in the Department of Antioquia, Colombia, during the Period 1980-2000

### Abstract

It is important to know the global and local dimensions of tropical deforestation —which is the second net source of carbon emissions into the atmosphere. In order to know that, information on Earth's layers during years 1980 and 2000 in Antioquia was used both on deforested areas and gross and net yearly deforestation rates, expressed as a percentage. The results suggest in twenty years, ~ 380,000 ha were deforested, which equals a gross and net yearly average of 19,000 ha and 14,060 ha, respectively, and yearly gross and net deforestation rates of 0.93% and 0.69%, respectively. At least, they double the average rates reported for Latin America in the period 1990-1997. The continuous conversion of forests in Antioquia might bring about unsuspected consequences in biodiversity loss and ecosystem services upply that are essential to assure human welfare.

\* Conferencia realizada en el Taller: Estado de los Bosques de Antioquia, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 6 de mayo de 2011.

\*\* Ingeniero Forestal. Profesor Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Correo: saorrego@unal.edu.co

\*\*\* Ingeniero Forestal. Estudiante de la Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Correo: cdramire@unal.edu.co

### Palabras clave

Deforestación tropical, deforestación en Antioquia, emisiones de carbono, cambio climático, coberturas terrestres.

### Keywords

Tropical deforestation, deforestation in Antioquia, carbon emissions, climate change, Earth's layers.



**Un acercamiento a la magnitud de la deforestación tropical - sus efectos locales y globales**

Los grupos humanos han interactuado con el ambiente biofísico desde el comienzo mismo de la humanidad; la intensidad de esta interacción transformó sustancialmente la biósfera terrestre en biomas antrópicos (Ellis, 2011). Como consecuencia de la intervención antrópica sobre los ecosistemas naturales, tanto el uso de la tierra como las coberturas forestales están experimentando cambios importantes en las áreas tropicales (Wright, 2005; Achard et al., 2002; Gibbs et al., 2010). Allí, las tierras forestales en áreas rurales se deforestan para establecer usos alternativos como ganadería extensiva o agricultura, orientadas a la satisfacción de una creciente demanda doméstica y global por alimentos (Barbier & Burgess, 2001; Lambin et al., 2003; Pearce et al., 2003; DeFries et al., 2010). El cambio en el uso de la tierra constituye, después de la combustión de los combustibles fósiles, la segunda causa antrópica del calentamiento global. A la arraigada práctica de tala y quema de las selvas tropicales se le atribuye

el ~12% de las emisiones anuales de carbono, con respecto al total de emisiones que produjo la quema de combustibles fósiles en el año 2008 (van der Werf et al., 2009). Los análisis de los flujos de carbono por cambios en el uso de la tierra indican que se liberaron 156 Pg (1 Pg=10<sup>15</sup>) toneladas de carbono a la atmósfera en el período 1850-2000; el 60% de esta liberación ocurrió en áreas tropicales (Houghton, 2003). Estudios globales reportan datos sobre la magnitud de la deforestación tropical (Achard et al., 2002, Hansen et al., 2008), así como del efecto de la expansión agrícola sobre los bosques (Gibbs et al., 2010). El análisis de cambios en la cobertura de bosques húmedos tropicales mediante imágenes de satélite, indica que un área anual de 5,8 ± 1,4 millones de ha de bosques desaparecieron en el período 1990-1997; además, un área anual de 2,3 ± 0,7 millones de ha en bosque se degradaron, probablemente por aprovechamientos forestales selectivos (Achard et al., 2002). Otro estudio, en el que se combinó información de sensores remotos de distinta resolución y una estrategia de muestreo basada en probabilidades, sugiere que 27,2 millones de ha de bosques húmedos se deforestaron en el período 2000-2005 (Hansen et al., 2008). Un estudio más reciente (Gibbs et al., 2010) concluye que la expansión de la agricultura (~629 millones de ha) en el período 1980-2000, ocurrió principalmente en países en desarrollo, con ~55% de la expansión realizada en tierras ocupadas previamente por bosques naturales. Son varios los efectos ambientales que genera la conversión de bosques tropicales. La deforestación tropical es responsable de la pérdida de la biodiversidad como consecuencia de la fragmentación de bosques (Debinski y Holt, 2000). La desaparición de los bosques tropicales implica también cambios

en el clima local por modificaciones tanto en el albedo (Bala et al., 2007) como en el intercambio de energía entre la superficie terrestre y la atmósfera; cambios en el ciclo hidrológico, al afectarse el balance de agua superficial y la distribución de la precipitación entre evapotranspiración, escorrentía y flujos por debajo de la superficie (Foley et al., 2005); incremento en la ocurrencia de enfermedades tropicales como la malaria (Conn et al., 2002; Patz et al., 2004; Foley et al., 2005; Vittor et al., 2006); cambios en el clima global por emisiones netas de carbono a la atmósfera (Houghton, 2003; Salmun & Molod, 2006; DeFries et al., 2007; Malhi et al., 2008; Le Quéré et al., 2009; Pongratz et al., 2009). Esfuerzos domésticos en materia de políticas públicas orientadas a reducir la conversión de los bosques requieren información local consistente y confiable sobre la magnitud de la deforestación. El principal objetivo del trabajo realizado en este marco por la Universidad Nacional, fue cuantificar la magnitud de la deforestación observada en el departamento de Antioquia en el período 1980-2000.

**Métodos para la cuantificación de la deforestación en Antioquia**

La información de coberturas terrestres para el año 1980 se obtuvo luego de digitalizar en el Laboratorio de Bosques y Cambio Climático de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, más





de 500 planchas temáticas (Orrego, 2009) en formato análogo, escala 1:25.000, proporcionadas por la Secretaría de Agricultura de Antioquia. Esta información de coberturas fue el resultado de la interpretación de fotografías aéreas, e incluyó una leyenda con 185 tipos distintos de coberturas terrestres correspondientes a polígonos con una única o varias coberturas. En el caso de la existencia de varias coberturas en un mismo polígono, se alude a mosaicos en los que la nomenclatura se definió por un criterio de dominancia espacial.

La información de coberturas terrestres para el año 2000 fue el resultado de un convenio interadministrativo entre la Secretaría de Agricultura, el Departamento Administrativo de Planeación y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Aproximadamente 8.000 fotografías aéreas y nueve imágenes de satélite, 8 Landsat 7 ETM+ y una SPOT 5, se usaron para realizar un levantamiento semidetallado de coberturas terrestres en Antioquia, escala 1:25.000. El estudio de coberturas para el año 2000 constituyó una adaptación de la metodología CORINE<sup>1</sup> Land Cover.

<sup>1</sup> Coordination of Information of the Environment

La leyenda abarcó 62 tipos distintos de coberturas terrestres.

La información de coberturas terrestres para los años 1980 y 2000 se homologó en reuniones técnicas realizadas en 2008, a las que asistieron funcionarios adscritos a las distintas corporaciones autónomas regionales, así como a la Secretaría de Agricultura y el Departamento Administrativo de Planeación, funcionarios considerados como expertos calificados debido a su conocimiento exhaustivo tanto del territorio como de las dinámicas de coberturas terrestres en la jurisdicción de la entidad en que laboraban. La homologación fue necesaria para poder realizar comparaciones consistentes de coberturas terrestres, definidas y caracterizadas con metodologías diferentes y correspondientes a dos años distintos.

Luego de la homologación de la información, ésta se agregó en siete tipos distintos de coberturas terrestres: bosque denso (BD), bosque mixto (BM), agricultura (A), pastos (P), plantaciones forestales (PF), vegetación arbustiva (Ar) y otras coberturas (OC). Mientras que el bosque denso corresponde a coberturas forestales dominadas por árboles y con un dosel continuo, la cobertura de bosque mixto incluye áreas de mosaicos en las que los bosques se encuentran mezclados con vegetación leñosa de porte alto o bajo. En la categoría de agricultura, se incluyen tanto cultivos temporales como permanentes. Finalmente, en la categoría otras coberturas, se incluyen áreas urbanas, cuerpos de agua, suelos erosionados, áreas mineras, áreas rocosas, pantanos, áreas de recreación, áreas de explotación de petróleo, y otro tipo de vegetación como la que se encuentra en ecosistemas de páramos.

El área bruta deforestada en Antioquia entre los años 1980 y 2000 se calculó como el área en bosques

que veinte años después se convirtió a los usos alternativos de agricultura, pastos, vegetación arbustiva y otras coberturas. La transición de estos tipos de cobertura a bosque equivale a una recuperación de la cobertura forestal; la magnitud de esta transición se empleó en el ajuste del área bruta y la obtención del área neta deforestada. Finalmente, se calcularon las tasas brutas y netas anuales de deforestación, ambas expresadas en porcentaje.

### Resultados y discusión

Las coberturas terrestres en el departamento de Antioquia para los años 1980 y 2000 se presentan en la figura 1. Allí se observa una significativa transición de bosque denso (color verde intenso) a bosque mixto (color verde claro), lo cual sugiere la existencia de significativos e importantes procesos de degradación forestal. Mientras el área cubierta con bosque mixto en 1980 era ~64.000 ha, veinte años después, el área era ~2.200.000 ha (figura 2). En 1980, ~2.042.000 ha correspondían a bosque denso, lo cual se reduce a 347.000 ha en el año 2000; es decir, un pixel cubierto con bosque denso tiene una probabilidad de 0,17 de mantener su cobertura veinte años después. Aunque la matriz principal del paisaje en Antioquia está representada por pastos, el área en esta cobertura se reduce de ~2.655.000 ha a ~2.205.000 ha en el período 1980-2000 (figura 2).

La deforestación total bruta observada en Antioquia en el período 1980-2000 fue de ~380.000 ha, lo que equivale a un promedio anual bruto y neto de 19.000 ha y 14.060 ha, respectivamente. Las tasas anuales bruta y neta de deforestación fueron 0,93% y 0,69%, respectivamente. La tasa bruta anual de deforestación obtenida en Antioquia (0,93%) supera en un factor superior a dos la tasa de deforestación reportada

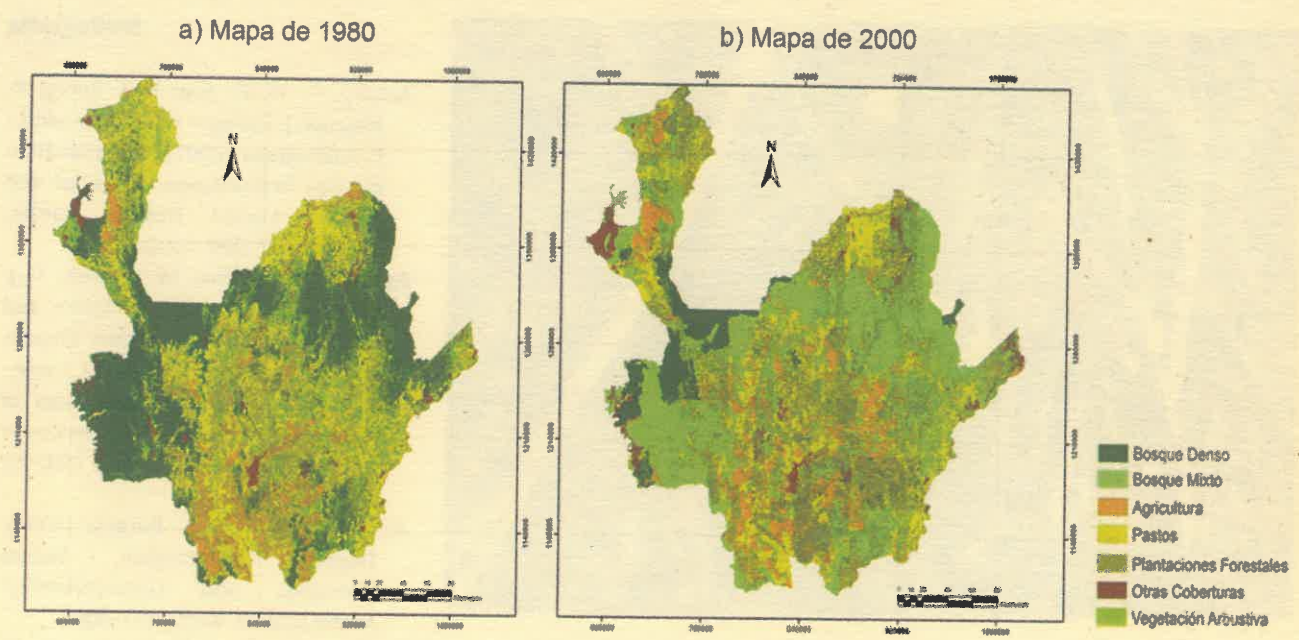


Figura 1. Coberturas terrestres en el departamento de Antioquia: 1980 y 2000.

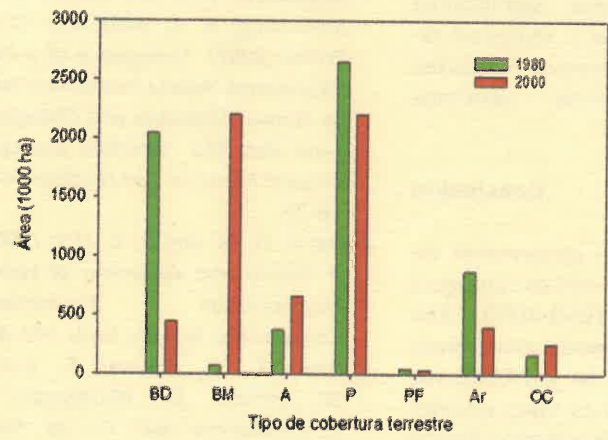
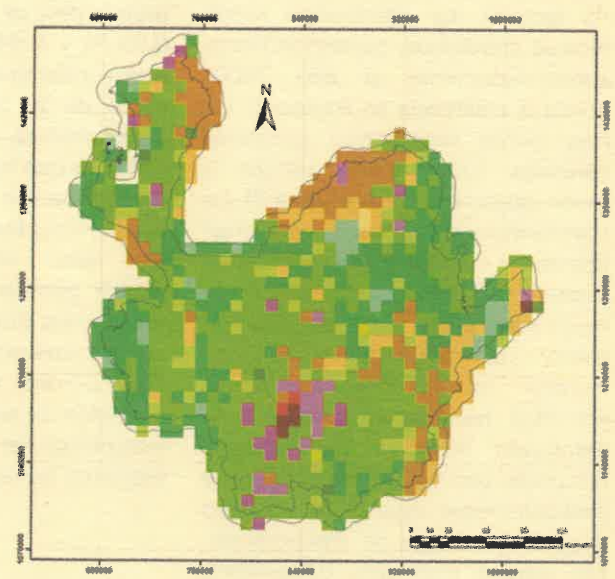


Figura 2. Área (en 1.000 ha) de distintas coberturas terrestres en Antioquia, 1980 y 2000. BD: bosque denso; BM: bosque mixto; A: agricultura; P: pastos; PF: plantaciones forestales; Ar: vegetación arbustiva; OC: otras coberturas.

Figura 3. Biomas antrópicos en Antioquia, correspondientes aproximadamente al año 2000. Los pixeles en color verde intenso y verde aguamarina representan ecosistemas forestales naturales con densidad poblacional 1-10 y < 1 persona/km<sup>2</sup>, respectivamente (Ellis & Ramankutty, 2008). La franja con un mismo ancho alrededor del límite departamental facilitó la extracción completa de biomas antrópicos del archivo original en formato Raster.





para Latinoamérica (0,38%), período 1990-1997 (Achard et al., 2002). Esta tendencia es similar si se compara la tasa neta anual de deforestación obtenida con aquella reportada por Achard et al. (2002): el 0,69% frente al 0,33%.

Los resultados sugieren que en el período 1980-2000, los ecosistemas forestales en Antioquia experimentaron una significativa transformación antrópica. Ello es consistente con el estudio de Ellis & Ramankutty (2008) sobre biomas antrópicos (resolución ~5 arcmin). La información sobre biomas antrópicos, correspondiente aproximadamente al año 2000, revela la existencia en Antioquia de muy pocos ecosistemas forestales naturales (color verde oscuro y verde aguamarina, en la figura 3). La transformación de los ecosistemas forestales naturales en Antioquia podría ser el resultado de la ocurrencia tanto de deforestación como de degradación forestal. Aunque en la degradación, la actividad humana se orienta a la extracción selectiva de especies forestales con valor comercial, muy probablemente algunas de las áreas degradadas luego se deforestarán. Ello genera improntas discernibles

y duraderas en el paisaje, que se manifiestan en una significativa dominancia espacial y temporal de mosaicos de coberturas terrestres con alta influencia antrópica (figura 3).

### Conclusión

Un área bruta total aproximada de 380.000 ha se deforestó en Antioquia en el período 1980-2000. Ello equivale a un promedio anual bruto y neto de 19.000 ha y 14.060 ha, respectivamente. Las tasas anuales bruta y neta de deforestación fueron 0,93 % y 0,69%, respectivamente, que corresponden por lo menos al doble de las tasas reportadas para Latinoamérica en el período 1990-1997, lo que revela una significativa transformación antrópica de los ecosistemas forestales en Antioquia. Si esta situación prevalece, podría generar improntas físicas y funcionales duraderas en el paisaje, con consecuencias insospechadas en la pérdida de biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos indispensables para garantizar el bienestar humano.

### Bibliografía

- Achard, F.; H. D. Eva; H.-J. Stibig; P. Mayaux; J. Gallego; T. Richards and J.-P. Malingreau (2002). Determination of the Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forests. *Science* 297, 999-1002.
- Bala, G.; K. Caldeira; M. Wickett, T. J. Phillips; D. B. Lobell; C. Delire and A. Mirin (2007). Combined Climate and Carbon-Cycle Effects of Large-Scale Deforestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104(16), 6550-6555.
- Barbier, E. B. and J. C. Burgess (2001). Tropical Deforestation, Tenure Insecurity, and Unsustainability. *Forest Science* 47(4), 497-509.
- Conn, J. E.; R. C. Wilkerson; M. N. Segura; R. T. L. De Souza; C. D. Schlichting; R. A. Wirtz and M. M. Póvoa (2002). Emergence of a New Neotropical Malaria Vector Facilitated by Human Migration and Changes in Land Use. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 66(1), 18-22.
- Debinski, D. M. and R. D. Holt (2000). A Survey and Overview of Habitat Fragmentation Experiments. *Conservation Biology* 14(2), 342-355.
- DeFries, R.; F. Achard; S. Brown; M. Herold; D. Murdiyarsa; B. Schlamadinger and C. de Souza Jr. (2007). Earth Observations for Estimating Greenhouse Gas Emissions from Deforestation in Developing Countries. *Environmental Science & Policy* 10, 385-394.
- DeFries, R. S.; T. Rudel; M. Uriarte and M. Hansen (2010). Deforestation Driven by Urban Population Growth and Agricultural Trade in the Twenty-First Century. *Nature*.
- Ellis, E. C. (2011). Anthropogenic Transformation of the Terrestrial Biosphere. *Philosophical Transactions of the Royal Society Serie A* 369, 1010-1035.
- Ellis, E. C. and N. Ramankutty. (2008). Putting People in the Map: Anthropogenic Biomes of the

- World. *Frontiers in Ecology and the Environment* 6(8), 439-447.
- Foley, J. A.; R. DeFries; G. P. Asner; C. Barford; G. Bonan; S. R. Carpenter; F. S. Chapin; M. T. Coe; G. C. Daily; H. K. Gibbs; J. H. Helkowski; T. Holloway; E. A. Howard; C. J. Kucharik; C. Monfreda; J. A. Patz; I. C. Prentice; N. Ramankutty and P. K. Snyder (2005). Global Consequences of Land Use. *Science* 309, 570-574.
- Gibbs, H. K.; A. S. Ruesch; F. Achard; M. C. Clayton; P. Holmgren; N. Ramankutty and J. A. Foley (2010). Tropical Forests were the Primary Sources of New Agricultural Land in the 1980s and 1990s. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107(38), 16732-16737.
- Hansen, M. C.; S. V. Stehman; P. V. Potapov; T. R. Loveland; J. R. G. Townshend; R. S. DeFries; K. W. Pittman; B. Arunarwati; F. Stolle; M. K. Steininger; M. Carroll and C. DiMiceli (2008). Humid Tropical Forest Clearing from 2000 to 2005 Quantified by Using Multitemporal and Multiresolution Remotely Sensed Data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105(27), 9439-9444.
- Houghton, R. A. (2003). Revised Estimates of the Annual Net Flux of Carbon to the Atmosphere from Changes in Land Use and Land Management 1850-2000. *Tellus* 55B, 378-390.
- Lambin, E. F.; H. J. Geist and E. Lepers (2003). Dynamics of Land-Use and Land-Cover Change in Tropical Regions. *Annual Review of Environmental Resources* 28, 205-241.
- Le Quéré, C.; M. R. Raupach; J. G. Canadell; G. Marland; L. Bopp; P. Ciais; T. J. Conway; S. C. Doney; R. A. Feely; P. Foster; P. Friedlingstein; K. Gurney; R. A. Houghton; J. I. House; C. Huntingford; P. E. Levy; M. R. Lomas; J. Majkut; N. Metzl; J. P. Ometto; G. P. Peters; I. C. Prentice; J. T. Randerson; S. W. Running; J. L. Sarmiento; U. Schuster; S. Sitch; T. Takahashi; N. Viovy; G. R. v. d. Werf, and F. I. Woodward (2009). Trends in the Sources and Sinks of Carbon Dioxide. *Nature Geoscience* 2, 831-836.
- Malhi, Y.; J. T. Roberts; R. A. Betts; T. J. Killeen; W. Li and C. A. Nobre (2008). Climate Change, Deforestation and the Fate of the Amazon. *Science* 319(11), 169-172.
- Orrego, S. A. (2009). Economic Modeling of Tropical Deforestation in Antioquia (Colombia), 1980-2000: An Analysis at a Semi-Fine Scale with Spatially Explicit Data. PhD Dissertation, Oregon State University. 137 p.
- Patz, J. A., P. Daszak, G. M. Tabor, A. A. Aguirre, M. Pearl, J. Epstein, N. D. Wolfe, A. M. Kilpatrick, J. Foufopoulos, D. Molyneux and D. J. Bradley. (2004). "Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence." *Environmental Health Perspectives* 112(10): 1092-1098.
- Pearce, D., F. E. Putz, and J. K. Vanclay. (2003). "Sustainable Forestry in the Tropics: Panacea or Folly?" *Forest Ecology and Management* 172-, 229-247.
- Pongratz, J.; C. H. Reick; T. Raddatz and M. Claussen (2009). Effects of Anthropogenic Land Cover Change on the Carbon Cycle of the Last Millennium. *Global Biogeochemical Cycles* 23, 1-13.
- Salmun, H. and A. Molod (2006). Progress in Modeling the Impact of Land Cover Change on the Global Climate. *Progress in Physical Geography* 30(6), 737-749.
- Van der Werf, G. R.; D. C. Morton; R. S. DeFries; J. G. J. Olivier; P. S. Kasibhatla; R. B. Jackson; G. J. Collatz and J. T. Randerson (2009). CO<sub>2</sub> Emissions from Forest Loss. *Nature Geoscience* 2, 737-738.
- Vittor, A. Y.; R. H. Gilman; J. Tielsch; G. Glass; T. Shields; W. S. Lozano; V. Pinedo-Cancino and J. A. Patz (2006). The Effect of Deforestation on the Human-Biting Rate of *Anopheles darlingi*, the Primary Vector of *Falciparum Malaria* in the Peruvian Amazon. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 74(1), 3-11.
- Wright, S. J. (2005). Tropical Forests in a Changing Environment. *Trends in Ecology and Evolution* 20(10), 553-560.



# ¿Qué tanta Biodiversidad se Conserva en el Sistema de Áreas Protegidas de Antioquia?

Esteban Álvarez Dávila \*  
Álvaro Cogollo Pacheco \*\*

## Resumen

Evidencias recientes muestran que Antioquia debe ser considerada como una región megadiversa. No obstante, la deforestación histórica (70% del área departamental) y la actual (25.000 ha de bosque talado por año) ubican a Antioquia en el primer puesto en la lista de departamentos con mayor número de especies amenazadas en Colombia. Adicionalmente, el sistema actual de áreas protegidas –SIDAP– se puede considerar como relativamente ineficiente; el SIDAP, con carácter estricto de conservación, cubre apenas el 5% del departamento, y una gran parte está localizada en áreas de relevancia media por su biodiversidad. En este sentido, es de alta prioridad iniciar un proceso que permita consolidar el SIDAP actual y además identificar nuevas áreas que deben ser objeto de declaratorias legales para su protección.

## How much Biodiversity is Conserved in the Antioquia Protected Areas System?

### Abstract

Recent evidence shows Antioquia should be considered a megadiverse region. However, deforestation throughout history (70 percent of the department area) and at present (25,000 ha of forests cut down every year) puts Antioquia to the head in the list of departments with the highest number of endangered species in Colombia. Additionally, the current system of protected areas (SIDAP) may be considered as a relatively inefficient one; with a strictly conservationist nature, SIDAP only covers 5 percent of the department, being a great part of it located in areas of middle relevance in terms of biodiversity. Therefore, it is a priority to begin a process allowing SIDAP to be strengthened and also to identify new areas to be included in legal processes to ensure their protection.

\* *Ingeniero Forestal. Máster en Ecología. Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe.*

\*\* *Biólogo. Director científico, Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe*

### Palabras clave

Antioquia, especies, megadiversidad, amenazas, deforestación, distribución espacial, áreas protegidas, priorización.

### Keywords

Antioquia, species, megadiversity, menaces, deforestation, spacial distribution, protected areas, prioritization.



## Introducción

### Antioquia, región “megadiversa”

El concepto de “megadiversidad” se refiere a regiones con niveles extremadamente altos de riqueza de especies, y se relaciona comúnmente con los países ubicados en la franja tropical (Mittermeier et al., 1999). Colombia es mencionado frecuentemente en la lista de los países megadiversos, y diferentes reportes lo ubican generalmente en los primeros cinco lugares de la lista (Chaves y Arango, 1998; Fandiño y Ferreira, 1998).

El departamento de Antioquia tiene un área de 63,612 km<sup>2</sup>, equivalente al 5,6% del territorio colombiano, pero alberga cerca del 47% (en promedio) del número de especies reportado para varios grupos biológicos en todo el territorio nacional.

Por ejemplo, se ha reportado en el departamento el 49% de las especies de mariposas conocidas en Colombia (Henao, 2005). En el caso de las plantas, un estudio reciente sobre la flora de Antioquia indica que el departamento puede albergar cerca de 10.000 especies (Callejas et al., 2007), que equivalen al 30% del total reportado para Colombia. Adicionalmente, se habla para Antioquia del 52% de las 1.871 especies de aves conocidas en el país (Salaman et al., 2009), el 51% de los 434 mamíferos de Colombia (Cuartas y Muñoz, 2003) y el 30,6% de los anfibios (Gutiérrez et al., 2003).

### Estado de conservación de la “megadiversidad” en Antioquia

La deforestación y transformación de paisajes avanzan rápidamente en el departamento, tanto que muchos ecosistemas y sus especies están a punto de desaparecer. Históricamente, Antioquia ha deforestado el 70% de su área total, y se reportan cifras de reducción



de la cobertura forestal cercanas a 25.000 ha/año (Yepes-Quintero et al., 2011). Como consecuencia, Antioquia ocupa, a nivel nacional, el deshonroso primer lugar en cuanto al número total de especies amenazadas (162 spp) de las 1.258 reportadas en los libros rojos de Colombia (Salazar-Holguín, 2010). Aunque la pérdida de biodiversidad por sí sola es un problema ambiental de gran magnitud, generalmente va acompañada de la degradación de los servicios ecosistémicos de los que depende el bienestar humano (almacenamiento de carbono, control de inundaciones, oferta hídrica, etc.) (Luck et al., 2009; MEA, 2003; Montes, 2007), y de un incremento en los riesgos generales asociados con el cambio climático (World Bank, 2010).

Actualmente, el SIDAP cuenta con 7 áreas protegidas de carácter nacional, incluyendo áreas de tres parques nacionales naturales (Paramillo, Katíos y Las Orquídeas) y 18 de carácter regional, que cubren un 8,9% del departamento. Desafortunadamente, cerca del 50% de estas áreas protegidas se encuentra con declaratorias de

Distrito de Manejo Integrado, una figura legal que no garantiza la protección efectiva de los bosques y su biodiversidad (Gobernación de Antioquia, 2011).

En este contexto de amenaza a la riqueza biológica del departamento, y considerando los planes de desarrollo económico, es urgente responder a interrogantes sobre la eficacia del actual SIDAP y sobre la mejor forma de fortalecerlo para una conservación a largo plazo de nuestra “megadiversidad”. En este trabajo, usamos información secundaria de la riqueza total y la riqueza de especies amenazadas de aves, mamíferos y palmas, para elaborar un mapa de la distribución espacial de la biodiversidad en el departamento de Antioquia, con el objetivo de evaluar la eficiencia del SIDAP e identificar áreas relevantes que ameritan ser incluidas en futuras declaratorias de protección. Es necesario aclarar que el análisis es ilustrativo y, debido al carácter de la información, se debe considerar como preliminar. No obstante, los resultados pueden ser la base para estudios posteriores más detallados, que son posibles gracias a la gran

cantidad de datos de inventarios de flora y fauna que han realizado los investigadores de la biodiversidad de Antioquia.

**Métodos**  
**Consideraciones sobre la metodología**

La creación de áreas protegidas es una de las herramientas más útiles para la conservación de grandes reservas de biodiversidad, pero generalmente no existen ni los recursos ni el tiempo requeridos para llevar a cabo inventarios detallados de la mayoría de los grupos biológicos antes de una declaratoria (Groombridge, 1992; Raven y Wilson, 1992; Prendergast et al., 1993), en consecuencia, poco se sabe de la biodiversidad que se quiere proteger en una región determinada.

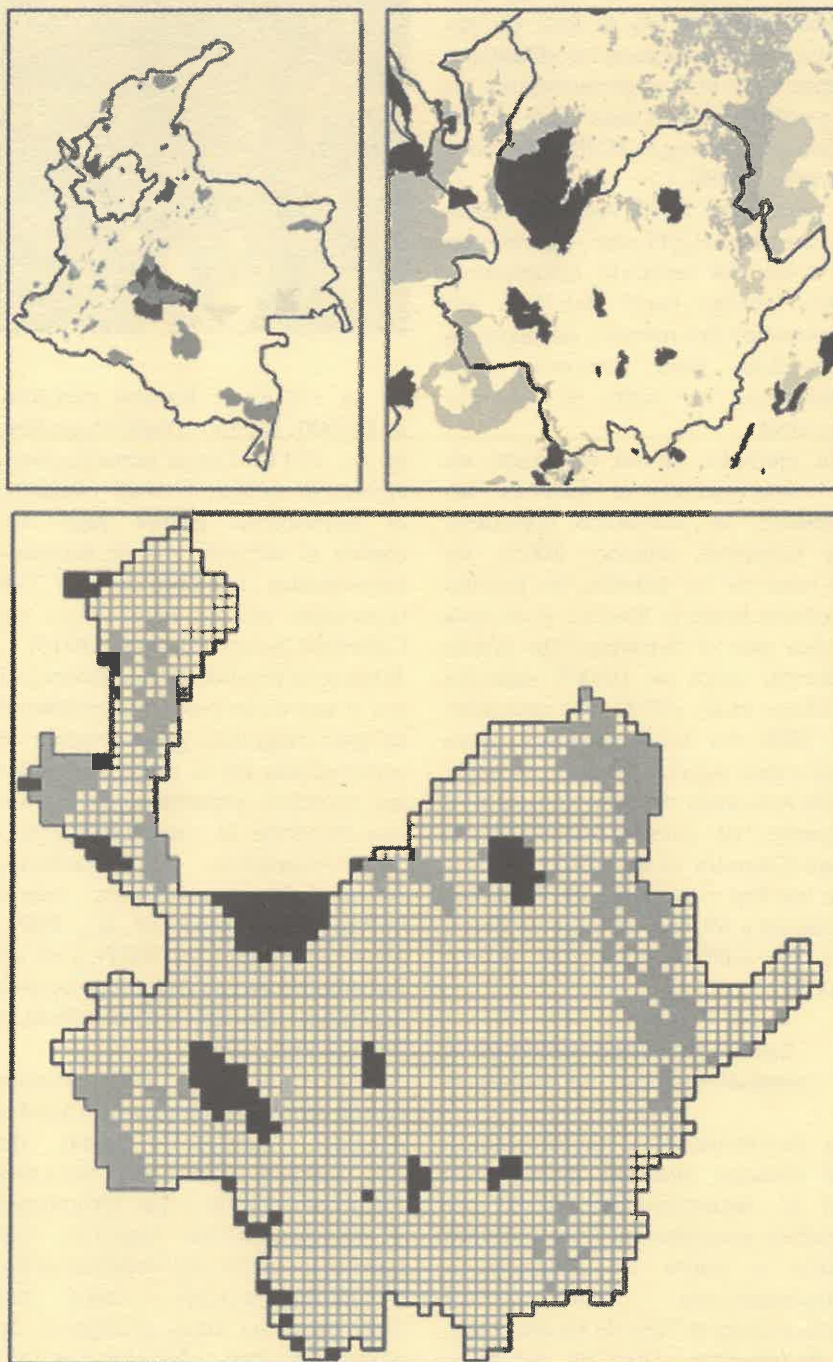
Diferentes investigadores han diseñado metodologías para priorizar áreas para la conservación en ausencia de información detallada, se basan generalmente en el uso de información secundaria y herramientas de modelación, facilitadas por el desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (Balram et al., 2004; Langhammer et al., 2007). A pesar de que estos métodos tienen restricciones que han sido ampliamente documentadas, son la base de los análisis macroecológicos, y los resultados son usados frecuentemente para identificar áreas con alto número de especies y para objetivos de

diseño de áreas protegidas (Rahbek y Graves, 2000; Scott et al., 2001).

**Área de estudio**

Se trabajó sobre todo el área del departamento de Antioquia, dividiéndolo en cuadrículas de 5x5 km (ver figura 1). Debido a

que los tamaños de las cuadrículas adyacentes a las fronteras tienen menor área que 25 km<sup>2</sup>, se incluyeron sólo las celdas que tuvieran el 100% del área dentro del departamento de Antioquia. En total se consideraron 2.355 cuadrículas para el análisis. Para los mapas de áreas protegidas se consultó el Atlas de Antioquia



**Figura 1.** Mapa del sistema departamental que muestra las áreas protegidas (polígonos negros) y las áreas definidas con prioridad de conservación (polígonos grises). El mapa de abajo ilustra el resultado luego de subdividir el territorio en cuadrículas de 5x5 km. (Fuente: Vásquez y Serrano, 2009; IAvH, 2008; Gobernación de Antioquia, 2011).

**A) No. Total de especies de palmas**

114	110	106	102
100	80	90	102
86	50	74	102
72	20	58	102

=

**B) % Total de especies de palmas**

100.0	96.5	93.0	89.5
87.7	70.2	78.9	89.5
75.4	43.9	64.9	89.5
63.2	17.5	50.9	89.5

**C) No. Especies de palmas amenazadas**

12	11	10	9
10	8	6	4
8	5	2	4
6	2	1	4

=

**D) % Especies de palmas amenazadas**

100.0	91.7	83.3	75.0
83.3	66.7	50.0	33.3
66.7	41.7	16.7	33.3
50.0	16.7	8.3	33.3

**Figura 2.** Ejemplo, en el caso de las palmas, de la forma como se calculó, para cada grupo, la riqueza por celda.

(Gobernación de Antioquia, 2011) y la publicación de Vásquez y Serrano (2009). Las prioridades de conservación se consultaron en el portafolio del Instituto Alexander von Humboldt – IAvH (2008).

**Análisis de la Información**

Utilizando las herramientas de un Sistema de Información Geográfica (ArcGis), así como los mapas digitales de distribución de especies de aves y mamíferos de Nature Serve ([www.natureserve.org](http://www.natureserve.org)) y de palmas del Jardín Botánico de Medellín, en cada celda de 5x5 km se registró el número total de especies y el número de especies amenazadas para cada grupo en el departamento de Antioquia. Los valores de riqueza de especies para cada grupo fueron convertidos en porcentaje mediante el procedimiento que se explica en la figura 2.

El ejemplo ilustra el procedimiento seguido en el caso de las palmas. A) El mayor número de especies de palmas en las cuadrículas de 5x5 km para Antioquia fue de 114. B) Esta celda tiene el mayor porcentaje (100%) de especies de palmas; el porcentaje de las restantes cuadrículas equivale al número de especies encontrado en relación con el máximo. C) El mayor número de especies amenazadas de palmas fue de 12. D) Esta celda equivale al 100% y el porcentaje de las restantes es proporcional.

**Tabla 1.** Equivalencia entre los rangos del Índice Combinado de Biodiversidad (ICB) y las categorías de importancia.

Rango ICB%	Categoría del área por su biodiversidad
01-20	Muy baja
21-40	Baja
41-60	Media
61-80	Alta
81-100	Muy Alta

Con base en este procedimiento, se calculó la riqueza de palmas total (%PT) y amenazadas (%PA). Igualmente, se realizó la operación para el total de especies de mamíferos (%MT) y para los mamíferos amenazados (%MA), para el total de especies de aves (%AT) y para las aves amenazadas (%AA). Con esta información se calculó un índice combinado de biodiversidad (ICB) para cada cuadrícula dentro del territorio de Antioquia, expresado de la siguiente manera:

$$ICB = (\sum [\%PT + \%PA + \%MT + \%MA + \%AT + \%AA]) / 6$$

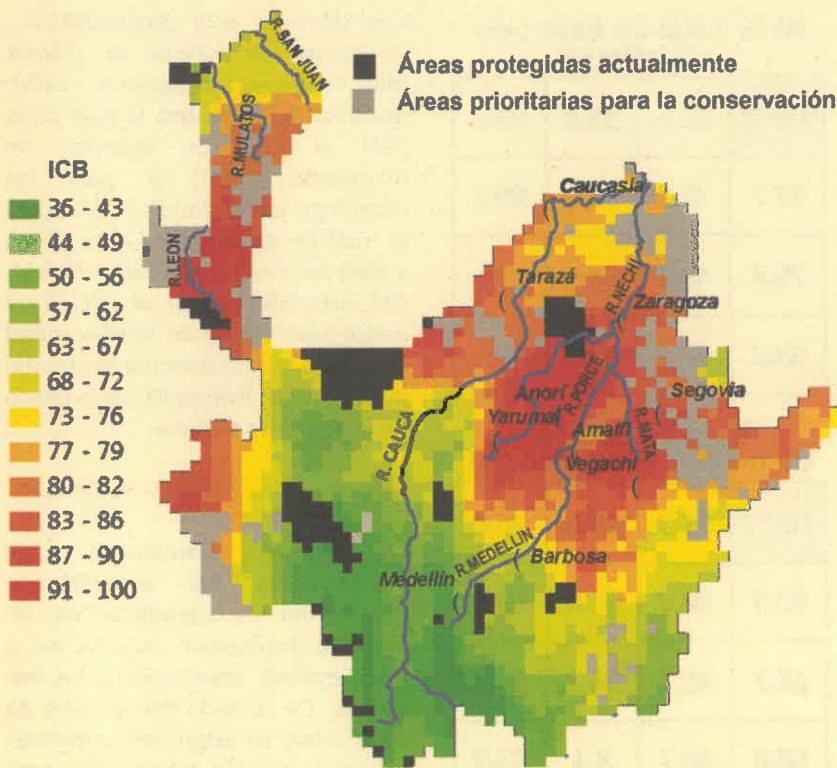
El Índice Combinado de Biodiversidad fue espacializado con el fin de identificar en un mapa la distribución espacial de la biodiversidad, considerando los tres grupos. De acuerdo con el valor de cada celda, se asignaron categorías para cada porción del departamento en función de su importancia para la conservación, lo que se ilustra en la tabla 1.

Posteriormente, se evaluó la congruencia entre el mapa de biodiversidad, las áreas protegidas y las áreas con prioridad de conservación.

**Resultados y discusión**

En las cuadrículas de 5x5 km se encontró un número total de 83 a 346 especies de aves, 27 a 136 especies de mamíferos y 8 a 114 especies de palmas. El número máximo de especies amenazadas fue de 11 para aves, 37 para mamíferos y 12 para palmas. En general, la mayor parte del territorio de Antioquia se puede considerar con alta y muy alta biodiversidad, ya que el 78% de su área total se encuentra en estas categorías (ver figura 2 y tabla 1).

El análisis permitió identificar cinco áreas con los más altos valores para el ICB, la más importante localizada hacia el noreste de Antioquia en

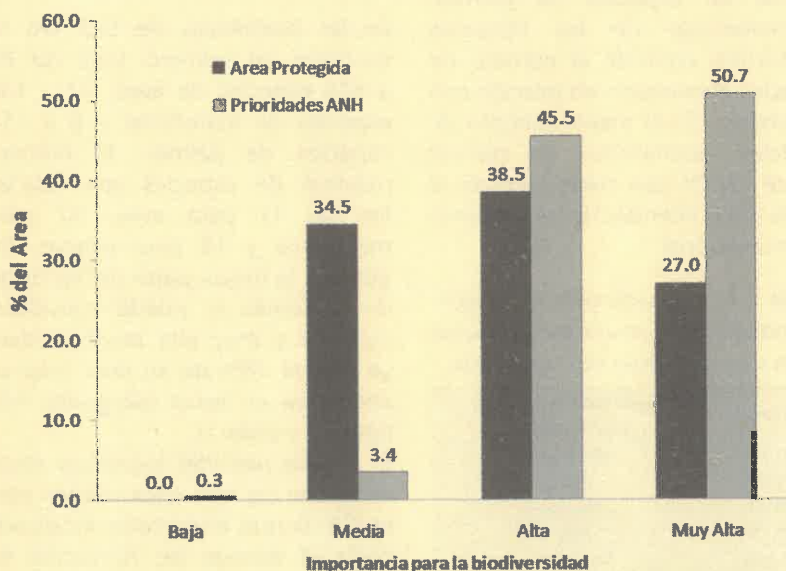


**Figura 3.** Áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad en Antioquia. Los colores indican el valor del Índice Combinado de Biodiversidad (ICB) para los tres grupos biológicos considerados (aves, mamíferos y palmas), promediando los valores del total de especies y del número de especies amenazadas en cuadrículas de 5x5 km. El color rojo corresponde a las áreas donde se reporta el mayor porcentaje de especies promediando los tres grupos. En negro se presenta la distribución del sistema actual de áreas protegidas, y en gris las áreas propuestas en el portafolio de prioridades de conservación de IAvH (2008).

la cuenca del río Porce y en su confluencia con el río Nechí. Se identificaron otras dos áreas en los límites entre Antioquia y Chocó, en el medio Atrato, y entre las desembocaduras del río Atrato y el León, en el golfo de Urabá. Adicionalmente, en los límites entre Antioquia y Córdoba, en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Paramillo, se identificó otra área de gran importancia por su biodiversidad (figura 3).

Cuando se analiza la eficiencia del actual Sistema Departamental de Áreas Protegidas, se observa que sólo el 27% se encuentra en áreas de muy alta importancia, y gran parte en áreas con importancia media (ver figura 4), es decir que las áreas de mayor relevancia son también las que menos protección benefician a través de la declaratoria de área protegida. Este resultado indica que el SIDAP actual es relativamente ineficiente en cuanto a la conservación de áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad, lo que se confirma aún más al observar el gran número de áreas de muy alta biodiversidad que no están cubiertas por ningún tipo de protección (figura 3).

En cambio, cuando se hace el análisis de las prioridades de conservación establecidas recientemente por varias instituciones en Colombia (IAvH 2008), se encuentra que la mayor proporción de estas áreas (el 50,7%) corresponde a zonas con muy alta relevancia por su biodiversidad. Estos resultados indican la importancia de las áreas definidas como prioritarias, las cuales superan en eficiencia al



**Figura 4.** Distribución de áreas por su importancia para la conservación de la biodiversidad en el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia y en el portafolio de prioridades de conservación de IAvH (2008).

SIDAP actual y constituyen una guía para los esfuerzos hacia la creación de nuevas áreas protegidas en el departamento.

### Conclusiones y recomendaciones

Estudios recientes muestran que Antioquia, que apenas tiene el 6% del área de Colombia, alberga en promedio cerca del 50% del número de especies para diversos grupos biológicos (mariposas, aves, mamíferos y palmas).

No obstante, en el departamento sólo persiste el 30% de los bosques originales, los cuales se siguen deforestando a una tasa de más de 25.000 ha/año, lo que constituye una gran amenaza a la riqueza biológica de Antioquia. Adicionalmente, sólo el 5,6% de su territorio se encuentra con carácter oficial de protección.

Los resultados muestran que la eficiencia actual del SIDAP es relativamente baja, con una gran proporción de su cobertura en áreas de relevancia media para la protección de la biodiversidad.

Las propuestas actuales para establecer áreas de protección, por el contrario, mostraron una alta eficiencia y pueden ser una guía para la ampliación del SIDAP.

### Bibliografía

- Balam, S., Dragi evi, S. y Meredith, T. 2004. A collaborative GIS method for integrating local and technical knowledge in establishing biodiversity conservation priorities. *Biodiversity & Conservation*, 13, Issue: 6: 1195-1208.
- Callejas, R., Idárraga, A., Atehortua, L., Montiel O.M., Ortiz, R. y Merello, M. 2007. Catálogo de plantas vasculares del departamento de Antioquia, Colombia. Resumen del Cuarto Congreso Colombiano de Botánica. *Actualidades Biológicas*. Vol. 29 (Supl.1): 35. Instituto de Biología Universidad de Antioquia. Medellín.
- Chaves, M.E., & Arango, N. (Eds.). 1998. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA and Ministerio de Medio Ambiente. 3 Vol. Bogotá, Colombia.
- Cuartas-Calle, C. A. y J. Muñoz-Arango. 2003. Lista de los mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana* 4(1): 65-78.
- Fandiño, M.C., Ferreira, P. (Eds.), 1998. Colombia biodiversidad siglo XXI: Propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente y Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, Colombia.
- Gobernación de Antioquia. 2011. Atlas de áreas protegidas del departamento de Antioquia.
- Gadgil, M. y Bums, W. 2011. Biological diversity in the Tropical Andes. In: *Encyclopedia of Earth*. Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment. Conservation International. [http://www.eoearth.org/article/Biological\\_diversity\\_in\\_the\\_Tropical\\_Andes](http://www.eoearth.org/article/Biological_diversity_in_the_Tropical_Andes).
- Groombridge, B. (Ed.). 1992. *Global Diversity: Status of the Earth's Living Resources*. Chapman and Hall, London, UK.
- Gutiérrez P.D., Páez, V. & Bock, B. 2003. Distribución y Diversidad de Anfibios en el Departamento de Antioquia (Colombia): una Visión Biogeográfica. En: <http://pdgutierrez.webs.com/Publicaciones/>
- Henaó, E.R. 2005. Aproximación a la distribución de mariposas en el departamento de Antioquia (*Papilionidae*, *Pteridae* y *Nymphalidae*: *Lepidoptera*) con base en zonas de vida. *Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural* Vol. 10: 279-312
- IAvH. 2008. Portafolio de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad - regiones Pacífico, Caribe y Andes-Piedemonte amazónico de Colombia, escala 1:250.000. Proyecto Planeación ambiental del sector de hidrocarburos para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Convenio IAvH, ANH, TNC, IDEAM. Bogotá D.C. Colombia.
- Langhammer, P.F., Bakarr, M.I., Bennun, L.A., et al. 2007. Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Comprehensive Protected Area Systems. Gland, Switzerland: IUCN.
- Luck, G.W. Chan, K.M.A. Fay, J.P. 2009. Protecting ecosystem services and biodiversity in the world's watersheds. *Conservation Letters*. Vol. 2, Issue 4: 179-188.
- Millenium Ecosystem Assessment, 2003. *Ecosystem and human well-being: A framework for assessment*. Island Press. Washington. D.C.
- Mittermeier, R.A., N. Myers, P.R. Gil, and C.G. Mittermeier. 1999. Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecosystems. CEMEX S.A. and Conservation International.
- Mittermeier, R.A., Robles-Gil, P. y Goettsch, C. 1999. Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations. Conservation International.
- Montes, C. 2007. Del desarrollo sostenible a los servicios de los ecosistemas. *Ecosistemas* 16 (3): 1-3.
- Prendergast, J.R., Quinn, R.M., Lawton, J.H., Eversham, B.C., Gibbons, D.W., 1993. Rare species, the coincidence of diversity hotspots and conservation strategies. *Nature* 365, 335-337.
- Rahbek, C. y Graves, G.R. 2000. Detection of macro-ecological patterns in South American hummingbirds is affected by spatial scale. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 267: 2259-2265.
- Raven, P.H., Wilson, E.O., 1992. A fifty-year plan for biodiversity surveys. *Science* 258: 1099-1100.
- Salaman, P., Donogan, T. y Caro, D. 2009. Checklist to the birds of Colombia 2009. En: *Conservación Colombia*, No. 8, 89 páginas.

- Salazar-Holguín, F., Benavides-Molineros, J., Trespalacios-González, O.L y Pinzón, L.F. (comp.). 2010. Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Componente de Biodiversidad Continental - 2009. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos -Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia. 167 p.
- Scott, J.M., Davis, F.W., McGhie RG, Wright, R.G., Groves, C., et al. 2001. Nature reserves: do they capture the full range of America's biological diversity?. *Ecol Appl.* 11: 999-1007.
- Vásquez-V. V.H. y Serrano-G. M.A. 2009. Las áreas naturales protegidas de Colombia. Conservación Internacional - Colombia y Fundación Biocolombia. Bogotá, D.C. 696 p.
- World Bank. 2010. World development Report. Focus B: Biodiversity and ecosystem services in a changing climate. Washington, DC.
- Yepes-Quintero, A., Cabrera-Montenegro, E., Álvarez-Dávila, E., Corrales-Osorio, A., Galindo-García, G., García-Dávila, M.C., Idárraga, A., Navarrete-Encinales, D., Phillips-Bernal, J.F. Y Vargas-Galvis, D., y Duque-Montoya, A. 2011. Estimación de las reservas y pérdida de carbono por deforestación en el periodo 2000-2007 en los bosques del departamento de Antioquia, Colombia. *Revista Actualidades Biológicas* (en prensa).





# Los Bosque de San Luis, una Riqueza Natural Amenazada \*

Miguel Angel Betancur \*\*

## Resumen

El municipio de San Luis, en el Oriente antioqueño, aún cuenta con bosques con alta diversidad de especies en fauna y flora, algunas de ellas endémicas. Asociada a la exuberancia de los bosques, existe una riqueza hídrica que permite proporcionar agua a toda la región. Pero estos paisajes excepcionales y la vida que contienen están amenazados por diversas actividades que anteponen la producción de dinero sobre la conservación de los ecosistemas y el bienestar de la comunidad. La minería, los proyectos hidroeléctricos, la ganadería, la explotación maderera, son actividades que están poniendo en riesgo la permanencia de los montes. Frente a ello, se hace un llamado para unir esfuerzos, empezando por la comunidad y la autoridad ambiental, para que se construyan alternativas que, además de aportar ingresos dignos a la población, permitan conservar los bosques de la región.

*\* Intervención realizada en el Taller con comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 26 de septiembre de 2011.*

*\*\* Miembro de la Asociación Comunitaria Amigos del Bosque, Presidente de Asocomunal de San Luis, Miembro de la Mesa Energética del Oriente Antioqueño, Fiscal de la Federación Comunal de Antioquia.*

## Forests in San Luis, a Natural Richness under Threat

### Abstract

San Luis municipality, in Antioquia's Eastern region, continues to hold forest lands rich in fauna and flora diversity, some of them endemic. Associated to this forest exuberance is hydric richness, enabling to provide water to the entire region. But those extraordinary landscapes and wild life they hold are under menace by several activities setting money-making above ecosystem conservation and community welfare. Mining, hydroelectric projects, cattle raising, timber exploitation are putting forest permanence at risk. Face to it, a call is made to join efforts, beginning with community and environmental authorities, so that alternatives are built to bring decent revenues to the population, while conserving forests.

### Palabras clave

Bosques, especies amenazadas, minería, embalses, ganadería, madera, corporación autónoma, campesinos, alternativas, unión.

### Keywords

Forests, endangered species, mining, dams, cattle raising, timber, autonomous corporations, peasants, alternatives, uniting.

Soy un campesino. Y soy un andariego, un enamorado del monte. Todos los bosques por el lado de San Luis me los conozco, los he recorrido. Yo no soy ingeniero forestal, tengo solamente bachiller, pero me gusta esta carreta y sí, les puedo hablar del medio. En estos bosques tenemos el mono araña, o sea el mico negro, tenemos el mico maicero, el tigrillo, la danta, el gurre, aves como el paujil de copete azul y el guacharaco, varios de los cuales están amenazados. Y tenemos árboles muy valiosos: el comino, el canelo amarillo, el abarco, el sapán, el sande... ¿Qué vamos a hacer para protegerlos?

### Minería

Por la cuenca del río Caldera, de la autopista hacia arriba, hay una carretera que entra hasta una vereda que se llama Santa Bárbara. Subiendo, se llega a una zona donde anteriormente el río tenía unas vegas muy bonitas. Esas cuencas han tenido muy buenos bosques. Pero hace poco metieron allí unas retroexcavadoras que están devorando las vegas, dejando desastres detrás de ellas. Las máquinas dañan todo lo que está vivo; el río Caldera era muy claro, muy bonito, pero ya no "aclarea".



Foto 1. Río el Dormilón

Con mis Amigos del Bosque nos fuimos a hacer consultas en el Instituto Agustín Codazzi, y encontramos que esas personas tienen una concesión minera a lado y lado del río Caldera. Lo único que no vimos es la concesión ambiental. Este permiso del Ministerio de Medio Ambiente no lo tienen, porque no se puede permitir un destroz de estos, con retroexcavadoras, en la cuenca del río Caldera.

Vemos con preocupación que el gobierno nacional, a través de Ingeominas, tiene una responsabilidad muy grande en la destrucción de estas cuencas. Yo pienso que las concesiones para minería a campo abierto no se deberían de dar, sino bajo unos regímenes estrictos de vigilancia, asegurando que el minero sí cumpla lo que está establecido en la ley. Tiene que recoger la materia orgánica, o sea la capa vegetal amontonada, y apenas sacó lo que tenía que sacar de la mina, emparejar el terreno y volver a dejar la materia orgánica por encima. Pero allí, en las vegas del río Caldera, he visto unas cárcavas que dan miedo.

Frente a la minería estamos inquietos, pero ¿qué puede hacer una CAR si primero la gobernación y luego Ingeominas dan los permisos? Y cuando ya está el trámite hecho, cuando ya se ha hecho la exploración de las 10.000 o 20.000 hectáreas, no se van a ir para atrás; el siguiente paso será obtener el permiso de explotación, no importe la riqueza natural de la zona.

En San Luis, el cerro del Castellón tiene otorgado un permiso de aprovechamiento. Nosotros creemos que es una zona que se debería cuidar y dejar en reserva; son las zonas que producen el agua para el municipio, para las veredas El Olivo, La Cuba, La Linda, Palestina, La Tebaida. No se están explotando aún, pero están en concesión para exploración y eso es imparable; luego vendrá el paso de la explotación. En la zona, una empresa tiene un permiso por más de 10.000 hectáreas. Se demora tres años para hacer la exploración y ya está pagando 200 millones de impuesto anual, todavía sin estar sacando nada. El mal no viene de los que están trabajando, viene del Estado, porque el Estado no es sino



pesos; por los pesos concesiona lo que sea.

¿Qué me gano yo como comunidad, o como reserva forestal, o reserva indígena, si hago respetar estos bosques, porque son míos, porque están a mi nombre, pero llega el "papá Estado" que dice "¡NO! Yo otorgo la concesión a esta empresa"? El suelo es del que vive ahí, del que lo trabaja y está pagando sus impuestos prediales. Pero seguimos viendo el atropello hacia el verdadero dueño. Entra el minero con una concesión y las retroexcavadores cogen por parejo, suelo y subsuelo. Al campesino le dan cualquier cosita, y cuando ya dejaron sólo las piedras volteadas y el cascajo lavado, se van y el campesino ya no puede reclamar nada. Le quedan las tierras más ordinarias, le quedan los faldones, ya que entre más falduda sea la tierra menos va a producir. Perdió el suelo donde cultivaba su plátano, su maíz, su yuca, lo que le daba su sustento. Pero eso sí, sigue pagando el impuesto predial.

¿Qué se va a generar allí a futuro? Se va a generar violencia, y muy dura, porque si yo me resisto a salir de allí, van a llegar y me van a dar un tiro o dos. Vale muy poquito sacarme del camino.

Hace unos años, hasta la ladera de la Cordillera Central, no había concesiones mineras; pero ahora, vaya mire usted, cuántas concesiones hay por la autopista Medellín-Bogotá y hacia abajo. Eso va a mover billete, y el billete va a mover otras cosas, va a mover grupos de diferentes clases, porque por esa autopista viaja la calidad de pájaro que usted



quiera: buenos, malos, regulares. ¿Para qué hablamos con rodeos, si eso es lo que está pasando?

### Hidroeléctricas

Fuera de eso, también miro con profunda preocupación Porvenir 1 y Porvenir 2, un lugar -para ustedes los ingenieros que entienden lo que es una zona de transición de un Bosque muy Húmedo Tropical a un Bosque Seco Tropical- donde hay especies endémicas, árboles, plantas medicinales, animales que sólo encontramos allí... Me preocupa lo que están haciendo las empresas, cumpliendo unas normas de comunicación con las comunidades locales para venderles la bondad del proyecto hidroeléctrico que va a inundar la región, en la cuenca del río Samaná.

Son aproximadamente 5.326.000 hectáreas que van a quedar en embalse, unas tierras que cogen desde los lados de Sonsón, pasan por veredas de San Francisco, toman la vereda La Garrucha de San Luis, parte de la vereda El Cruce y parte del paraje La Ibería.

¿Qué vamos hacer con esas 5.326.000 hectáreas de bosque que se van a inundar? Dicen que las van a tumbiar antes de que todo eso se represe. ¿Y qué pasará también con el bosque que queda al otro lado? Porque allí van a entrar todos los depredadores de las maderas y van a acabar con eso. Fuera del embalse, va a haber otras manos criminales.

Vamos a hablar de un punto específico, como es la vereda Salambrina en San Luis. Tiene unos riscos que van en terrazas; en ellas encontramos mazabalos de unas 3.500 o 4.000 pulgadas, o sea 30 o 40 rastras de madera que Amigos del Bosque, desde antes del '96, ha venido defendiendo para que no se acaben; y todavía están ahí. ¿Qué vamos a hacer en los sitios donde todavía queda algo de comino, canelo amarillo, que están en el libro



Foto 2. Cascada la Cuba

rojo de las especies amenazadas? ¿Y qué vamos hacer con el desplazamiento de las poblaciones? Póngale cuidado al desplazamiento que se viene, con todo, con las concesiones mineras, con las hidroeléctricas. Mañana no sabemos qué desplazamientos va a haber en el Oriente antioqueño. Porque al llegar unas represas, un embalse, tiene que haber desplazamiento, porque la gente todavía no ha logrado vivir debajo del agua, a menos que sea dentro de un submarino.

A los desplazados les van a dar las tierras más altas, que no sirven para nada, donde no levanta sino diente de caballo y cortadera. A la gente hay que decirle: "No se opongan, que haya una negociación en beneficio de toda la comunidad, que Pedro no venda su lote, ni Juan venda su lote, sino que toda la comunidad negocie esto que necesitan: necesitamos escuelas, necesitamos nuestro predio como lo teníamos. Negocien para que a ustedes los ubiquen no donde ellos quieran, sino donde ustedes quieran. Esa es la negociación que se debe hacer, porque si se opone una sola persona, o una sola vereda, los sacan y los desplazan. Esa es la realidad de Colombia de norte a sur."



### Ganadería

En el cañón del río Dormilón, más exactamente en la vereda Manizales, hay unas vegas muy bonitas, y como no pidieron permiso para tumbando eso para potrero, lo van tumbando de a media hectárea, de a una hectárea; tienen más o menos unas 50 ha por la ladera arriba socoladas para ir tumbando.

Por otro lado, en la parte de arriba de la desaparecida vereda Mina

Rica, se está tumbando monte por parejo para ganadería extensiva; en la zona se han deforestado más o menos 800 hectáreas.

La ganadería extensiva es responsable de la desaparición de especies que la botánica, la ingeniería forestal y la biología no han conocido. ¿Cuántas especies habremos perdido, en las laderas del comienzo de la subida del Magdalena hacia la Cordillera Central, que no se conocieron? En una exploración de 1.663 hectáreas de bosques en cuatro municipios, que hicimos dentro de una propuesta con la Unión Europea, encontramos solamente un yumbé cañabravo (*Caryodaphnopsis cogolloi*). ¡Un solo individuo en más de 1.600 ha de bosques y no era apto para seleccionarlo! Ahí está todavía en pie, pero está en peligro. Y hay muchas otras especies en peligro que no conocemos.

### Madera

La zona de la Cuchilla La Tebaida es un área reconocida por ordenanza departamental como parte del Sistema Departamental de Áreas Protegidas; sin embargo, la Cuchilla

La Tebaida está concesionada y está siendo devastada y transformada completamente sin ningún tipo de participación, de control, ni de reclamo social. A esta zona protegida semanalmente vienen campesinos de El Popal, de La Tebaida, de El Olivo, de Manizales, de San Francisco y de La Estrella a extraer madera; extraen taco y embaradera.

Pero no encontramos el respaldo de la autoridad encargada de los recursos naturales. Son más de 2.000 quejas anuales que le llegan a Cornare por procesos de deforestación en el territorio, y la institución no da abasto para ejercer el control, para impedir estas deforestaciones masivas. Además, es peligroso para una persona irse a decir que “en tal parte hay un camión cargando embaradera o cargando taco.”

Son muchos los problemas de control. Algo raro está pasando. Muchas de las actividades ilícitas son muy difíciles de detectar; pero una motosierra tumbando bosque en un monte se oye a kilómetros, a 30, 40, 50 kilómetros de distancia. Pero nadie oye ni ve nada; todos los días salen camionados de madera y no pasa nada. No es suficiente que el funcionario de la corporación le pregunte al maderero “¿qué va a cortar usted?”, y sólo vuelva a los seis meses cuando se terminó el permiso de aprovechamiento. En ese momento, resulta que el lote está entero, pero están sacando la madera de otro monte que no tiene permiso de aprovechamiento.

Y no se puede aceptar tampoco que, cuando se da un permiso de aprovechamiento, el cortador de madera tumba un palito que sólo mide 10 pulgadas de diámetro, o sea 32 cm. Yo que soy del campo les digo a muchos madereros: “No dañen todo, usted que es dueño de su finca, extraiga el árbol que está maduro, que ya se va a perder; el árbol pequeño,





déjelo que más tarde le producirá más plata.” Se necesita que en el permiso de aprovechamiento venga especificada la cantidad y el tipo de madera que se puede llevar.

Por otro lado, ¿qué hace un policía si no conoce las maderas que se pueden aprovechar y las que no se pueden sacar? Porque al que no conozca yo le puedo pasar 30 rastras de nazareno por 30 rastras de otra madera que sí está permitida. Pero también ocurre que policías que han sido capacitados y han aprendido a reconocer las maderas, aprovechan estos conocimientos para cobrar plata a la gente para que la madera no les sea retenida, y en vez de hacer un control efectivo ya se están involucrando en el negocio ilegal.

Por no prestarles atención a todos estos problemas, estamos



hablando ahora de tantas cosas, como el calentamiento global, deslizamientos de tierra y demás; en todas las reuniones se habla de calentamiento global, de cambio climático. Todos nosotros, no sólo los que vivimos en el campo sino también los que viven en la ciudad, hemos contribuido a esta situación. Ahora nos toca a todos contribuir a la mitigación de estos problemas. Pero eso no lo va hacer la CAR, no, ni el gobierno; eso lo tenemos que hacer entre todos, mancomunadamente.

### **Tenemos que unirnos**

La importancia de los bosques es una, y cuidarlos a ellos es cuidarnos a nosotros mismos; si no lo hacemos, cuando desaparezcan, nosotros también desapareceremos.

El bosque permite sostener y regular el agua. Hay gente que dice que los árboles producen agua. No, los árboles no producen agua, pero sí la regulan; la biomasa en un bosque retiene la humedad y esa humedad se va soltando poco a poco. Por eso las precipitaciones tienen consecuencias tan violentas cuando la tierra está descubierta de

su capa vegetal. La destrucción de los bosques afecta las aguas, afecta los terrenos que se deslizan, tiene múltiples consecuencias.

¿Qué vamos a hacer? Hay muchas cosas para hacer, pero primero tenemos que unirnos, comunidades, instituciones, universidades, colegios, escuelas... Hay que comenzar desde ahí.

Fracasamos porque somos dos o tres líderes que nos asomamos adelante. No podemos actuar solos. Si usted va a reclamar un derecho, si no va toda la comunidad junta, el líder de esa comunidad se muere porque se muere. Porque eso es lo que ha pasado en Colombia desde hace 500 años; mire la historia y verá. Pero si toda la comunidad coge el liderazgo, lograremos lo que nos estamos proponiendo. La misma Constitución dice que el poder reposa en el pueblo, pero el pueblo es un pueblo desunido. Y desafortunadamente, muchas grandes personas que tienen la palabra en Colombia son indiferentes a los bosques, sólo les importa el dinero a costillas de lo que se destruya.

Tenemos que unirnos todos, también las ciudades y las naciones industrializadas, las que ya no tienen nada de bosque porque acabaron con lo que tenían. Pero nosotros tenemos que empezar como comunidades de Colombia, con las CAR, y estar muy de la mano para ver cómo vamos a proteger nuestros bosques y llegar a la sostenibilidad. En toda la zona extrema y media de la Cordillera Central, en el punto de contacto con el valle del Magdalena, están las laderas de las zonas de San Luis, San Francisco, parte de Argelia, Sonsón y Nariño; estas zonas tienen tal vez el último manchoncito de bosques naturales existentes en la región. Por el valor y la significancia que tiene esta zona, la figura que más nos puede ayudar a proteger y salvarlos es la de Parque Nacional Natural. Creemos que deberíamos

generar movilización en este propósito.

Además, se debería declarar el control absoluto a la actividad de las motosierras, en tanto se utilicen para deforestar bosques naturales.

Por otro lado, hay que garantizar la propiedad a la persona que tiene una finca, un terreno. Tenemos que trabajar como pueblo para que cada uno tenga los documentos que necesita, para que cada uno en su tierra, en su rincón, pueda decir: ésta es mi tierra, está legalizada, y esto es mi trabajo y tengo lo que necesito en esa parcela.

Yo llamo a que luchemos y trabajemos juntos por esto, no atacando sino proponiendo alternativas. Muchas veces las leyes imponen, dicen: "Hay que cuidar los bosques", pero atacan al que no tiene y no dan alternativa alguna.

La situación de una persona que recibe una mensualidad es muy distinta a la de un campesino que sale con \$40.000 o \$50.000 para llevar la comida a 5 o 6 hijos y la esposa. "Si para la semana entrante no tengo con qué comer, tengo que tumbar un cedro de esos para poder conseguirles la comida." No se trata

de que nos carguen; a la persona, hay que enseñarle a pescar. Hay que dar a las familias la posibilidad de sacar unos productos para que se puedan sostener; tienen que ser entonces alternativas que les aporten un ingreso suficiente.

La vereda Salambrina se encuentra a tres horas a lomo de mula de la autopista Medellín-Bogotá. Unas diez familias de esta vereda viven de un bosque que tiene todavía comino, laurel y camelo; son maderas muy costosas actualmente. Se requieren alternativas por parte del gobierno que les diga: "Don Pedro, don Juan, don Diego, doña Maruja, les vamos a pagar un incentivo para que dejen ese bosque en pie, les vamos a ayudar para que siembren tres hectáreas de cacao para que con ellas usted tenga su pensión o futuro asegurado."

A las familias que viven cerca de la carretera, que cortan el chingale y demás maderas comunes, hay que decirles: "Les vamos a subsidiar con seis estanques para que los siembren escalonados, para que cuando terminen de cosechar el último estanque, ya tengan su seguro de vida."

Necesitamos alternativas para que eso que todavía está en pie, permanezca. Sin alternativas, el hombre no va a dejarse morir de hambre por conservar un árbol; pero si hay alternativas, el hombre comenzará a cuidarlo. Necesitamos alternativas y educación para empezar a trabajar para la sostenibilidad del medio que nos rodea.

Son cosas que tenemos que analizar, no a la luz del día, sino a la luz de la vida, y no digamos la de nosotros, porque ya estamos pasando, pero a la luz de estos que vienen, hijos, nietos y bisnietos. ¿Qué les diremos a ellos? "Acabamos con todo." Debemos proteger los bosques que tenemos. Debemos empezar a mirar todo esto. ¿Qué alianzas vamos a formar? ¿Cómo vamos a reconstruir lo que hemos destruido? Esto nos toca a nosotros.



Fotos 1-2:  
tomadas del sitio Web  
<http://sanluis-antioquia.gov.co>

# La Gestión Integrada del Agua, un Compromiso Intergeneracional

Oscar Mejía R. \*  
Luis Alfonso Escobar \*\*

## Resumen

El agua es un recurso indispensable para sostener la vida. El acceso a un agua de calidad es un derecho humano, y su disponibilidad, una responsabilidad compartida entre todos los sectores de la sociedad. Tal compromiso parte del reconocimiento del agua como bien público y debe pensarse dentro de una dinámica intergeneracional, con el fin de asegurar el derecho a toda la población actual y futura del planeta. Ello requiere una Gestión integral e Integrada del Recurso Hídrico (GIRH), la cual se fundamenta en la comprensión del ciclo hidrológico y toma la cuenca como unidad lógica de gestión. La GIRH es además un requisito para reducir la futura vulnerabilidad frente a la variabilidad climática. Para lograr esos propósitos, se requiere una gestión informada, con equidad, flexibilidad y eficiencia, que se asume como herramienta de transformación y se plantea en la búsqueda de la sostenibilidad.

\* *Subdirector, Subdirección Calidad Ambiental CORANTIOQUIA, omejia@corantioquia.gov.co*

\*\* *Director de CORANTIOQUIA, escobar@corantioquia.gov.co*

## Integrated Water Management —An Intergenerational Commitment

### Abstract

Water is a critical life-sustaining resource. Access to quality water is a human right, and its availability is a shared responsibility among social sectors. Such a commitment draws on recognizing water as a public good, and thinking it within an intergenerational dynamic, in order to ensure this right to all of the current and future populations in the planet. This demands a comprehensive and integrated management of hydric resources (GIRH), which draws on the understanding of the hydrologic cycle and takes basins as a logical management unit. GIRH is also a requirement to reduce our future vulnerability in front of climate variability. To accomplish those purposes, an informed management with equity, flexibility and efficiency is required, assuming it as a tool for transformation and asking for it in the search for sustainability.

### Palabras clave

Agua, vida, Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), compromiso intergeneracional, recurso, disponibilidad, calidad, cuenca, territorio, transformación, sostenibilidad.

### Keywords

Water, life, hydric resources integrated management (GIRH), intergenerational commitment, resource, availability, quality, basin, territory, transformation, sustainability.

*Gestionar es el arte de hacer posible un rumbo y alcanzar una meta en medio de las dificultades y de la imprevisibilidad de los acontecimientos.*

El hecho de que el agua sea un bien esencial para la vida en todas sus formas, representa una razón suficiente para construir compromisos que garanticen la conservación de las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas que soportan la vida misma, y permitan recuperar, o por lo menos mantener, su calidad, de forma tal que se garantice el suministro para toda la población actual y futura del planeta.

Bajo estas premisas, todos los hombres del planeta estamos obligados a ajustar nuestras actividades a los límites y capacidad autoregulatora de la naturaleza. Cada generación tiene una obligación y debe asumir un compromiso en relación con el agua que habrá de beber, usar y disfrutar las generaciones venideras.

Con el enfoque de compromiso intergeneracional, es necesario reorientar el manejo y la administración del agua hacia una gestión integrada, integral, compartida e inteligente, a través de un proceso que promueva el uso



y aprovechamiento sostenibles de los recursos naturales renovables y del ambiente, entre ellos el recurso hídrico, de tal forma que se maximice el bienestar social y el desarrollo económico de manera equitativa, sin comprometer la integridad de los ecosistemas ni el derecho de las generaciones futuras a utilizarlos como soporte de su existencia y de su calidad de vida.

Desde mediados de los años noventa, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa, la comunidad internacional acordó una reorientación hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos –GIRH– mediante un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, la tierra y los demás recursos naturales, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas ni el derecho de las generaciones futuras a utilizarlos.

### **El principio básico**

*El agua es esencial para la vida. Se requiere velar por que se mantenga un suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población actual y futura del planeta y preservar al mismo tiempo las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza.*  
Agenda 21.

En la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente –CIAMA–, celebrada en Dublín, Irlanda, en enero de 1992, se concluyó que la situación de los recursos hídricos mundiales era crítica y se hacía necesario adoptar una posición y definir medidas de acción urgentes. Los participantes firmaron la conocida “Declaración de Dublín” en la cual reconocen la necesidad de un nuevo enfoque en la evaluación, el aprovechamiento y

la gestión de los recursos de agua dulce, y la necesidad del compromiso político y la participación de todos, desde las altas esferas del gobierno hasta las comunidades locales.

La Declaración de Dublín se apoya en cuatro principios rectores: i) El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente; ii) El aprovechamiento y la gestión del agua deben inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles; iii) La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua; y iv) El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.

La Agenda 21, en su capítulo 18, hace una serie de consideraciones frente a la GIRH, y define un conjunto de acciones tendientes a la protección de la calidad y al suministro de los recursos de agua dulce y a la aplicación de criterios integrados para su aprovechamiento, ordenación y uso, las cuales se concretan en los siguientes programas: a) Ordenación y aprovechamiento integrados de los recursos hídricos; b) Evaluación de los recursos hídricos; c) Protección de los recursos hídricos, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos; d) Abastecimiento de agua potable y saneamiento; e) El agua y el desarrollo urbano sostenible; f) El agua para la producción sostenible de alimentos y el desarrollo rural sostenible; g) Repercusiones del cambio climático en los recursos hídricos.

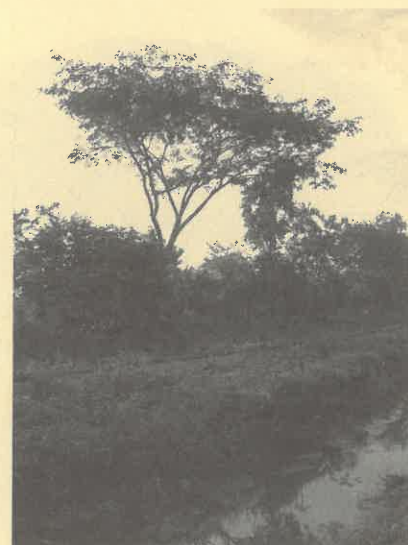
Entre los muchos atributos y particularidades del agua tenemos, de una parte, que es un recurso estratégico para la vida y para el desarrollo de los países y, de otra, que su renovabilidad y disponibilidad



son cada vez más limitadas en consideración de las afectaciones y el deterioro a que está siendo sometida como resultado de su uso inadecuado. Esta realidad exige que la sociedad en conjunto establezca las acciones necesarias para lograr que el agua, y la vida que de ella depende, puedan conservarse para las generaciones presentes y futuras. Es por ello que la sociedad organizada, en un marco de responsabilidad intergeneracional, a partir de múltiples enfoques y perspectivas posibles, y con la ayuda de los argumentos que brinda la gestión integral y compartida del recurso hídrico, debe identificar las tendencias, los conflictos, los intereses, las necesidades, los desafíos y las metas, y asumir compromisos para que se conviertan, por la vía del diálogo civilizado, en acuerdos fundamentales que garanticen el derecho de las generaciones actuales y futuras a tener agua; acuerdos que nos comprometan a todos a mantener los valores del agua y a conservar la integridad de los ecosistemas de los cuales depende la continuidad de la vida.

*La gestión del agua* a nivel mundial afronta desafíos significativos. Aunque en cada país y en cada región puede tener ingredientes diferentes, la preocupación principal es que la *demand*a de agua a nivel mundial *crece* mientras que la *disponibilidad de agua de calidad* suficiente está *bajo presión*. Por eso en muchos países, la columna vertebral de las políticas de gestión del recurso hídrico son los Programas de Gestión de la Demanda de Agua –PGDA– que consisten en un conjunto de medidas multidisciplinarias para aplicar sobre un abastecimiento a lo largo de un período de tiempo determinado, con el fin de lograr una mejora en la eficiencia del consumo de agua. Un PGDA sirve para resolver una situación prevista de insuficiencia futura (en cantidad y calidad) mediante una mejora en la eficiencia del uso del agua. El cambio climático mundial y la contaminación atmosférica tienen consecuencias sobre los recursos de agua dulce y su disponibilidad. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por su sigla en inglés), las “estrategias acertadas

para la gestión integrada del agua deben tomar en cuenta la visión de la sociedad, reformar procesos de planificación, coordinar la gestión de suelo y agua, reconocer las interdependencias entre la cantidad y la calidad del agua, el uso conjunto del agua superficial y subterránea, la protección y restauración de sistemas naturales, e incluir la consideración del cambio climático” (Kundzewicz et al., 2007); no obstante, las estrategias para la GIRH enfrentan un obstáculo relacionado con el flujo de información (Bates et al., 2008). La GIRH implica una reorientación de la gestión del agua hacia un enfoque holístico, con ajustes que consideren el ciclo hidrológico, así como la multiplicidad de usos y usuarios del agua, en su compleja dinámica espacial y temporal. Se debe tomar la *cuenca como la unidad lógica de gestión*, considerando tanto el agua verde como el agua azul, evitando sesgos, promoviendo la participación pública en la toma de decisiones y la hidro-solidaridad, y asumiendo una gestión interdisciplinaria del agua. La Gestión del Agua debe incluir acciones conjuntas entre todos los sectores de la sociedad que contemplen estrategias de distribución equitativa y eficiente, criterios transparentes



de administración, así como esquemas, métodos y dispositivos de aprovechamiento del agua proveniente de la lluvia, ríos, quebradas, caños, arroyos, acuíferos, ciénagas, pantanos y lagunas; igualmente, debe integrar acciones encaminadas a lograr la preservación y sostenibilidad de los ecosistemas y los recursos hídricos, considerando los riesgos asociados a fenómenos hidrometeorológicos extremos que van desde la escasez hasta la inundación (Mejía, 2006). Como enfoque, la GIRH ha sido criticada por dibujar un ideal y por no reconocer explícitamente las diferencias de poder entre actores; recientemente se le objetó también no haber considerado explícitamente la manera de incorporar el criterio de la variabilidad climática en la gestión del agua. Además, en la práctica la toma de decisiones sobre la implementación de la GIRH se ha alargado en muchos países, y en otros el desarrollo de capacidades, no obstante la planificación a nivel nacional y las propuestas de cambio en los marcos legales e institucionales han arrancado. En general, este bajo nivel de implementación evidencia

que todavía estamos lejos de alcanzar el ideal propuesto (Kabat et al., 2003).

Frente al cambio climático (CC) y la variabilidad climática (VC), sabemos que aprender a gestionar mejor el agua ayudará a reducir la futura vulnerabilidad. Por lo tanto, la gestión integrada de los recursos hídricos es un requisito previo para adaptarse a la VC, porque significa sentar las bases institucionales para una gestión informada, con equidad, eficiencia y en búsqueda de la sostenibilidad (Kabat et al., 2003; Bates et al., 2008).

#### Acerca del término *gestión*

El término *gestión* se ha hecho común en los ámbitos empresarial, social e institucional. En la perspectiva de una clara comunicación, es conveniente llegar a un consenso sobre el significado del concepto y sobre su alcance en el marco de las instituciones públicas.

Comencemos por revisar el origen del término. “Gestión” proviene del latín *gestus* que significa: actitud, gesto, movimiento del cuerpo. *Gestus* se deriva de *gerere*, que

posee varios significados: llevar adelante, llevar a cabo, cargar una cosa, librar una guerra, conducir una acción o un grupo, ejecutar, en el sentido artístico.

“Gestión” proviene directamente de *gestio-onis*: acción de llevar a cabo, y se relaciona con “gesta” y con “gestación”, llevar encima. A su vez, “gesta” está ligado a la guerra y específicamente a “estrategia” (*stratos-ego*: yo conduzco), que significa organizar los encuentros aislados con el fin de derrotar al enemigo: su voluntad y su territorio (Clausewitz). Por su parte, “gestación” retoma el carácter cultural del *gestus*, partiendo del reconocimiento de las prácticas culturales de una sociedad, un grupo, una organización, una institución; luego, reconoce su historia, sus recorridos y trayectorias que la hacen lo que es hoy. Sólo desde ese reconocimiento se conduce (se dirige: *-duce*; con los otros: *con-*). En este sentido, *la gestión es una suerte de acción artística*, en cuanto creativa y no estructurada por recetas, que tiende a la gestación de procesos colectivos con los otros, y no a pesar de ellos o contra ellos. La gestión es una herramienta de transformación.

#### ¿Qué significa gestionar?

“Gestionar” no es exclusivamente “administrar” o “gerenciar”, ni simplemente “organizar” y mucho menos “conducir” en sus sentidos autocrático y paternalista. Pensar y realizar la gestión es un proceso dinámico, en cuanto cambia y cambiarán permanentemente la realidad y las personas e instituciones que participan de esas transformaciones.

La palabra “administración”, por sus vocablos latinos: *ad* (“hacia”) y *ministratio* (*minus*: comparativo de inferioridad), la entendemos como “realizar una función bajo el mando de otro”, “prestar un servicio a otro”,







al de autonomía, porque su pérdida impide el desarrollo y la conservación de la esencia. La integridad exige la ordenación de las partes que conforman el todo. Es así como la contaminación, la degradación y el daño ambiental no son otra cosa que el desequilibrio o la desorganización del sistema ambiental o de alguna de sus partes. Cualquier daño o alteración de los recursos naturales, sin duda, daña o menoscaba la integridad del ambiente. La integridad por lo tanto es requisito indispensable para un ambiente sano.

Con la incorporación de la dimensión social se recalca la necesidad de una gestión mejorada y más eficiente del agua, y de un conocimiento más preciso del ciclo hidrológico para evaluar mejor los recursos hídricos. Hasta ahora se ha administrado el agua de forma fragmentada. En las actividades de desarrollo, se consideran por separado las aguas superficiales y las freáticas sin tener en cuenta su interdependencia. No se administran los recursos hídricos junto con las tierras. Los sistemas de gestión del agua deben basarse en un concepto de integralidad, a partir de una concepción territorial de cuenca, de usos compatibles y sustentabilidad del recurso. Lo que sucede en la parte alta de un río o quebrada va corriendo hacia la parte baja y se extiende a las cuencas mayores hasta llegar al mar. Las prácticas agrícolas a base de agroquímicos y los residuos de minería se suman al agua de recarga de acuíferos, y llegan como escorrentía directa a los cuerpos hídricos superficiales. Parte de esta contaminación retorna en forma de pescado y alimentos a la población de la cuenca.

La priorización de los usos del agua debe basarse en mecanismos participativos que permitan garantizar su conservación y el acceso equitativo. Los proyectos de gestión sustentable requieren

“lograr que las cosas se realicen por medio de otros”. George Terry define administrar como lograr objetivos predeterminados mediante el esfuerzo ajeno, y Le Breach la define como un proceso social que lleva consigo la responsabilidad de planear y regular en forma eficiente las operaciones de una organización para el logro de objetivos pre-establecidos.

El desafío de gestionar —como proceso creativo para la gestación de procesos colectivos— exige adoptar una actitud histórica y analítica. Gestionar es una acción integral, entendida como un proceso de trabajo y organización en el que se coordinan diferentes miradas, perspectivas y esfuerzos, para avanzar eficazmente hacia objetivos asumidos institucionalmente y que deseáramos que fueran adoptados de manera participativa y democrática. Gestionar implica una articulación de procesos y resultados, y también de corresponsabilidad y cogestión en la toma de decisiones. No puede hablarse de gestión “exitosa” si nos referimos sólo al equilibrio de fuerzas o a la estabilidad lograda a partir de las habilidades de quien

coordina o conduce. La estabilidad y el equilibrio tienen que basarse realmente en la corresponsabilidad de roles y de tareas diferenciadas, en el diseño de estrategias participativas que articulen los procesos de trabajo a partir de las búsquedas personales y del proyecto colectivo.

Gestionar es más que conducir. La acción de gestionar atraviesa a toda la institución, en sus relaciones inmediatas, en la coordinación interna, en las maneras de tejer o romper lazos y grupos de trabajo, en la selección de determinados medios, en el conjunto de opciones adoptadas para interactuar con otras instituciones. Gestión es coordinación de procesos de trabajo en el marco de una organización o de un sistema, donde se dan roles y tareas diferenciadas que, en principio, pueden ser articuladas y genera niveles de gestión.

#### **La gestión del agua debe ser integral e integrada**

“Integridad” proviene del latín *integer* que significa totalidad, entereza, unidad intacta. Este concepto está muy relacionado

de información pública sobre el estado actual y la disponibilidad de las aguas superficiales, atmosféricas y subterráneas, no obstante, la información es escasa en la mayoría de las regiones, poco sistematizada y de difícil o costoso acceso. Para la gestión en cuencas hidrográficas, los planes, programas, procesos y proyectos que se ejecuten deben tener como ejes estructurales el conocimiento, la educación ambiental, la participación comunitaria y la comunicación. Estos ejes deben ser construidos con y desde los actores comprometidos.

### El agua como recurso

Un recurso es todo aquello de lo que se dispone para satisfacer una necesidad, llevar a cabo una tarea o conseguir algo. Es un bien, un medio o una riqueza. Los recursos naturales son aquellos elementos proporcionados por la naturaleza y que pueden ser aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades.

En Colombia, el primer reconocimiento normativo del agua como recurso lo encontramos en la Ley 113 de 1928, mediante la cual se declaró de utilidad pública el aprovechamiento de la fuerza hidráulica. El Decreto 1381 de 1940 contiene el estatuto de aguas de uso público, consagra el derecho de riberanía y sus excepciones: las rondas hasta las primeras casas y la servidumbre de navegación. También se establece la prelación del uso.

Mediante el Decreto 1541 de 1978 (art. 41), se definió el siguiente orden de prioridad para el otorgamiento de concesiones de agua: consumo humano, colectivo o comunitario, urbano o rural; necesidades domésticas individuales; usos agropecuarios comunitarios, acuicultura y pesca; usos agropecuarios individuales, acuicultura y pesca; generación



de energía hidroeléctrica; usos industriales o manufactureros; usos mineros; usos recreativos comunitarios y, por último, los usos recreativos individuales.

La escasez generalizada de recursos de agua dulce, su destrucción gradual, su creciente contaminación y las actividades impactantes o incompatibles, exigen una planificación integrada de los recursos hídricos de todos los tipos de agua dulce, tanto las aguas superficiales como las subterráneas, y han de tener en cuenta los aspectos de la cantidad y calidad del agua.

### El agua como recurso indivisible

El Código de los Recursos Naturales Renovables de Colombia CNRNR (Decreto Ley 2811 de 1974) reconoce de manera explícita la necesidad de abordar la gestión del agua con perspectiva de ciclo hidrológico, en cuanto regula el aprovechamiento de las aguas en todos sus estados y formas: las meteóricas, es decir las que están en la atmósfera; las provenientes de lluvia natural o artificial; las corrientes superficiales que van por cauces

naturales o artificiales; las de los lagos, ciénagas, lagunas y embalses de formación natural o artificial; las edáficas; las subterráneas; las subálveas; las de los nevados y glaciares y las ya utilizadas o servidas. De otra parte, plantea como un deber de la administración pública (actualmente MAVDT, corporaciones y autoridades ambientales urbanas), organizar el uso combinado de las aguas superficiales, subterráneas y meteóricas. Una concepción avanzada de GIRH, dos décadas antes de la Conferencia de Dublín.

El objetivo del CNRNR es: "la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según  *criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional*". Llama la atención que este objetivo nacional del año 1974, sea equivalente al definido por la humanidad en la década de los noventa y denominado una concepción moderna de la gestión

del agua. En todo caso, la gestión integral del agua exige una mirada ecosistémica del agua, es decir, se debe pensar en términos de ríos, quebradas, lagunas, páramos, acuíferos, nubes y lluvia.

**La necesidad de una gestión integral del agua como recurso**

Es necesario reconocer el carácter multidiverso del agua; el agua como recurso y como fuente de recursos, el agua como sustancia esencial del desarrollo, y a su vez, como un factor de riesgo asociado a procesos naturales.

El agua siempre ha estado presente en la cultura de los pueblos a través de mitos y leyendas; su carácter diverso genera referentes que van desde la gota de lluvia al mar, pasando por la brisa, el rocío, la tormenta, el arroyo, la creciente, la laguna, el embalse, el nacimiento, el pozo, el aljibe y el desierto. Se reconoce su multiplicidad de usos, que van desde sustancia para calmar la sed, sustancia purificadora y como solvente universal. En los poblados y ciudades, el agua se lleva los desechos de las casas e industrias, constituye un medio de comunicación y posee otras funciones menos evidentes como regular el clima de la Tierra, generar gran parte de la energía requerida y purificar la atmósfera mediante una serie de fenómenos complejos,

incluida la lluvia.

En todo el mundo, sólo el 39% de los habitantes de zonas rurales disponen de servicios de saneamiento, frente a un 80% en zonas urbanas. Globalmente, más de 200 millones de toneladas de residuos sólidos y aguas fecales pasan al torrente de los ríos cada año, lo que supone una fuente infinita de virus, bacterias y parásitos (OMS, 2008).

En Colombia, la disponibilidad hídrica per cápita ha tenido una tendencia decreciente durante los últimos veinte años (ver figura 1), pero resulta mayor el deterioro de la calidad de los cuerpos hídricos, razón por la cual es urgente emprender acciones encaminadas al control de la contaminación y a la recuperación de los ecosistemas acuáticos.

**Las estrategias de gestión y los principios básicos**

La gestión del agua se sustenta en un conjunto de principios básicos que pueden sintetizarse del siguiente modo: *El agua es un recurso indispensable para la vida; el agua es un recurso que debe ser comprendido desde el concepto de ciclo hidrológico; el agua es un bien público y un derecho humano; la disponibilidad de agua es una responsabilidad compartida entre todos los sectores de la sociedad; el agua hace parte de un sistema*

*circulatorio complejo; la gestión del agua debe realizarse a nivel de cuenca, y el agua es un elemento articulador del territorio y el eje de la Gestión Ambiental.*

Una estrategia es una secuencia general y flexible de acciones a implementar para conseguir un conjunto de objetivos. Las estrategias de gestión deben ser diseñadas en función de los objetivos, medios disponibles y obstáculos que van surgiendo. Por eso la secuencia lineal diagnóstico-planificación-gestión puede resultar engañosa, dado que se trata de elementos que forman parte de un todo inseparable. Para fines prácticos, diagnosticamos desde y para la gestión, y planificamos desde y para la gestión. Ambas actividades –diagnosticar y planificar– son funciones de la gestión.

La mejor estrategia para la GIRH es tener un plan a desarrollar que sea flexible y que recoja las diferencias y fortalezas de las múltiples regiones donde será desarrollado. Este plan debe contener como mínimo la determinación de la oferta y la demanda hídricas, considerando los compartimentos superficial y subterráneo con enfoque de cuenca, el análisis de la disponibilidad hídrica, la regulación y el control de la oferta y la calidad del recurso, la promoción de una cultura ambiental del agua, la generación de conocimiento e investigación, la protección de ecosistemas de importancia hídrica, la identificación de riesgos y amenazas, y un amplio marco de participación ciudadana divulgado y con reglas claras de participación.

**La cuenca como unidad de gestión**

Así como Tolstoi dice que la aldea es el universo de lo humano, podemos decir que la cuenca hidrográfica es el escenario fundamental del agua. La cuenca es un espacio complejo de



Fuente de los datos: DANE, IDEAM.

**Figura 1.** Dinámica de la disponibilidad per cápita en Colombia (m³/hab-año)



Fuente: IGME

**Figura 2.** El ciclo del agua, un proceso indivisible

interacciones entre el Ser Humano y la Naturaleza, en el que se evidencia que todo está interconectado. Para alcanzar la sostenibilidad de los recursos naturales y del medio ambiente, es necesario actuar en el escenario de la cuenca y avanzar a través de su conocimiento para poder definir estrategias ponderadas de conservación y utilización de los recursos, y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de ellos.

La gestión es un proceso de construcción colectiva desde las identidades, las experiencias y las habilidades de quienes allí participan; debe apuntar al reconocimiento de las diferencias y conflictos. Sólo de este modo pueden construirse procesos colectivos desde lo heterogéneo, con una plataforma y un horizonte común en medio de la trama de diferencias articuladas en una concreción social. En virtud de que la cuenca hidrográfica es el espacio geográfico que integra y relaciona los sistemas naturales, físicos, hidrobiológicos, productivos, sociales y económicos, la cuenca se constituye en un espacio ideal para la gestión del recurso hídrico.

El Decreto 1541 de 1978 define la cuenca así: “el área de aguas superficiales o subterráneas delimitada por la línea de divorcio de las aguas, que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal

continuo o intermitente. Cuando los límites de las aguas subterráneas de una cuenca no coincidan con la línea divisoria de aguas, sus límites serán extendidos subterráneamente *más allá de la línea superficial de divorcio*, hasta incluir los de los acuíferos subterráneos cuyas aguas confluyen hacia la cuenca deslindada por las aguas superficiales”.

No obstante, el concepto, o mejor, el dominio espacial de la cuenca, es complejo, si se tiene en cuenta que para poder trascender el límite de la divisoria de escorrentía superficial a la subterránea, se requiere conocer las áreas a través de las cuales el agua ingresa a los acuíferos –zonas de recarga–, o hacia donde escurre el agua subterránea –zonas de descarga–; zonas que pueden ubicarse muy distantes de la zona de afluencia hacia las corrientes.

De acuerdo al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la cuenca hidrográfica es la unidad espacial que permitirá la medición del cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Hídrico Nacional.

Es necesario entender y reconocer los diferentes componentes de la gestión cotidiana que, por su carácter, debe ser ordenada, sistémica y permanentemente documentada. Los componentes se traducen en acciones de manejo de cuencas que, por su complejidad y ocurrencia, poseen una jerarquía

que, de manera general, puede ser la siguiente: concesiones de agua y regulación de vertimientos, protección de hidrosistemas estratégicos y control de fenómenos extremos, conservación y recuperación de microcuencas abastecedoras de acueductos, aprovechamiento planificado de recursos hídricos, agro-ecosistemas, implementación de programas de gestión local de la demanda, desarrollo de infraestructura, instrumentación, implementación de instrumentos económicos, educación, ordenación de cuencas, declaratorias de agotamiento y reglamentación de corrientes. Con este conjunto de herramientas se busca lograr un uso sostenible del agua y, de este modo, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población actual y futura del país.

#### **Bases de la GIRH en Colombia**

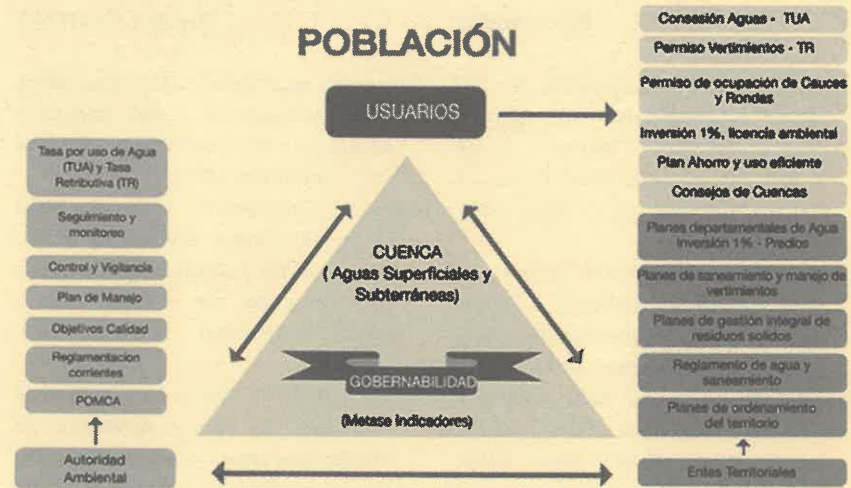
En el país, la GIRH se sustenta de manera reciente en la Política Hídrica nacional, la cual fue sometida a consideración del Consejo Nacional Ambiental, en sesión realizada el 14 de diciembre de 2009, en la cual se recomendó su adopción. Dicha política se apoya en el conjunto normativo de leyes, decretos y resoluciones que han sido expedidos en Colombia desde principios del siglo XX; en la información y el conocimiento que han generado las instituciones del Sistema Nacional Ambiental –SINA– entre las que se destacan el IDEAM e Ingeominas; en las redes de instrumentación existentes que han permitido evaluar la evolución de la cantidad y calidad del agua de los sistemas hídricos; en las bases de datos y modelos disponibles; en la transferencia del conocimiento mediante estrategias de divulgación y educación; en los programas de control y seguimiento en sus múltiples niveles y estados; en la aplicación de técnicas para el

fomento de la sostenibilidad como son la producción más limpia, la gestión integral de residuos sólidos, los planes de saneamiento y manejo de vertimientos y los planes de manejo de cuencas; en el diagnóstico de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y rellenos sanitarios; en los mecanismos existentes de participación de la sociedad, y en el reconocimiento, el desarrollo y la promoción de una cultura del agua. La Política Hídrica Nacional y el Plan Hídrico estarán acompañados de un documento CONPES que definirá los instrumentos para regular la oferta y la demanda del recurso hídrico, con el fin de garantizar el uso sostenible del agua y contribuir a la calidad de vida de la población y al desarrollo armónico de las actividades. Estos tres instrumentos de gestión serán la base para la gestión integral del recurso hídrico en el país durante los próximos 11 años (MAVDT, 2009).

**La gestión más allá de lo planificado**

*Podemos hacer muy buenos pronósticos con base en un profundo conocimiento de la realidad; podemos trabajar con intensidad para encauzar el futuro en una u otra dirección, pero nunca tendremos la certeza total acerca de lo que va a ocurrir.*

En la gestión, nos enfrentamos a lo imprevisible de los acontecimientos y al desafío de encontrar alternativas sobre la marcha. Gestionar implica crear alternativas de viabilidad para los procesos que vive un grupo, una organización o una institución. Cuando nos referimos a la gestión, estamos hablando de una acción política, de allí que sea necesario prestar atención a los indicios que anuncian dificultades o a los que confirman el camino recorrido para, de este modo, ir reconociendo cómo y hacia dónde seguir. En un marco de Gestión Integrada de



Fuente: MAVDT, 2009

**Figura 3.** La Cuenca Hidrográfica como unidad de gestión para la aplicación de la Política Hídrica en Colombia.

los Recursos Hídricos, los proyectos son el resultado de un proceso que considera todos los usos del agua, los ecosistemas acuáticos y los conflictos entre los usuarios de cada sector. En este enfoque, los problemas asociados al uso son resueltos mediante soluciones tecnológicas, innovación institucional y gestión de la demanda. Las decisiones son tomadas dentro de la cuenca, y existe una gran participación social en la solución de los problemas. La nueva percepción del agua ha pasado de compartimentos fragmentados a un enfoque más global e integrado, que considera su gestión como un fenómeno de interacción entre los sistemas en peligro y los problemas sociales. Se requiere el estudio a fondo de los asuntos relacionados con los procesos que ocurren en las interfases de los diferentes ecosistemas hídricos. Las interacciones en las que habrá que profundizar son las que se producen entre las aguas superficiales y las freáticas; la parte atmosférica y la terrestre del ciclo hidrológico; el agua dulce y el agua salobre; las cuencas hidrográficas, considerando las divisorias de agua subterránea; la evaluación de la oferta en términos de cantidad y calidad; las estrategias para la administración del recurso,

y las relaciones existentes entre el agua, la civilización y la cultura. Para avanzar en la gestión integral y sostenible del recurso hídrico, se debe promover a nivel regional un sistema integrado de investigación, formación, divulgación, información y documentación en los campos de la meteorología, la climatología, la química, la biología, la ecología, las ciencias del medio ambiente, la economía, la educación, el derecho ambiental, la sociología y la hidrología, y brindar asesoría y pericia a los funcionarios de los municipios, especialmente de los menos desarrollados. Quizás el salto cualitativo más importante de la gestión del agua en los últimos tiempos ha sido el de comprender que no se gestiona un recurso sino un sistema complejo, que las estrategias de acción no pueden ser simples o únicas y que deben considerar la anticipación y gestión de los riesgos asociados a la abundancia y a la escasez del agua; que no sólo con infraestructura se promueve el desarrollo económico, y que es necesario incluir las externalidades ambientales y sociales en la construcción del desarrollo sostenible.

**Bibliografía**

- Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu and J.P. Palutikof, Eds., 2008. Climate change and water. Technical paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp.
- Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente. CIAMA. Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible. 1992.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, 2010, Estudio Nacional del Agua 2010. Bogotá D.C., Colombia.
- Kabat P., Schulze R.E., Hellmuth M.E., Veraart J.A. (editors), 2002. Coping with impacts of climate variability and climate change in water management: a scoping paper. DWC-Report No. DWCSSO-01(2002), International Secretariat of the Dialogue on Water and Climate, Wageningen.
- Kundzewicz, Z.W., L.J. Mata, N.W. Arnell, P. Döll, P. Kabat, B. Jiménez, K.A. Miller, T. Oki, Z. Sen and I.A. Shiklomanov, 2007. Freshwater resources and their management. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 173-210.
- Mejía, Óscar. El Recurso Hídrico en la Jurisdicción de Corantioquia. 2008.

**Leyes y Decretos**

- Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Ministerio de Agricultura. Bogotá D.C., Colombia, 1974.
- Decreto extraordinario 1381 de 1940 (julio 17). Sobre aprovechamiento, conservación y distribución de aguas nacionales de uso público. Diario oficial (Colombia) 76(24222):300. 1940.
- Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá, Colombia, MAVDT, 1994.
- Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá D.C., Colombia, 2010. 124 p.





# Que un Árbol no Deje ver el Bosque. Hacia la Defensa del Medio Ambiente Fundamentada en una Posición Filosófica y un Proyecto Pedagógico Constitucional \*

Albeiro Pulgarín \*\*

## Resumen

Para superar la crisis ambiental, es necesario dejar de lado las ideologías, unilaterales, subjetivas y superficiales, para asumir una posición filosófica a favor de la vida, fundamentada en el proyecto pedagógico sociopolítico, que consagró la Constitución de 1991, hacia la defensa de un ambiente sano como paradigma dignificante del ejercicio de la política. En ese propósito, la academia tiene un rol significativo al aportar al movimiento ambiental unas dimensiones investigativas, interdisciplinarias, históricas y pedagógicas. La defensa del ambiente se fundamenta en una postura epistemológica frente a los ecosistemas; en el reconocimiento de la naturaleza como sustrato ontológico de la dignidad humana; en principios axiológicos que promueven la convivencia pacífica del ser humano con la biodiversidad; y en el reconocimiento del ser desde fuerzas como la solidaridad, la ternura, el amor y la democracia. Esta pedagogía política es la que lleva a la comunidad a asumirse como poder constitucional y como defensora de la vida y del ecosistema.

\* Conferencia realizada en el taller:  
*Lineamientos jurídicos para la  
estructuración de una estrategia de  
acción interinstitucional, Jardín Botánico  
de Medellín, Medellín, 10 de junio de  
2011.*

\*\* Profesor de Derecho Constitucional,  
Universidad Nacional de Colombia,  
sede Medellín.

## For a Tree not Allowing to See the Woods. For Environment Defense Grounded on a Philosophical Standing and a Constitutional Pedagogic Project

### Abstract

In order to overcome the environmental crisis, it is needed to leave unilateral, subjective and superficial ideologies aside, and to adopt a philosophical standing in pro of life, grounded on the sociopolitical pedagogic project established in the 1991 Constitution for the defense of a healthy environment as a dignifying paradigm in the political activity. With this aim in mind, academy has a significant role by bringing to the environmental movement research, interdisciplinary, historic and pedagogic dimensions. The defense of environment is based on an epistemological approach towards ecosystems; on the recognition of nature as the ontologic substrate of human dignity; on axiologic principles promoting peaceful coexistence between human beings and biodiversity; and on the acknowledgement of being in forces like solidarity, tenderness, love and democracy. This political pedagogy is one that leads community to be assumed as a constitutional power and as a supporter of life and ecosystem.

### Palabras clave

Crisis, posición filosófica, proyecto pedagógico, política, defensa del ecosistema, saber académico, democracia, Constitución.

### Keywords

Crisis, philosophical standing, pedagogic project, politics, ecosystem defense, academic knowledge, democracy, Constitution.



“¿Estamos ad portas de convertir a Colombia en un gran cráter?”  
(*El Tiempo*, 11 de julio de 2011)

“Colombia se queda sin bosques; Si no se toman medidas, en cien años se habrán acabado los recursos forestales del país...”  
(*El Espectador*, 10 de septiembre de 2011)

“¿Podemos derrotar la corrupción?”  
(*El Tiempo*, 10 de julio de 2011)

Para asumir con eficiencia y eficacia la defensa del *entorno* natural de la humanidad, deben superarse convicciones encarnadas en miradas unilaterales del mundo que reducen los fenómenos que afectan al hábitat a circunstancias casuales no causales. Hoy, iniciando un nuevo milenio y un nuevo siglo, ante la realidad del deterioro y su incidencia en todo lo indispensable para un mínimo vital, nada nuevo se manifiesta como solución, pero sí es notoria una mayor conciencia de los fenómenos generadores de la crisis.

Frente a las devastaciones, se realizan diagnósticos, buscando acertar en los pronósticos, y se formulan terapias; pero llegó el momento de hacer una introspección crítica respecto a la inocuidad de los

desagravios y depredación de las riquezas naturales. Una hipótesis que alecciona sobre estas deficiencias es el apoliticismo y analfabetismo político que preceden este accionar; porque la fuente cognoscitiva de las causas que incuban las crisis, para la manifestación de un pronóstico acertado y de una terapia viable y oportuna, debe ser *la filosofía* como disciplina holística que, en interrelación dialéctica, indaga la esencia del fenómeno y supera las tentaciones cautivantes de lo superfluo.

La emergencia ecológica, con incidencia directa o indirecta sobre una población auita e invidente de aproximadamente siete mil millones de congéneres y que aún no es consciente de sus riesgos, no puede enfrentarse con prejuicios ideológicos que subyacen en la historicidad de su conciencia. Una disciplina del intelecto, sustentada por la filosofía, irremplazable para superar la visión subjetiva, unilateral y parcial del ecosistema, es *la Política*, entendida como moral del cuerpo y la moral como política del alma.

Para asumir con responsabilidad nuestra relación con la naturaleza de acuerdo a las exigencias del peligro, el movimiento ecológico debe cualificarse, pasando de ser impulsado por habitantes formales a ser conducido por ciudadanos, en la acepción clásica de Hombre de Estado. Un escenario competente para este objetivo es la Academia, entendida no como presunción de eruditos, sino como intelectualidad organizada para asumir la calidad de funcionarios públicos del planeta, universales, para que el depredador de hoy evolucione e incida culturalmente en una descendencia que mire la biosfera con madurez.

El universo académico no implica obligatoriamente educación formal, su origen griego desmiente esta apreciación. La cultura ateniense crecía en lo familiar, lo social,

lo informal, sin pretensiones profesionalizadoras; en la Grecia antigua, se enseñaba no para adoctrinar, sino para pensar mejor y percibir la libertad como norte de la verdad. América Latina no se benefició de esos legados.

Un ejemplo de ello se encuentra en el sistema educativo colombiano que se perfiló para conservar el *statu quo* negando la acción política del ciudadano, cuya participación se redujo durante mucho tiempo al ejercicio del sufragio, lo cual sólo vino a cambiar con la Constitución de 1991. Entre el siglo XIX y el XX, se implementaron tres modelos pedagógicos: tradicional, conductista y funcionalista. A pesar de la vigencia de la Carta Política, se persiste en la aplicación de modelos que colapsaron y no integran la defensa del ecosistema en sus objetivos.

Con la pretensión de modernizar la educación, la Constitución vigente consagró un *proyecto pedagógico sociopolítico* en el que emerge, aunque tardíamente, *la defensa de un ambiente sano* como paradigma dignificante del ejercicio de la política, aportando eficacia al proceso educativo. El tributo del saber académico a la conservación y el respeto por la naturaleza comprende los siguientes objetivos mínimos:

1. Debe superarse la dicotomía, en ocasiones manifiesta, entre Ordenamiento Territorial y Ecosistema y dejar atrás concepciones del ordenamiento territorial como ejercicio de la





planificación rígido e inmodificable. Se hace perentorio *enfatizar en investigaciones* que demuestren las malogradas incidencias de la parcelación autárquica del territorio en detrimento de la biodiversidad. Urge incentivar el interés investigativo por la relación entre territorio y biodiversidad y superar la improvisación irracional en la administración del territorio. Esta intención obliga al ambientalista no sólo a preocuparse por las singularidades de su proyecto de vida sino a ir más allá en los asuntos de Estado.

2. El ambientalista debe asumir una *mirada interdisciplinaria – heterodoxa* de cara al respeto por los saberes científicos y técnicos, sociológicos y económicos, psicológicos y políticos que reclaman una idónea administración territorial. La protección de la biodiversidad no se da sólo con el discurso del deber ser, la modernidad ya ha comprometido al Estado con la eficacia de su misión ecológica.

3. La sensibilización de un mero habitante pragmático, analfabeto y apolítico le exige al ambientalista recurrir a la *historia* como fundamento de convicción sobre los efectos de la deforestación y explotación irracional de los recursos naturales, para transformar al indolente en morador responsable.

4. La *transferencia del conocimiento* por parte de los defensores de la especie humana se hace más urgente para debilitar los ímpetus destructores de estructuras de poder en rebeldía con la sustancia ambiental de la Constitución vigente. Este no sólo es un propósito altruista de la pedagogía ecológica, sino un perentorio mandato de su artículo 42.

Estos cuatro paradigmas valoran la biodiversidad en su dimensión académica; son fundamentos de la Constitución y son de aplicación inmediata en toda la composición orgánica del Estado, la que, al

operar, debe respetar los principios y derechos consagrados en la Carta Política.

La defensa del ecosistema tiene que liberarse de cargas ideológicas u opiniones que se presumen sus defensoras, pues la trascendencia de un ambiente sano reclama una posición filosófica. La ideología tiene los peligros de la subjetividad, la unilateralidad y la superficialidad. La ideología es inherente a todo ser humano, no es evitable, pero es superable. Por ello, la defensa del medio ambiente no debe limitarse a visiones cortoplacistas, lo cual implicaría una negación de la dialéctica que reclama la tarea de defender la vida. Romper con concepciones ideológicas se logra dando el salto a las posiciones filosóficas, porque la defensa del ambiente es legítima, jurídica y constitucional; está sujeta además a la primacía del derecho Internacional sobre el derecho Interno.

La defensa de la vida es de la esencia del Estado Social de Derecho. Cuando se habla de esta clase de régimen político, puede hablarse también de Sociedad Civil de Derecho; es decir, todo el comportamiento de la vida diaria debe ser sometido a una normatividad proveniente de la concepción filosófica que tiene la fortaleza argumentativa y demostrativa del discurso, ya que es el habitante de la Tierra quien ve en peligro su subsistencia y la posibilidad de—una permanencia vital para su descendencia, pues no sólo se está desbordando el capital humano (trabajo) sino la vida en general por las pretensiones irracionales que afectan a la comunidad.

Por lo tanto, los defensores del medio ambiente tenemos que ser el testimonio, el paradigma de lo que es un *comportamiento democrático*, partiendo de que la democracia no es ni un método ni un conjunto de herramientas, sino una *concepción filosófica*. Lo que

sí es una herramienta es el sistema electoral.

A partir de esos aspectos — investigativo, interdisciplinario, histórico y pedagógico— se permite a la comunidad saber que la defensa del ambiente es un objetivo propio, que se asume *per se*, por convicción. En rigor filosófico, el ambientalista aplica una rigidez *epistemológica* frente a los recursos renovables y no renovables, o frente a los servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios, con una pedagogía convincente como objetivos protegidos por la Constitución. Por ejemplo, el concepto de servicios públicos en la constitución del Estado Social de Derecho es la concreción de los derechos, fundados en el jusnaturalismo racionalista. ¿En qué sentido? En que el hombre es naturaleza, su racionalidad es producto de su evolución dialéctica. De ahí su calidad de derechos inherentes e inalienables. Estas prescripciones permiten concluir que la naturaleza es el sustrato ontológico de la dignidad humana, principio fundamental del orden jurídico en vigencia.

Otro requisito filosófico para el ambientalismo es *lo ontológico*. Y lo sustancial para el ser humano es el ámbito espacial donde transcurre su vida. Esta es la razón





para caracterizar la Constitución vigente (a diferencia de la anterior considerada como teocéntrica), como *geocéntrica*, *cosmobiológica*, porque reconoce una relación entre dignidad humana, biodiversidad y ecosistemas; no se logra dignidad humana sin ambiente sano, sin biodiversidad o sin explotación razonable de los recursos naturales. Frente al ambiente, también debe proyectarse la *axiología*. Es decir, todo lo que es naturaleza, proyectado al máximo en términos de sensibilización, de humanización. Pero tenemos una masa refractaria a lo que tenga que ver con la antropología, por la influencia de esa mala maestra, la televisión, o el cine, la novela, la publicidad, etc.; frecuentemente, los escenarios son frívolos y violentos y van generando un sentimiento de derrota. Frente a esa posición, ¿cómo hacemos nosotros para asumir la defensa de la biodiversidad con una postura axiológica? Requiere que miremos el bosque, el árbol, la fauna, la naturaleza desde la óptica de los valores, principios y derechos constituyentes de la convivencia pacífica del hombre con la biodiversidad.

Un cuarto tributo de la filosofía al ambientalismo es lo *existencial*, el cual alude a la cuestión del

ser, una inquietud que pervive desde los atenienses. En uno de sus seminarios, denominado *la Hermenéutica del Sujeto*, Foucault resaltó la crisis del ser, que se da por la tendencia de la sociedad hacia lo tanático más que hacia lo erótico. Frente a esta crisis, el movimiento ecológico es fundamental, es el más propicio para transformar la actitud interior tanática del individuo en actitud erótica. Más allá del amor de pareja, de la familia o la propiedad privada (esta última, elemento de discordia), está la conciencia del ser humano que tiene que defender el medio ambiente, movido por fuerzas como la eroticidad, la democracia, la solidaridad, la ternura, el amor, los sentimientos, la comprensión de lo que es el bosque, de los que es la planta. En ese sentido, planteamos una postura existencial: desde el punto de vista estructural, todos estamos viviendo esta crisis del ser, de la parte tanática del ser, pero la neutralizamos con un proyecto cultural; y en este proyecto, lo prioritario hoy es el compromiso *ecológico*.

Recordemos que, en su historia, la humanidad ha atravesado tres

revoluciones epistemológicas determinantes; primero: de Tolomeo a Copérnico y Galileo, una revolución de lo plano a lo redondo y de lo geocéntrico a lo heliocéntrico; segundo: el asunto de la concepción de la especie humana y de un ser superior creador, rectificadas por el evolucionismo de Darwin, que generó una sobrevaloración meritoria de lo que es la naturaleza, la historia de la vida, influenciada por sus cuatro elementos; tercero: la revolución del psicoanálisis que no concibe una distancia entre el espíritu y el cuerpo y resalta la relación dialéctica entre espíritu y cuerpo.

La modernización del pensamiento rendirá frutos cuando entendamos que la principal defensora del hábitat es la comunidad, cuando ella asuma la calidad de poder constituyente de un nuevo orden que le otorgó la Carta Política de 1991 que, a 20 años de vigencia, no hemos asumido con fervor, priorizando la defensa de los recursos naturales, la biodiversidad, la materia prima y el ecosistema.



# Derechos del Campesinado en los Suelos Forestales. Aportes al Proyecto de Ley General de Tierras y Desarrollo Rural \*

Isabel Cristina Correa \*\*  
Germán Ríos \*\*\*  
Norberto Vélez Escobar \*\*\*\*

## Resumen

La siguiente propuesta expone las relaciones que existen entre la adecuada gestión ambiental de las reservas forestales nacionales y el reconocimiento del derecho que tienen las familias campesinas a que se les adjudique el título de las tierras que habitan en esas reservas. En esta propuesta, se sustenta que los principales aliados que debemos buscar para la protección de las reservas son las propias familias campesinas y comunidades étnicas que las habitan. Construir esa alianza implica también la solidaridad de parte del Estado y de la sociedad con esa población. Reconocerle al campesinado el derecho a la tierra -hoy prohibido por el Código de Recursos Naturales Renovables, prohibición que no existe en contra de las etnias- es, además de un instrumento clave para la gestión financiera que requiere la preservación y el desarrollo forestales, una señal de la solidaridad que debemos tener con ese campesinado. Si se tiene en cuenta que las etnias y el campesinado de las reservas han sido reiteradamente golpeados por el conflicto armado, remover la prohibición de titularle la tierra al campesinado, en el marco de un pacto por la preservación y el desarrollo forestales, es también contribuir a la reparación integral a que tienen derecho como víctimas del conflicto armado.

## Rights of Peasants in Forest Lands. Inputs to the General Law Bill on Rural Land and Development

### Abstract

This proposal outlines the links between proper environmental management of Colombia's forest reserves and the recognition of the rights of peasant families to be granted titles on the land they occupy at those reserves. This proposal is grounded on the assumption that the main allies we should look for to protect reserves are actually peasant families and ethnic communities inhabiting them. To build such an alliance involves also State and society's solidarity towards that population group. To acknowledge peasant communities their right to land -currently banned by Colombian Code on Renewable Natural Resources, even though ethnic groups are granted to it- is not only a key mechanism for financial management forest preservation and development, but also an indication of the solidarity we ought to have towards peasants. If we take into account that ethnicities and peasants living in reserves have been repeatedly beaten by armed conflict, removing the ban of titling lands to peasants, within the bounds of a pact for forest preservation and development, would contribute to the integral reparation they are entitled to as victims from the armed conflict.

\* Conferencia realizada en el taller:  
*Lineamientos jurídicos para la estructuración de una estrategia de acción interinstitucional, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 10 de junio de 2011.*

\*\* Abogada especialista en Derecho Ambiental ([correatamayo@gmail.com](mailto:correatamayo@gmail.com))

\*\*\* Abogado especialista en Derecho Ambiental ([germanriosarias@gmail.com](mailto:germanriosarias@gmail.com))

\*\*\*\* Profesor honorario y emérito de la Universidad Nacional, ([norvelez@hotmail.com](mailto:norvelez@hotmail.com))

### Palabras clave

Campesinado, baldíos, derecho a la tierra, bosques, preservación, desarrollo forestal, reparación, unidad agroforestal familiar (UAF-Forestal), Ley General de Tierras y Desarrollo Rural.

### Keywords

Peasants, waste lands, right to land, forests, preservation, forest development, reparation, Family Agroforest Unit (UAF-Forestal), General Law on Rural Lands and Development.

El objeto de estos aportes al Proyecto de Ley General de Tierras y Desarrollo Rural es el de reconocer las relaciones de mutua cooperación entre:

- (i) La cultura y la economía forestales: el cultivo de plantaciones forestales con fines de industrialización, así como el uso sostenible y la preservación de los bosques nativos;
- (ii) El derecho a la tierra del campesinado sobre los baldíos que hace años vienen ocupando las reservas forestales y, en general, los suelos de vocación forestal; y
- (iii) La reparación colectiva a las víctimas del conflicto.

**La motivación esencial**

Los criterios con los que el actual gobierno está preparando una Ley General de Tierras son una oportunidad para lograr dos objetivos:

- Ajustar esta ley a la vocación forestal de los suelos, pues está

proponiendo el cierre de la frontera agropecuaria: no desmontar más selvas para satisfacer la demanda de tierras, no utilizar más la selva como fuente de las tierras que necesita el campesinado.

- Ser una oportunidad para el campesinado de las reservas forestales, pues el gobierno nacional está proponiendo reconocer el título de la tierra a las familias campesinas que hoy habitan estos territorios.

Compartimos y celebramos estos dos objetivos, al tiempo que expresamos nuestra convicción de que la propuesta del gobierno nacional de "Sustracción de áreas desmontadas" de las reservas forestales con el fin de titularlas, debería repensarse y reversarse teniendo en cuenta varios criterios:

- Las familias campesinas no sólo habitan y cuidan las áreas desmontadas, también conservan áreas con bosques. Sus fincas son mosaicos con diversidad de usos: ciertas áreas se caracterizan por el predominio de bosques,

incluso bosques densos, bosques secundarios, montes y rastrojos, mientras otras áreas se dedican a la ganadería y la agricultura.

- Asimismo, las reservas forestales, vistas en una escala general, se caracterizan por ser un mosaico de usos diversos, entre ellos, inmensas áreas de bosques densos y bosques secundarios, o montes y rastrojos de mucho potencial de ingresos, en los que la biodiversidad se conserva; se debería reconocer el título de derecho a la tierra a la población campesina que lleva allí varias decenas de años, fijando un mutuo compromiso entre estas familias y el Estado, en particular el Sistema Nacional Ambiental, de cuidar estas áreas, dándoles uso sostenible y aplicando prácticas de preservación estricta donde amerite.
- El gobierno nacional está empeñado en cerrar la frontera agropecuaria, lo cual es muy loable y constituye un gran avance en compromiso ambiental; sin embargo, si lo antecede de una sustracción para titular únicamente las áreas desmontadas, envía una mala señal y lanza un mensaje equivocado al campesinado: el derecho a la tierra proviene de la deforestación. Esta ha sido una vieja tradición que debemos superar definitivamente y sin esquinces.
- El campesinado debe considerarse como un aliado sensible y comprometido con los objetivos de la ordenación forestal basada en plantaciones para la industria, lo mismo que con los objetivos de ordenación de bosques naturales a través del uso sostenible de productos maderables y no maderables, o incluso como fiel aliado de los objetivos de preservación.
- La plantación forestal con fines de industrialización, llevada a cabo por familias campesinas



Imagen. Isabel Cristina Correa, Germán Ríos

establecidas en las periferias desmontadas de los bosques que sobreviven, protege incluso más que la simple declaratoria de áreas protegidas, pues emplea fuerza de trabajo que usualmente se ocupa de extraer y liquidar el bosque natural. A la vez, la plantación forestal sustituye maderas y otros productos que suministra el bosque nativo. En la práctica, ello vincula de doble forma al campesinado y a las etnias con los objetivos y estrategias para hacer frente al cambio climático: mediante la captura de carbono que hace la plantación, y mediante la reducción de emisiones de carbono al bajar la presión deforestadora y degradadora de bosques naturales.

En resumen, es un error en la gestión ambiental, a la vez que puede incurrir en una injusticia, propiciar sólo la titulación de áreas desmontadas. El campesinado y las etnias también pueden asumir los retos de una cultura y una economía forestales. De lo que se trata es de fijar objetivos y propiciar los medios consecuentes con este propósito, medios que a las familias campesinas nunca se les han brindado. Los primeros pasos serían:

- (i) Reconocer legalmente que existe sinergia o compatibilidad entre reservas forestales y formalización de la propiedad de las familias campesinas que a la fecha llevan varios años ocupando esos bosques.
- (ii) Construir y poner en acción, en acuerdo con las familias campesinas, propuestas de desarrollo sostenible basadas en plantaciones forestales con fines de industrialización y uso sostenible de los bosques naturales.

El gobierno nacional ha anunciado que establecerá un millón de



Imagen. Isabel Cristina Correa, Germán Ríos

hectáreas de plantaciones forestales, las cuales podrían destinarse a fortalecer la economía de la población campesina de las reservas que, dicho sea de paso, en su inmensa mayoría ha sido víctimas del conflicto, por lo cual este proyecto podría apreciarse también como una forma de reparación colectiva.

### Las Propuestas Normativas

**Art. 1º** Se modifica el artículo 209 del Decreto ley 2811 de 1974, así: Declarar que podrán ser adjudicados los baldíos de las áreas de reserva forestal, de acuerdo a las condiciones que se especifican en la presente ley.

### Motivación

El Código de Recursos Naturales creó un abismo entre el derecho a la tierra de las familias campesinas y la economía forestal, por un lado, y la protección ambiental, por el otro, la cual debe establecerse en las reservas forestales mediante planes de ordenación forestal. Tal dicotomía no existe.

Las reservas forestales están habitadas por centenares de miles de familias campesinas que podrían beneficiarse de la formalización en calidad de propietarios, en vista de la ocupación que llevan hace varias decenas de años. Este sería un punto de partida para comprometerlas en un pacto con el Estado con el fin de que respeten la vocación forestal de los suelos de las reservas, sin tener que reducir su tamaño. Es una

alternativa diferente a redelimitar y disminuir las reservas forestales de acuerdo con la ocupación campesina que hoy presentan.

De paso, se eliminaría una brecha discriminatoria, ya que a las comunidades indígenas y negras no se les prohíbe formalizar su derecho a la tierra en las reservas forestales. Igualmente, se busca con esta norma desestimular la masiva destinación de los suelos de las reservas forestales a cultivos ilegalizados como el de la coca que se usa para producir y comercializar cocaína. La formalización del derecho a la tierra, acompañada de proyectos productivos, ha sido ampliamente reconocida como una forma de desestimular dichos cultivos.

**Art. 2º** La adjudicación de baldíos en suelos forestales se realizará en unidades agrarias agrícolas o agropecuarias familiares que expresamente contengan la dimensión forestal (Unidad Agroforestal Familiar – UAF Forestal), con el fin de conservar los bosques existentes, hacer uso sostenible de ellos y promover la recuperación de suelos que perdieron sus bosques, mediante la regeneración natural y/o las plantaciones forestales y/o las prácticas agroforestales, entre otras.

En las tierras adjudicadas como UAF Forestal, al menos dos tercios de la superficie del predio deberán ser ocupados bajo vegetación forestal en un plazo no mayor de diez años contados a partir de la fecha de la titulación. Para el efecto, las autoridades del Sistema Nacional Ambiental contribuirán al monitoreo y apoyo a la gestión forestal de dichos predios. Los recursos del CIF en un cincuenta por ciento se destinarán a ello.

Quien adquiera la propiedad del baldío adjudicado en las condiciones anteriores quedará obligado a respetar las obligaciones forestales y ambientales del adjudicatario inicial.



Teniendo en cuenta el apoyo que le brindará el Estado a las familias campesinas y comunidades étnicas, el adjudicatario de tierras baldías, cuya vocación forestal esté relegada, se obliga a realizar prácticas de adecuado manejo ambiental y forestal que conlleven a la recuperación de la vocación forestal del suelo.

#### Parágrafo

La vocación y destinación forestal del predio se especificará en la resolución de adjudicación del baldío y en el folio de matrícula inmobiliaria, con el fin de formalizar y darle publicidad ante terceros adquirentes, incluso poseedores y tenedores, a los que por ley se transmite el compromiso entre el adjudicatario y el Estado, cuya vulneración reiterada será causa de requerimiento y de reversión del baldío al Estado, cuando a pesar de los requerimientos no se atiende al plan de cumplimiento que se acuerde. El Estado, a su vez, se obliga a apoyar y facilitar a las familias campesinas y comunidades étnicas la realización de los objetivos de ordenación forestal.

#### Motivación

La dimensión forestal de la UAF ha estado ausente en las regulaciones que hemos tenido en Colombia, a pesar de que el territorio colombiano se caracteriza en su mayor parte por ser de vocación forestal. La generación de una cultura y una economía forestales es un imperativo para la suerte de Colombia. Es una gran oportunidad concebir que una numerosa población rural en Colombia dedique parte primordial de sus esfuerzos al desarrollo forestal en suelos de esta vocación, sin renunciar a la diversidad de actividades económicas y de cultivo propias de la economía y la cultura campesinas.

El establecimiento de una UAF-Forestal constituye además una forma de controlar la concentración de la tierra, y a la vez evitar su fragmentación en minifundios sin viabilidad, como fuente de los ingresos que requiere la economía campesina para reproducirse, ser estable y formar su patrimonio.

**Art. 3º** La adjudicación de baldíos de reservas forestales se realizará a

favor de personas que los vienen ocupando de manera pacífica o los ocuparon pacíficamente antes de abandonarlos como consecuencia de situaciones de violencia.

La adjudicación de baldíos en reservas forestales recaerá sólo sobre predios cuya ocupación, a la fecha de promulgación de esta Ley, sea igual o superior a cinco (5) años. Para el reconocimiento oficial de la ocupación sobre bosques, bastará la manifestación del solicitante de la adjudicación, sin perjuicio del trámite y decisión sobre las oposiciones que se presentaren.

En cualquier caso, para la prueba de la ocupación de los bosques, la autoridad del trámite de adjudicación del baldío podrá practicar algunas pruebas oficiosamente, entre ellas verificar el reconocimiento social o colectivo de dicha ocupación, realizada durante actividades comunitarias llevadas a cabo en los ámbitos veredales, en el marco de proyectos públicos de formalización de la tenencia rural campesina.

Podrán ser adjudicatarios de baldíos, dentro o fuera de las reservas forestales, aunque el predio, cuya adjudicación pretendan, lo vengán ocupando durante un tiempo menor a cinco (5) años, quienes tengan con los ocupantes que los precedieron una relación que prima facie sea de herederos o de otras formas de sucesión que provenga de negocios pacíficos entre vivos, en relación con personas que cumplían el requisito del literal anterior.

Las relaciones de sucesión por causa de muerte o negocio entre vivos, en el caso de los predios baldíos, serán reconocidas en la vía administrativa por la autoridad encargada de la adjudicación de baldíos, en el marco del procedimiento de adjudicación, de acuerdo al reglamento que al efecto se expida.

Las relaciones de sucesión por muerte o negocio entre vivos a que se refiere el anterior inciso se aplicarán sin perjuicio de los

derechos patrimoniales de cónyuges y compañeras o compañeros permanentes.

**Parágrafo**

Las autoridades que participen en los procesos de adjudicación de baldíos, en ejercicio del deber constitucional de coordinación y de concurrencia entre instituciones, tendrán en cuenta en estos procesos que, además de cumplir los requisitos que prevé la legislación agraria, la legitimidad o carácter pacífico de la ocupación podrán establecerse mediante censos e inventarios realizados con el objeto específico de protección patrimonial, o mediante el catastro cuando fuese realizado en forma interinstitucional o con amplia participación y validación comunitaria, o mediante otros instrumentos o medios cuya finalidad sea o haya sido la de prevenir despojos o realizar la protección patrimonial ante las situaciones de violencia.

**Motivación**

Aunque hoy es necesario reconocer el derecho a la tierra de las familias campesinas que ocupan las reservas forestales, ya que se trata de una ocupación histórica, masiva y que ha obedecido a las limitadas posibilidades del campesinado de acceso a otras tierras, en medio de situaciones generalizadas de expulsión y desplazamiento forzado, también es necesario precaver que se sucedan nuevos eventos de ocupación de los bosques naturales, pues éstos son un valioso patrimonio natural cuya capacidad de aporte a la economía no puede desligarse de los objetivos de conservación ambiental. Por lo tanto, el país debe ordenar la forma de poblamiento del territorio, procurando que las necesidades de dotación de tierra de aquí en adelante sucedan en aquellos lugares donde ya fue abierta la frontera agropecuaria y donde se

produce la mayor concentración de la tierra.

Igualmente se prevé, en ciertas circunstancias especiales, el reconocimiento a la transacción y sucesión sobre predios baldíos, ya que la larga ocupación que ha hecho el campesinado ha convertido, en la práctica, tales predios en su patrimonio, lo cual, aunado a la movilidad propia de la vida social y económica y al desplazamiento forzado, le ha exigido a esa población hacer transacciones o negocios sobre dichas tierras. Igualmente se fijan alternativas probatorias de la ocupación de los bosques de los baldíos, diferentes a las formas que usualmente se utilizan, como el establecimiento de cercas, los desmontes, la presencia de actividades agropecuarias, etc.

**Art. 4º** A partir de la promulgación de la presente Ley, nadie podrá ser adjudicatario ni adquirir propiedades por encima de una UAF de tierras que a la fecha de entrada en vigencia de esta Ley tienen la condición de baldíos.

Para el efecto anterior, los planes de ordenamiento territorial municipal

especificarán, en la cartografía del suelo rural, la existencia de las reservas forestales con el fin de darle cumplimiento a este determinante de orden nacional. Los notarios, los registradores de instrumentos públicos y los jueces, en sus actuaciones, vigilarán y le darán cumplimiento a esta disposición.

Quienes sean propietarios o poseedores de otros predios rurales en el territorio nacional, en tamaños inferiores a la UAF establecida en esos sitios, también podrán ser adjudicatarios de baldíos de una UAF Forestal en otras partes del territorio nacional.

La tenencia, propiedad, posesión u ocupación de vivienda por fuera del baldío cuya adjudicación se pretenda no será impedimento para que la autoridad respectiva adjudique dicho baldío. A su vez, la tenencia, propiedad, posesión u ocupación de un predio rural no será impedimento para que las entidades públicas subsidien o de cualquier otra forma apoyen a las familias campesinas que pretendan adquirir o mejorar hasta una vivienda en centros poblados.



**Motivación**

Se pretende controlar la concentración de las tierras baldías sin perjuicio de reconocer el derecho a ser adjudicatarios a quienes tienen alguna pequeña posesión o propiedad, incluso la vivienda, algo que es característico de la vida campesina, en la cual la tenencia de una finca se procura combinar con una vivienda en un centro poblado, que generalmente opera como un apoyo para las estadias de fin de semana, las gestiones ante autoridades, el estudio de los hijos, entre otras finalidades.

**Art. 5º** No se podrá oponer a la adjudicación de baldíos, la existencia de explotaciones mineras o de recursos naturales no renovables, ni la existencia de planes viales u otros de igual significación económica y social, siempre que quien pretenda la adjudicación cumpla las exigencias previstas en la presente Ley.

**Motivación**

La presente Ley reconoce que la ocupación de baldíos ha sido una alternativa de formación del patrimonio de las comunidades étnicas y las familias campesinas, de tal forma que las explotaciones mineras o de recursos naturales no renovables, así como la existencia de planes viales u otros de igual significación económica y social, deban asumir el costo correspondiente, tal como les sucedería si se tratara de propietarios a quienes el orden jurídico les reconoce diversos derechos, entre ellos el derecho de ser indemnizados. De lo contrario, tal como hoy lo regula erróneamente la Ley 160 de 1994 (artículo 67), tales explotaciones y planes viales, u otros de igual significación económica y social, se beneficiarían de la condición de baldíos de los territorios, lo cual constituye a su favor un enriquecimiento sin causa, a la vez que un detrimento del

patrimonio campesino, si se tiene en cuenta que la legislación no prevé tampoco que, por ser baldíos, tales actividades y empresas deban indemnizar al Estado como se indemniza y reconocen derechos a un propietario privado. Mantener la norma actual constituye, en gran parte de las reservas forestales, una forma de eludir la titulación a la población campesina, pues sobre dichos territorios hoy pesan títulos mineros ya concedidos o en trámite, lo cual podría configurar en la práctica un rey de burlas del derecho a la tierra del campesinado.

**Art. 6º** Ciertas áreas de importancia ambiental, tales como pendientes, retiros a nacimientos y corrientes de agua, deberán manejarse y protegerse de acuerdo a los criterios y las técnicas de sostenibilidad ambiental, sin perjuicio de que dichas áreas se adjudiquen a quienes cumplan los requisitos de ocupación previstos en la presente Ley y en la legislación agraria.

La adjudicación en los términos del inciso anterior también se producirá sin perjuicio de las servidumbres legales como tránsito de personas y

animales, uso de orillas a favor de personas y embarcaciones u otros vehículos de navegación, sobre la parte de los predios que constituya zona de retiro a corrientes de agua. En el folio de matrícula inmobiliaria, se anotarán la carga y restricciones que implica el adecuado manejo ambiental de retiros a nacimientos y corrientes de agua, y el tratamiento de pendientes superiores al cien por ciento (100%). A su vez, en el plano respectivo, se indicarán y delimitarán las respectivas restricciones y cargas ambientales.

En los términos anteriores se modifica el literal d del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974.

**Motivación**

Se suele confundir con frecuencia la necesidad de establecer ciertas formas de manejo del entorno natural con la cuestión de su propiedad. La propiedad a favor del Estado no constituye per se una forma de resolver la necesidad de adecuado manejo ambiental de retiros, pendientes, etc. Incluso, muchas áreas dispersas, fragmentadas, cuya propiedad es pública o estatal,





en muchos casos constituyen una barrera para su adecuado manejo ambiental si no se dispone de los suficientes recursos para atender dicho manejo, de lo cual deriva que tales áreas se convierten en lugares para el saqueo irracional de recursos o minería, o como lugar de botadero de todo tipo de desechos. En tales condiciones, la adjudicación a familias campesinas como parte de la UAF deviene en una estrategia de empoderamiento para la defensa ambiental de tales áreas, pues ello puede incorporarse en la resolución que les adjudica dichas áreas.

**Art. 7º** La condición de reserva forestal, y en general, la condición de baldíos, no es causa de impedimento para que las instituciones estatales u otras inviertan en acciones, programas y proyectos de desarrollo, equipamientos, servicios públicos, compra o apoyo a la compra de predios y de mejoras, aun en terrenos baldíos, y en general obras o inversiones que se requieran para atender a la realización de los derechos de la población que ocupa dichas reservas y baldíos en los términos a que se refiere la presente Ley. El Incoder, o la entidad que haga sus veces por mandato legal o delegación, tramitará y adjudicará los baldíos que se requieran para los servicios públicos, obras de interés común, equipamientos, espacios públicos u otros de interés común, incluso los situados dentro de las reservas forestales, a favor, entre otros, de municipios, instituciones, empresas comunitarias, juntas de acción comunal, juntas de acueductos o de servicios públicos.

### Motivación

Un factor de éxito en la realización de los fines del Estado dentro de las reservas forestales es orientar su debida ocupación y apoyar a quienes lo hacen en las condiciones que exige la presente Ley, por lo cual

la realización de los fines, principios y derechos constitucionales a favor de dicha población es un paso necesario, especialmente en el actual contexto de reparación a las víctimas del conflicto. Infortunadamente, hoy está generalizada la opinión según la cual las instituciones públicas no pueden invertir en el bienestar de las familias campesinas que habitan las reservas forestales, lo cual profundiza la marginalidad a que han sido llevadas por la prohibición de titularles la tierra.

Con esta propuesta normativa, se busca responder a una realidad que es necesario encauzar y formalizar: en zonas de baldíos, y en general en las reservas forestales, se ha configurado un hábitat rural que no sólo se expresa en términos de predios campesinos o territorios étnicos, sino que éstos generalmente están acompañados de una trama de servicios e infraestructuras que esas comunidades rurales han ido construyendo. La consolidación de ese hábitat requiere instrumentos de formalización para poder insertarse adecuadamente en el goce efectivo de derechos.

Medellín, 10 de junio de 2011.

*Nota: La presente propuesta ha sido analizada, ajustada y validada en Corantioquia, en la Mesa Interinstitucional de Tierras de Antioquia y en el Grupo de Interés Temático "Bosques y Gente" de la Red Latinoamericana de Derecho Forestal.*





# Estrategias para la Conservación de los Bosques en Colombia \*

Norberto Vélez \*\*

## Resumen

A lo largo de la historia del país, la colonización y la apertura de tierras para la ganadería y la agricultura han sido al origen de la deforestación de grandes áreas de bosque. Sin embargo, este proceso se ha acentuado con la valorización de la madera para su explotación comercial y con la expansión de la red vial que facilita el acceso a los ecosistemas naturales. Dentro de las posibles estrategias que se pueden implementar para la conservación de los bosques sin generar mayores costos, están el desarrollo de sistemas livianos de movilidad, un control del Estado ejercido en los grandes establecimientos de procesamiento y una mayor reforestación de las áreas degradadas de las reservas forestales. Igualmente, una vía para conseguir recursos con fin de conservación es la venta de carbón “verde” en los mercados externos.

## Strategies for Financial Sustainability towards Forest Conservation in Colombia

### Abstract

Throughout Colombian history, colonization and land shift for cattle raising and agriculture have been the root cause of large forest areas being cut down. Further, deforestation has increased following the appraisal of timber market value and the expansion of the highway system to make access to natural ecosystems easier. Within the potential strategies for forest conservation that can be implemented without great costs is the development of light mobility systems, State control in large processing facilities, increased reforestation in degraded areas at forest reserves, and a mechanism to raise funds for conservation, as green coal trade in external markets.

*\* Conferencia realizada en el taller: Hacia una estrategia de sostenibilidad financiera para la conservación de los bosques de Antioquia, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 20 de mayo de 2011.*

*\*\*Ingeniero Forestal. Profesor honorario y emérito de la Universidad Nacional de Colombia.*

### Palabras clave

Bosques, colonización, ganadería, conservación, explotación, valorización, madera, red vial, control, costos.

### Keywords

Forests, colonization, cattle raising, conservation, exploitation, appreciation, timber, highway system, control, costs.

¿Cuánto cuesta conservar los bosques y de dónde obtener los recursos? La respuesta depende de lo que se entienda por conservar y de las estrategias que se adopten para conservar los bosques. El costo de la conservación puede variar desde una cifra modesta, al alcance del presupuesto de una corporación como Corantioquia, hasta valores difíciles de financiar.

Así, por ejemplo, con poco presupuesto, Corantioquia logró comprar unas 10.000 hectáreas de tierras boscosas relativamente bien conservadas. En ellas se realizó un trabajo para conocer la biodiversidad que albergan. Pero existen muchas otras acciones que propician la conservación de los bosques y no requieren mayores desembolsos. Analicemos algunas estrategias, partiendo de una mirada a los múltiples procesos que han generado la destrucción de los bosques naturales en Antioquia.

### **La colonización, una estrategia para acceder a la propiedad de la tierra**

En la historia del país, la colonización ha llevado a la apertura de grandes áreas de tierras por parte de campesinos que buscaban acceder a una propiedad. El fenómeno se remonta a unos 200 años, cuando irrumpieron, desde la altillanura oriental antioqueña, las primeras corrientes migratorias hacia el sur del departamento, para fundar los municipios de La Ceja, Abejorral y Sonsón. Esta migración hacia el sur solamente fue frenada en el norte del Tolima por la vertiente occidental de la Cordillera Central. Desde el sur del valle de Aburrá salieron también corrientes migratorias que terminaron en el municipio de Restrepo, en el Valle.

En las tierras un poco más secas se reportaban poblaciones indígenas densas que vivían en regiones de bosques secundarios de 200 a 300



años de evolución. Los territorios de la actual Colombia contaban con aproximadamente 9 millones de habitantes en el momento de la conquista española, población que se volvió a alcanzar apenas en 1950, hace 60 años.

Las cordilleras fueron repobladas por los colonos sin que se eliminara selva virgen, pues lo que encontraron eran bosques secundarios en estado avanzado. En el caso del actual departamento de Caldas, en la vertiente occidental de la Cordillera Central, y en toda la región cafetera, las tierras estaban densamente pobladas, a juzgar por los reportes de los tres cronistas que acompañaron a Robledo en su expedición de conquista. Los españoles fueron cruzando el río Grande, que hoy llamamos Cauca,



al occidente, manteniendo las cimas nevadas de las cordilleras al oriente. Iban por tierras medias, por una sucesión de valles altoandinos de suelos muy ricos donde hoy se sitúan Neira, Aranzazu, Salamina y Aguadas. Hoy en día, podemos decir que esta forma de colonización del territorio se acabó.

### **La agricultura y la ganadería, estrategias de aprovechamiento de las tierras**

Luego de este proceso de colonización, se asistió a un proceso de aprovechamiento de las tierras por parte de los campesinos. Siempre se ha dicho que el responsable de la destrucción de los bosques había sido el colono, pero la colonización sólo ha sido un componente del proceso de deforestación. Abrir una tierra y comenzar a recoger sus frutos tarda aproximadamente seis meses. Durante el periodo improductivo, los campesinos, financiados por los ganaderos, iban a tumar el bosque, monte adentro, para acomodar las cabezas de ganado que, en esa época, requerían una hectárea en pasto cada una.

Familias con pocos recursos y sin posibilidad de sobrevivir en otros sectores de la economía aseguraron su subsistencia gracias al cultivo de maíz, yuca y plátano en predios cuyo tamaño podían trabajar. El campesino talaba una hectárea de tierra y la iba rotando año tras año. Este es un sistema milenario no sólo del trópico húmedo sino de todo el planeta. El campesino rotaba su tierra y luego de 8 o 10 años de descanso, volvía a encontrar su lote listo para el hacha; se había recuperado la fertilidad del suelo. Se necesitaban entonces unas 10 o 12 hectáreas por familia para poder asegurar la comida, más otras que se tenían en "monte".

Sin embargo, el campesino no era autosuficiente porque necesitaba machete, vestidos, algunas medicinas, velas para alumbrarse. Tenía entonces que intercambiar con las personas que producían esta serie de cosas, y para ello necesitaba dinero. Tenía que vender sus productos para obtener el oro que, en muchos lugares de Colombia, era el medio a través del cual se podía vincular a la economía.

**La valorización de los bosques, otro caso de deforestación**

El tercer proceso responsable de la deforestación, y también el más importante, es la valorización de los bosques.

Ningún recurso natural se explota si no se paga el trabajo de extracción. Si los recursos naturales tienen un valor muy bajo que no compensa sus costos de explotación y transporte, de cierta manera, se conservan solos, sin que nadie tenga que vigilarlos. La madera es de los bienes que tienen un costo de transporte más alto, pues transportar una tonelada de madera o una tonelada de oro cuesta básicamente lo mismo, pero en un caso el producto vale 300 millones de pesos y en el otro vale 300 mil pesos. Por esta razón,



cedros que ya tenían 80 o 100 años atravesaron toda la colonización antioqueña hacia el sur y hacia el norte, en la región ganadera al límite con Córdoba.

Dentro de la lógica del mercado, los bosques adquieren la condición de recursos explotables cuando se han "valorizado"; ello significa atribuir a las maderas cierto valor en pie, que se obtiene al descontar del precio probable de venta los costos de explotación, extracción y transporte a los mercados, quedando un margen de utilidad para quien vende el producto. Esta valorización incita a talar el mayor número posible de árboles, sin consideración para el ecosistema, con el fin de maximizar

las ganancias. En la actualidad, una de las mayores causas de la destrucción de los bosques reside en su explotación para abastecer los mercados de la madera.

***Repensar el sistema de control***

En principio, los bosques naturales del Estado se entregan en concesiones a particulares para su explotación. Desde hace décadas, el control de la explotación ha sido diseñado para ser ejercido en las áreas de producción, o sea en el comienzo de la cadena productiva, lo cual ha resultado ineficaz y ha llevado a la corrupción de funcionarios y policías. El sistema está dirigido al control de una población de motosierristas que se encuentran en zonas de difícil acceso, donde se están moviendo grupos armados y donde no hay real comunicación. La madera tiene que venir con un salvoconducto, pero en los retenes de las carreteras, en más de una ocasión, policías piden la "coima" a los transportadores para no revisar la carga y ahorrar tiempo. Si el control del Estado a la explotación de los bosques se ejerciera en los grandes establecimientos de



Fuente: Floriano Pastore

procesamiento, en los cuatro o cinco mayores mercados madereros del país, se volvería mucho más eficaz, casi sin costo adicional al total de los recursos que en la actualidad se emplean para ello. Permitiría desarrollar instrumentos económicos, por ejemplo para imponer tasas muy altas a maderas preciosas, lo que desalentaría su explotación. Entre otros, se tiene que desarrollar un sistema de marcación de las maderas, un sistema aleatorio de control, que permita que lo que se haga en los aserríos de las grandes ciudades tenga un efecto en cadena hacia las zonas boscosas, para controlar todo el proceso desde el lado de la demanda.

### ***Repensar el sistema de movilización en las zonas de reserva***

El mayor factor de valorización del bosque lo conforma la expansión, densificación y mejoramiento de la red vial. Es bien sabido que la construcción de nuevas vías de comunicación acelera fuertemente el proceso de explotación de los bosques y la deforestación; una carretera abarata tanto el costo de transporte de la madera que no hay manera de frenar a la gente que la esté extrayendo.

Mucha gente está viviendo en el perímetro de las regiones boscosas de Colombia, entre ellas las reservas forestales. Es esencial trabajar el problema de la movilización en los entornos boscosos del país. En realidad, no hay cómo controlar fácilmente el mejoramiento de la red vial ya establecida, pero sí su expansión y densificación, sin desmedro de los habitantes de las áreas del perímetro deforestado de las reservas.

Basta desarrollar sistemas de movilidad de las personas y de sus efectos caseros y personales, que no sean susceptibles de ser empleados por vehículos pesados o de



Fuente: Nicholas Gill en <http://newworldreview.com/2009/04/trip-moto-taxi-across-south-america/>

transporte masivo; el mototaxismo es una solución de movilización que no impacta ni valoriza los bosques. Un desarrollo de la red vial para este modo de transporte, acompañado del desplazamiento del esfuerzo reforestador de Colombia, desde las áreas mejor dotadas de vías, y a través de la gran empresa subsidiada por el Estado mediante el denominado Certificado de Incentivo Forestal -CIF-, hacia los pobladores y el perímetro deforestado de las reservas forestales, potenciaría la conservación de los bosques remanentes sin mayores requerimientos de recursos.

### **Estrategias para evitar la ampliación de la frontera agropecuaria**

El cuarto factor de alteración de los bosques es la apertura de tierras para su incorporación a la frontera agropecuaria. En realidad, en los últimos 20 años no ha habido un incremento significativo de la frontera ganadera en Antioquia. Actualmente, el país ya no necesita abrir nuevas tierras; incluso el plan ganadero a 10 años plantea desocupar, de las 45 millones de ha en pastos, unas 10 millones de ha.

El proceso de la ganadería se modificó con la transformación del modelo tecnológico. Hoy en día, las cabezas de ganado se pueden acomodar en mucho menos espacio y producir carne mucho más barata, gracias a la cerca eléctrica, a la introducción de animales de alta producción, al mejor cuidado de su salud, al mejor manejo de pastos y a la importación de semen. Todo ello mejoró la productividad ganadera, y llevó a que no fuera tan atractivo invertir en tierras para acomodar más reses.

Por otra parte, no necesitamos





consumir tanta carne. Colombia es un país extremadamente rico en agua; tiene una topografía quebrada y en cualquier oquedad hay manera de almacenar agua para producir tilapia o cachama. No es costoso ni complejo tecnológicamente. Una hectárea en tilapia puede producir la cantidad de carne que 15 hectáreas producen en vacunos. El pez vive a temperatura del agua, en cambio el vacuno, como mamífero que es, debe mantenerse a 37 grados; por lo tanto, el grueso de la alimentación de los mamíferos se va en la regulación de la temperatura, mientras el pez prácticamente transforma en carne lo que come.

Si bien la frontera ganadera no se ha extendido, en cambio en los últimos diez años se han ido transformando tierras boscosas y de inundaciones periódicas, sobre todo en el bajo Atrato, para expandir la producción de palma africana, y con ella la producción de aceite de palma. En esta región, así como en el Pacífico, las comunidades negras disponen de la propiedad colectiva sobre las tierras. Pero los empresarios de la palma se burlaron de los derechos de estas poblaciones, deforestaron sus tierras para sembrar palma africana y desplazaron las comunidades de sus territorios ancestrales. Afortunadamente, un fallo de la Corte Suprema de Justicia en contra de los empresarios de la palma puso un freno a las tasas de deforestación en las tierras afectadas con la palma africana.

Finalmente, hay que mencionar que es necesario avanzar en procesos de establecimiento de plantaciones forestales en áreas ya deforestadas. En este sentido, es muy interesante la propuesta del proyecto de ordenación del Nordeste, en una zona que presenta una combinación de tierras en pasto, barbecho y explotación de oro. Así, se propone establecer plantaciones de rápido crecimiento en toda la zona perimetral de la reserva, con diversas especies, entre ellas la *Acacia mangium*, la cual es muy buena melífera. Un proyecto de ese tipo permite educar a las comunidades en el amor y el cuidado del árbol y en el manejo de la madera.

La venta de carbón "verde", una estrategia para obtener recursos para la conservación de los bosques. Conservar los bosques cuesta demasiado dinero si no se adoptan acciones que permitan entender y modificar los procesos que conducen a la deforestación. Sin ello, es muy remoto alcanzar grados altos de conservación, pero es además frustrante para quienes tienen la conciencia y la responsabilidad de alcanzar la preservación del ambiente. Y lo peor, es una de las causas de deslegitimación del Estado, de inestabilidad y violencia. Colombia debe negociar y hacer un esfuerzo serio para proteger sus bosques, propiciando una explotación limpia del carbón que exporta. Colombia debe estar en el quinto lugar como

exportador de carbón y es uno de los países del planeta con mayores reservas minerales de carbón. Se podrían diseñar mecanismos para capturar el carbono que lanzan a la atmósfera los compradores de carbón de los países desarrollados, reforestando pero también evitando la degradación de los bosques y la deforestación. Una posible fuente de recursos para la conservación de los bosques consistiría entonces en la venta de carbón mineral "verde" en los mercados externos; el precio de venta de la tonelada de carbón sería el que se cotice en el mercado internacional, y cada tonelada tendría un certificado por una suma determinada que garantizaría que la inversión de esta suma en conservación recuperara el CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera en el lugar del planeta donde se genera. Esta es una forma de articular el hecho de que Colombia es un gran exportador de carbón con el esfuerzo para evitar la deforestación y degradación de sus bosques.



# Valoración Económica de Impactos Ambientales \*

Felipe Vásquez Lavín \*\*

## Resumen

Este documento tiene como pretensión aportar a la difusión de ideas presentadas en variados artículos y libros sobre la valoración económica de impactos ambientales. El autor parte del interés por entender las fuerzas económicas y sociales que favorecen el uso ineficiente de los bosques y la colonización agrícola, poniendo en riesgo la resiliencia ecológica y el bienestar de los seres humanos. Encuentra en la valoración económica de los servicios ambientales un requisito fundamental para el diseño de políticas públicas efectivas, pero llama la atención sobre una particularidad de este ejercicio: se realiza en el contexto de bienes sin mercado, con el fin de que estos valores sean internalizados por los agentes económicos. Se trata de medir en términos monetarios el valor que las personas asignan a un bien o servicio ambiental o el valor que se requiere pagar como compensación de un cambio en el ambiente. El autor resalta los desafíos que los métodos de valoración presentan para ser realmente útiles en la definición de las políticas ambientales.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Ph. D. Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley. Investigador del Núcleo Científico Milenio en Economía Ambiental y Recursos Naturales. Departamento de Economía, Universidad de Concepción, Chile.

## Economic Assessment of Environmental Impacts

### Abstract

This paper intends to contribute to spread ideas posited in varied papers and books on environmental impact economic assessment. The author is drawing on the interest in understanding economic and social forces stimulating forest inefficient use and farming colonization, putting at risk environmental resilience and human being welfare. It sees on the economic assessment of environmental services a fundamental requirement for the design of an effective public policy, but it draws attention to a particularity in this exercise—it is made in the context of goods with no market, so that those values are internalized by economic agents. Its aim is to measure the value people bestow on any environmental good or service in monetary terms, or the value to be paid as a compensation for a change on environment. The author highlights challenges posed by appraisal methods to be really useful for environmental policy definition.

### Palabras clave

Valor, valoración económica, servicios ecosistémicos, cambio ambiental, bienes sin mercado, compensación, política pública.

### Keywords

Value, economic appraisal, ecosystem services, environmental change, goods without market, compensation, public policy.

### Introducción

Muchas de las ideas aquí expuestas reproducen diferentes textos y documentos y, en algunos casos, el reconocimiento de la autoría original se perdió involuntariamente en la presentación debido a la multiplicidad de fuentes utilizadas. Como investigador pido disculpas a quienes puedan sentir que no reconozco adecuadamente su contribución a la reflexión, y espero que entiendan que el objetivo de este documento es simplemente ofrecer un resumen de la ponencia realizada en el Congreso Internacional de los Bosques, realizado en Medellín los días 23 y 24 de junio del 2011.

El crecimiento en la ocupación de tierras y la conversión de áreas de bosques a agricultura está generando una tasa de deforestación sin precedentes que amenaza los sistemas boscosos (Pearce, 2001). Este proceso pone en riesgo la resiliencia ecológica y el bienestar de los seres humanos. Es de vital importancia entonces entender las fuerzas económicas y sociales que generan esta deforestación pues, sin ello, es imposible diseñar políticas públicas efectivas (Krieger, 2001).

Desde la perspectiva económica, existe un interés por entender las causas de esta deforestación y el comportamiento de los agentes económicos que la están causando; en otras palabras, se quiere identificar los *incentivos económicos* (explícitos o implícitos) que favorecen el uso ineficiente de los bosques y la colonización agrícola, con el fin de diseñar políticas públicas que ayuden a resolver este tipo de problemas.

Para la ciencia económica, la inexistencia de un mercado para muchos de los bienes y servicios posibilitados por los bosques hace que los agentes económicos no internalicen los costos ambientales que generan sus decisiones. En otras palabras, dado que las funciones

ecológicas de los bosques carecen de mercados, se genera la ilusión de que su precio es *ceros* y erróneamente se concluye que su valor económico es nulo. Pero eso es fundamental: *precios y valor económico no deben ser confundidos o usados como sinónimos*.

Lamentablemente, muchas veces se confunde el precio de un bien con su valor económico. Esto es lo que la mayoría de las personas creen: "Si el precio de un bien es de 20.000 pesos, entonces ese es su valor económico". Esto implica que sólo bienes con mercado pueden tener un valor económico, y no existiría lo que comúnmente llamamos "valoración de bienes sin mercado". Sin embargo, desde Dupuit (1844) y Marshall (1879) sabemos que el precio no es el valor, pero hubo que esperar hasta la década de los setenta del siglo XX para que este principio fuese aceptado por los economistas.

El énfasis en incentivos económicos es la justificación para el proceso de "estimación" de valor económico; se debe estimar el valor económico de los bosques y sus servicios ambientales en el contexto de bienes

sin mercado, con el fin de que estos valores sean internalizados por los agentes económicos; es decir, deben ser incorporados en el "mercado" y en el sistema regulatorio de forma que afecten las decisiones de los agentes sobre el uso de la tierra (Champ et al., 2003). Esto es lo que se pretende por ejemplo en el caso del Pago por Servicios Ambientales y en la venta de bonos de carbono.

### El contexto de la valoración económica

En los países desarrollados, y ahora también en los países en desarrollo, la protección del medio ambiente ha emergido como uno de los principales temas de la política pública y se espera que continúe con mayor fuerza en el futuro.

La valoración económica de los servicios ambientales –valoración de bienes sin mercado– cumple un rol importante en el diseño y el análisis de la política ambiental. Su objetivo es identificar el valor que un grupo particular de personas le asignan a un ítem en términos monetarios. Sin embargo, las bases éticas del concepto de valor en economía son







cuestionables, pues no reconocen el valor intrínseco de la naturaleza; se fundamentan en una visión antropocéntrica desde la cual los ecosistemas tienen valor sólo en la medida en que las personas los valoran. Es esta visión la que justifica el uso del análisis económico cuando se discute el valor del medio ambiente. La economía es esencialmente antropocéntrica.

Basar el valor de los ecosistemas sólo en preferencias individuales tiene múltiples objeciones (Freeman, 2003): los individuos pueden no estar bien informados o no entender adecuadamente el rol de los ecosistemas, están restringidos en su ingreso, no tienen preferencias bien definidas por el medio ambiente.

Por lo tanto, en cualquier ejercicio de valoración económica es deseable empezar por identificar a los diferentes grupos de individuos que se ven afectados de alguna forma por la política ambiental o intervención en el medio ambiente, y verificar cómo son afectados. En el contexto de la política ambiental, la valoración económica debe ocurrir *al final* de una serie de etapas: la construcción de una política

ambiental, o sea la intervención en el medio ambiente; el estudio de sus impactos en las funciones ecosistémicas, la vida silvestre y los seres humanos, y el análisis de la reacción de los individuos ante estos impactos. Si alguna de estas etapas se desarrolla de manera incorrecta o es poco confiable, igualmente cualquier valoración económica que se derive de ella será poco confiable o informativa (Freeman, 2003). El ejercicio de valoración debe ser compatible y consistente con los análisis no económicos que lo preceden, y es enormemente vulnerable a cualquier error en éstos.

### **El concepto económico de valor**

La definición formal de "valor económico" tiene una larga y tortuosa historia. Las dificultades prácticas asociadas a la medición del valor económico cumplen un rol significativo en el desarrollo del concepto, ya que sólo a partir de la década de los setenta se generaron métodos prácticos para valorar bienes de mercado.

La extensión a bienes sin mercado fue más o menos inmediata

(Hanemann, 2006). La valoración de bienes sin mercado mide en términos monetarios el valor que las personas le asignan a un bien ambiental. El valor monetario se define en términos del *trade-off* (intercambio) que la persona está dispuesta a hacer entre bienes. Si se establece que X tiene un valor de 50 en términos de Y, quiere decir que esta persona no está dispuesta a intercambiar más de 50 unidades de Y para obtener una unidad adicional de X. Lo que se mide es el "valor de uso" subjetivo; la medida de valor representa cuánto vale el bien para una persona y no su costo, esto es inherentemente subjetivo y contingente, refleja las circunstancias particulares de las personas. Cuánto una persona está dispuesta a pagar para obtener la satisfacción producida por un bien, antes de quedarse sin este bien, es una noción concreta y bien definida. El valor económico se operacionaliza a través de los conceptos de Disposición a Pagar -DAP- o Disposición a Aceptar -DAA-; puede ser entendido como una compensación por un cambio en la calidad ambiental. Estos conceptos en economía se denominan *variación compensada* y *variación equivalente*, y dependen de los derechos de propiedad implícitos en el problema y de si el cambio es positivo o negativo. Así, se obtiene una medida monetaria del cambio en el bienestar de una persona usando el cambio en el ingreso que esta persona considera equivalente al cambio del bien en términos de su bienestar general.

La forma en que los economistas conceptualizan el término *valor* implica conocer las funciones de demanda y oferta por bienes, las cuales se comprenden como relaciones de comportamiento; igualmente, restaura la subjetividad y los elementos contingentes en la valoración, y hace que la heterogeneidad entre consumidores

(y productores) sea un tema relevante al momento de valorar servicios ambientales. Sin embargo, surge el problema de cómo agregar los valores entre individuos.

El concepto de compensación es especialmente relevante para estimación de daños por perjuicios ambientales, ya que es consistente con la premisa legal de que los individuos no deben ser perjudicados en su bienestar por un cambio en el ambiente.

Lo que lamentablemente contribuye a confundir aún más el concepto económico de valor son las taxonomías que regularmente se usan para descomponer el valor total de un recurso natural. Por ejemplo, el valor de los servicios ecosistémicos del bosque regularmente se desagrega en: *Valores de uso directo*, que incluyen los usos consuntivos y no consuntivos del bosque, como uso de madera y combustible, extracción de productos para alimentación o comercio (animales, látex, miel, frutas...), extracción de material genético, turismo, etc.; *Valores de uso indirecto*, que surgen de servicios ecosistémicos como la protección de cuencas, la conservación del suelo, la protección

contra inundaciones y tormentas y el almacenamiento de carbono; *Valores de opción*, asociados a la disposición a pagar por conservar el recurso con el fin de tener la opción de usarlo (en el futuro), aun cuando no se use en el presente; *Valores de no uso*, que es la DAP por conservar el bosque o asegurar su uso sustentable, pero que no está relacionado con el uso presente o futuro.

Estas clasificaciones confunden la discusión sobre valor, ya que se centran en los "bienes y servicios" y la forma o dirección de estos servicios, pero no resaltan lo fundamental: que todos estos valores están circunscritos al mismo marco conceptual de valor económico, o sea la DAP de un individuo o la DAA una compensación para evitar o aceptar un cambio en el estado de la naturaleza.

### Métodos de valoración

La valoración económica del medio ambiente consiste en un conjunto de métodos, además de un marco conceptual microeconómico, que permiten *medir los beneficios y costos* derivados de políticas públicas o intervenciones, todas ellas

asociadas con el uso, cambio o daño en un bien ambiental: *el cambio en los precios*, por ejemplo subsidios a la restauración del bosque o impuestos a la explotación; *cambios en la calidad ambiental*, tales como mejoras o empeoramiento en la calidad del agua, producto de cambios en la cobertura forestal; *cambios en la cantidad de un bien ambiental*, por ejemplo el aumento o la disminución del caudal de agua disponible para consumo humano.

Un caso paradigmático en términos de impacto sobre el medio ambiente, el desarrollo de las metodologías de valoración y el debate público, fue el desastre ocurrido en Alaska, en marzo de 1989, cuando el tanque Exxon Valdez colisionó un arrecife de coral y derramó 11 millones de galones de petróleo a las aguas de la bahía Príncipe Williams. Este accidente indujo un torrente de estudios de valoración sobre el daño económico producido, y dio lugar a un conflicto mediático entre las compañías petroleras y los responsables de los recursos naturales sobre la medición de estos daños; en fin, tuvo una influencia duradera sobre los métodos de valoración económica del medio ambiente.

De esta disputa resultó una aceptación universal: que el daño a los recursos naturales representa una pérdida real para las personas; llevó a que se midiera el daño producido por la disminución de un bien público a través de la cantidad de dinero o compensación que se debe hacer a los individuos con el objetivo de restaurar su nivel original de bienestar. Pero también, dio lugar a una campaña sistemática por parte de las empresas petroleras para desconocer la existencia de los valores de no uso o su posible medición (Hausman et al., 1993).

La taxonomía más aceptada para clasificar las metodologías de valoración es la distinción entre *Métodos de preferencias reveladas*



(Métodos indirectos) y *Métodos de preferencias declaradas* (Métodos directos). En las primeras, se incluyen los métodos de precios o salarios hedónicos, los bienes públicos y producción doméstica, los bienes públicos y producción de las empresas y el método de costo del viaje. Entre los métodos de preferencias declaradas, se encuentran el método de valoración contingente y los experimentos de elección.

### Método del costo de viaje

Se origina como una forma de valorar los parques nacionales en EE.UU. y se utiliza en áreas naturales que cumplen con una función de recreación. Se estima una función de demanda por viajes usando como precio implícito del bien el costo del viaje. El método puede aplicarse para valorar un sitio, múltiples sitios, o para valorar múltiples actividades de recreación.

Se puede usar para calcular medidas de bienestar para cambios en precios, en cantidades y en calidad ambiental, con énfasis en el cálculo del valor de acceso a un sitio. Originalmente se estimaban modelos de demanda individual para sitios individuales o un sistema de demanda para múltiples sitios. Actualmente se utilizan modelos de elección discreta o discreta/continua para estimar la elección de sitios de recreación.

Estos modelos son limitados en cuanto a su aplicación al caso de los servicios ambientales de los bosques, ya que logran capturar sólo una porción muy reducida de los servicios ecosistémicos.

### Valoración contingente (VC)

Consiste en estimar la valoración que otorgan las personas a los cambios en el bienestar que les produce la modificación en la oferta de un bien o servicio ambiental usando



mercados hipotéticos. El origen de la VC se remonta a la década de los cuarenta, cuando Ciriacy Wantrup (1947) sugirió realizar entrevistas personales para identificar la demanda.

Davis (1963) implementó la primera encuesta formal de VC en el marco de la valoración de actividades de caza y mostró que se trata de una herramienta útil para aprender sobre las preferencias de los individuos por bienes públicos.

A fines de los ochenta, el derrame del Exxon Valdez generó gran interés en el método y se creó el *Blue Ribbon Panel Report* (Arrow et al., 1993) que definió criterios mínimos de calidad para que la aplicación de la VC fuera aceptada en las cortes de EE.UU. El uso de la VC genera todavía hoy una gran controversia entre economistas, psicólogos, sociólogos y filósofos.

Un ejemplo de aplicación de la VC es el artículo de Zhonming et al. (2003), quienes emplean una encuesta con tres secciones: 1) Descripción del ecosistema a ser restaurado; 2) Descripción de un mecanismo particular para pagar por el ecosistema y 3) Una pregunta de valoración en formato referéndum, de la forma: "Si la mayoría de las familias vota a favor de restaurar

el ecosistema Ejina, éste será restaurado a sus niveles de 1980. Si la mayoría vota en contra, el sistema seguirá igual y mantendrá su actual tendencia de deterioro, con la posibilidad de que desaparezca completamente. Si el costo del programa fuese de \$XX, ¿Cómo votaría usted?"

Algunas sugerencias del panel NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) son las siguientes: 1) Procurar una buena descripción del bien que va a ser evaluado, donde se detallen los efectos esperados del programa bajo consideración. 2) Realizar encuestas personales y acudir al uso de ayudas visuales para describir la situación con y sin proyecto. 3) Usar un tipo de pregunta de naturaleza dicotómica (sí/no). Ciertas consideraciones sugieren que estudios de VC, basados en un escenario tipo referéndum de VC, producen estimaciones más confiables y conservadoras. 4) Aplicar la encuesta preliminarmente a grupos focales para asegurar que los entrevistados entienden y aceptan la descripción del bien, así como las preguntas de la descripción del bien. 5) Indagar sobre la DAP y no sobre la DAA, porque la primera entrega valores más conservadores.

### Conclusiones

Los economistas están interesados en estudiar las elecciones de las personas para entender ya sea su *comportamiento* pasado (ej.: ¿Por qué los propietarios de terrenos cambian el uso del suelo?) o el *comportamiento* futuro (ej.: ¿Un sistema de incentivos como el PSA cambiará la decisión de los propietarios en relación con el uso del suelo?). Igualmente, están interesados en entender las *preferencias* de las personas y evaluar los cambios que una intervención produce en su bienestar (ej.: ¿Cuál es el impacto

en el bienestar de las personas de restringir el uso recreativo de un bosque?). La medición de las preferencias y la predicción del comportamiento deberían tener la misma ponderación o relevancia en el análisis económico.

¿Cuándo no hacer valoración económica? La valoración económica tiene un rol importante en la corrección de fallas de mercado. Cuando no existen fallas de mercado, no está en el interés de la sociedad destinar recursos a ejercicios de valoración. Si existe una racionalidad mínima para hacer valoración, es necesario que el ejercicio de valoración responda a una pregunta bien formulada: *¿Cuál es el problema económico que queremos resolver?* (McConnell and Bockstael).

La valoración económica casi siempre se relaciona con cambios en las políticas públicas o con eventos exógenos que cambian la cantidad o calidad de un bien o servicio ambiental. El uso más obvio de la valoración económica incluye la evaluación de las regulaciones ambientales y la estimación de daño ambiental, para lo cual se requiere "una ciencia ecológica y una ciencia económica de calidad".

Una correcta valoración de los

servicios ecosistémicos del bosque presenta diversos desafíos.

Primero, se deben incorporar a las metodologías de valoración económica los nuevos desafíos presentados en economía del comportamiento, con respecto a modelos que incluyan la posibilidad de otros enfoques de racionalidad del consumidor. Es decir, incorporar componentes psicológicos y actitudinales en los modelos de elección.

En cuanto a la información, se requiere entender adecuadamente las interrelaciones existentes entre el sistema ecológico y el sistema económico; éste es un proceso adaptativo complejo afectado por la interacción de los agentes económicos, quienes ajustan su comportamiento a escalas espaciales y temporales. Por otra parte, en general, no se conocen con exactitud los umbrales mínimos de cobertura forestal necesarios para asegurar los distintos servicios ecosistémicos, y por lo tanto tampoco se sabe cómo son afectadas por este umbral las funciones de Disposición a Pagar.

Es necesario entender de qué manera los efectos antrópicos afectan características importantes de los ecosistemas, entre ellas la resiliencia (habilidad del ecosistema para absorber disturbios sin alteraciones significativas), lo cual depende de la heterogeneidad del ecosistema en términos del número de especies y de la redundancia, es decir, la cantidad de especies que desarrollan similares funciones en el ecosistema (Boyd y Krupnick, 2009). Es posible que los efectos más importantes de las políticas públicas y los eventos exógenos afecten estas propiedades, las cuales no necesariamente tienen efectos inmediatos en los seres humanos, pero pueden cambiar la probabilidad de eventos catastróficos en el futuro. La combinación de *Alta Incertidumbre y Dependencia Intertemporal*, y la posibilidad que

pequeños cambios causen eventos catastróficos, hacen que este tipo de problemas sean difíciles de conceptualizar en la estructura actual del análisis de cambios en el bienestar económico.

### Bibliografía

- Arrow K., Solow R., Portney P., Leamer E., Radner R. and Schuman H. (1993). Report of the NOAA panel on contingent valuation. *Federal Register* 58, 4601-4614.
- Boyd J. and A. Krupnick (2009). The Definition and Choice of Environmental Commodities for NonMarket Valuation. Working Paper Resources for the Future.
- Champ P., Kevin Boyle and Thomas C. Brown (2003). *A Primer on Nonmarket Valuation*. Kluwer Academic Publishers.
- Davis R. (1963). Recreational planning as an economic problem. *Natural Resources Journal* 3(3), 239-249.
- Dupuit J. (1844). On the measurement of utility of public works. Translated by Barback R. (1952). *International Economic Paper* (2), 83-110.
- Freeman A. Myrick (2003). *The Measurement of Environmental and Resource Value: Theory and Methods*. 2<sup>nd</sup> ed. Washington, DC: Resources for the Future.
- Krieger Douglas (2001). Economic Value of Forest Ecosystem Services: A Review. The wilderness Society.
- Hanemann Michael (2006). The "Economic Conception of Water". In Peter P. Rogers, M. Ramon Llamas and Luis Martinez-Cortina (eds.). *Water Crisis: Myth or Reality*. Taylor and Francis, Section 2 only.
- Pearce D. (2001). The Economic Value of Forest Ecosystems. *Ecosystem Health* 7 (4), 284-296.





# Propuesta de Cobro de Tasa Retributiva por Contaminación Atmosférica \*

Oscar José Mesa Sánchez \*\*

## Resumen

Desde el comienzo de la revolución industrial, las actividades humanas han generado un aumento significativo en la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera, produciendo con ello el cambio climático. En el presente artículo se evalúa el panorama global y se propone como solución la aplicación de un cobro por los daños ambientales, que ya se encuentra contemplado en la Constitución Política y en las leyes colombianas, cuyo recaudo se dedique a la mitigación de los efectos de la contaminación local y global.

## A Proposal to Charge a Retributive Tax to Compensate for Atmospheric Pollution

### Abstract

From the onset of Industrial Revolution, human activities have generated a significantly increasing carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) concentration in the atmosphere, which have caused climate to change. This paper examines the global panorama and proposes to charge a tax on environmental damage as a solution, which is already contemplated in Colombian Political Constitution and regulations. The funds raised from this tax might be allocated to alleviate local and global pollution effects.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia.

### Palabras Clave

Emissiones de CO<sub>2</sub>, contaminación ambiental, cambio climático, tasa retributiva.

### Keywords

CO<sub>2</sub> emissions, environmental pollution, climate change, retributive tax.

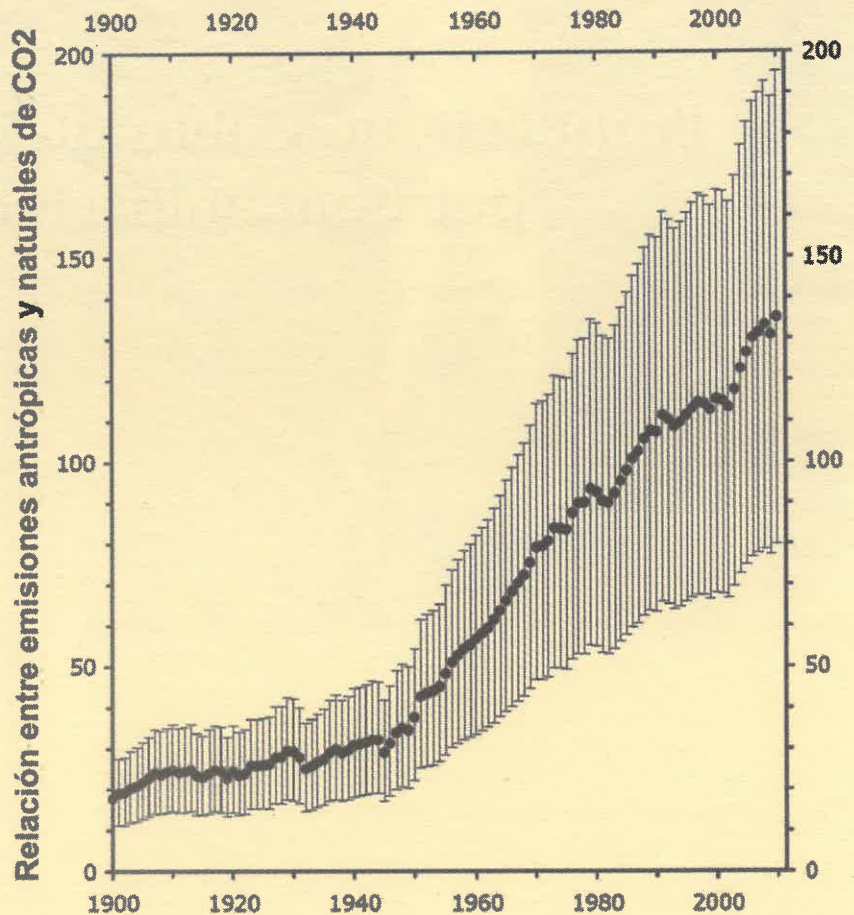
**El cambio global**

Estudios recientes evidencian la magnitud de la intervención humana en el clima. De acuerdo con registros y estimaciones independientes, la comparación entre las emisiones antrópicas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por quema de combustibles fósiles o por cambios en el uso del suelo, y las emisiones volcánicas, muestra que la tasa de emisiones por actividad humana es entre 80 y 200 veces mayor que la tasa de emisión natural de CO<sub>2</sub> por los volcanes (Gerlach, 2011). La figura 1, tomada de este trabajo, ilustra ese resultado.

Las emisiones antrópicas de CO<sub>2</sub> para el año 2009 se estiman en 34,1 gigatoneladas (1 Gton=10<sup>9</sup> ton), equivalentes a 9,29 Gton de carbono<sup>1</sup>. El 90% de las emisiones corresponde a la quema de combustibles fósiles y a la producción de cemento, el 10% restante proviene de cambios en el uso del suelo, principalmente deforestación.

De acuerdo con mediciones precisas, no todo el CO<sub>2</sub> emitido se acumula en la atmósfera: sólo el 37% de las emisiones se refleja en un incremento de éste en la concentración atmosférica, un 26% es capturado por los océanos y el 37% restante lo capturan los ecosistemas terrestres. Es decir, el sistema terrestre tiene capacidad de absorber el 63% de las emisiones. Los problemas del cambio climático provienen fundamentalmente del aumento de la concentración en la atmósfera, pero el CO<sub>2</sub> capturado por los océanos lleva a su acidificación, un problema grave del que se desconocen los efectos sobre los ecosistemas acuáticos. En gran medida, los bosques ayudan a mitigar este efecto, pero tenemos

<sup>1</sup> El factor de conversión se obtiene de la relación entre las masas moleculares del CO<sub>2</sub> y el carbono, 44/12=3,67. International Energy Agency, 2009; Friedlingstein et. al., 2010



**Figura 1.** Relación entre emisiones antrópicas y naturales de CO<sub>2</sub>.

Los puntos negros corresponden a la serie de tiempo calculada usando las emisiones antrópicas por quema de combustibles fósiles, producción de cemento y cambio de uso del suelo. Las barras representan la incertidumbre en la estimación. Detalles sobre la estimación de las emisiones naturales por volcanes en el trabajo de Gerlach (2011). Adaptado de: Gerlach, (2011) Volcanic Versus Anthropogenic Carbon Dioxide. *Eos*, 92, (24, 14), 201–202.

mucho por aprender sobre el efecto del cambio climático sobre ellos. El cambio climático es claro para la ciencia. Con motivo de la reunión de las Naciones Unidas en diciembre de 2009 en Copenhague, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés) produjo un diagnóstico (Allison, et. al., 2009) que actualiza el cuarto reporte y cuyas conclusiones principales son:

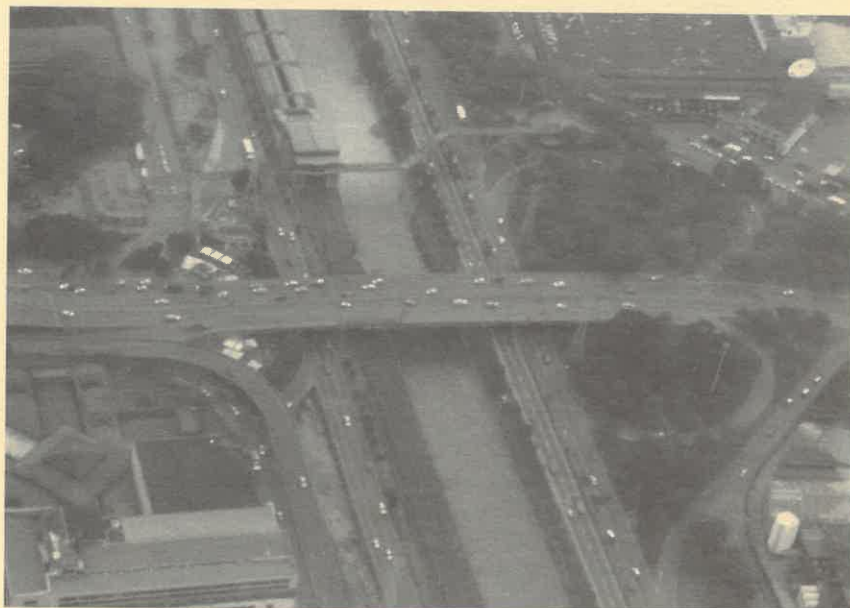
- En los últimos 25 años, la temperatura global indica un

calentamiento debido a las actividades humanas de 0,19°C por década, en concordancia con las predicciones basadas en el aumento de los gases de efecto invernadero. Esta tendencia de largo plazo es evidente, aunque siguen ocurriendo fluctuaciones naturales de corto plazo.

- Hay un derretimiento acelerado de las capas y casquetes de hielo y de los glaciares.
- Se observa también una rápida disminución del hielo marino del Ártico, superando

considerablemente (40%) los pronósticos de los modelos climáticos.

- Algunas mediciones elaboradas con base en información satelital muestran un aumento mundial del nivel del mar de 3,4 mm/año en los últimos 15 años, un 80% por encima de las predicciones del informe anterior del IPCC. Este aumento concuerda con el incremento de la contribución debida a la fusión de los glaciares, casquetes polares y capas de hielo de la Antártica Occidental, que ha sido el doble de lo previsto originalmente.
- Como resultado de lo anterior, se hace necesaria una revisión del pronóstico del aumento del nivel del mar. El límite superior de aumento del nivel del mar para el 2100 se estima en dos metros, pero entonces el nivel del mar promedio probablemente se eleve a por lo menos el doble de lo pronosticado en el cuarto reporte del IPCC. Además, el nivel del mar continuará aumentando por siglos después de una eventual estabilización de las temperaturas globales; y es factible esperar, en los siglos siguientes, un aumento de varios metros en su nivel.
- La lentitud en la acción exponen al sistema climático y a la biosfera a daños irreversibles. Por ejemplo, las capas continentales de hielo, la selva amazónica, los monzones del África Occidental, entre otros, podrían ser forzados a un cambio abrupto e irreversible si el calentamiento continúa con la tendencia de los últimos años. El riesgo a sobrepasar umbrales críticos aumenta considerablemente con el cambio climático actual.
- Las decisiones deben tomarse pronto. Para limitar el calentamiento global a un máximo de 2°C por encima de los valores pre-industriales, las emisiones globales deberán

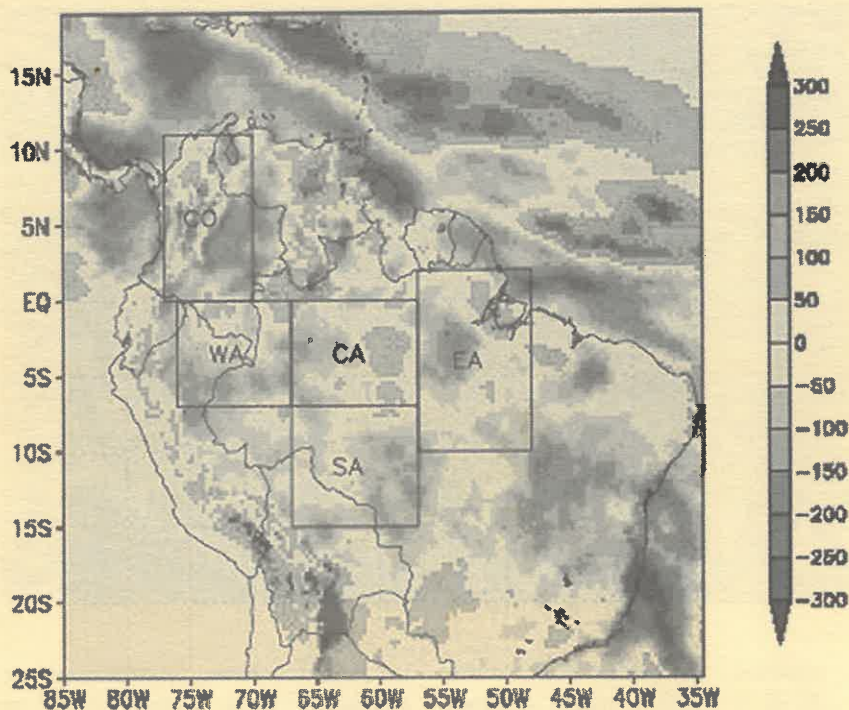


alcanzar su nivel pico entre 2015 y 2020 y luego declinar rápidamente. La estabilización del clima requiere una sociedad mundial libre de carbono durante este siglo, con emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero cercanas a cero. Específicamente, el promedio de las emisiones anuales per cápita deberá reducirse a menos de una tonelada métrica de CO<sub>2</sub> para el 2050. Esto es, de un 80% a un 95% menos que las emisiones per cápita de los países desarrollados en el año 2000.

Infortunadamente, nos encontramos en una época en la que existe una tendencia en los políticos y en la sociedad en general a no creer en la ciencia, como se evidencia en la actitud frente al cambio climático. Colombia emite apenas un 0,213% de las emisiones globales por quema de combustibles fósiles, presentando un promedio por habitante de 1,39 toneladas de CO<sub>2</sub> por año, en tanto el promedio mundial es de 4,25 y el de Estados Unidos, el mayor emisor per cápita, es cercano a 20 toneladas. No obstante, por deforestación, Colombia sí es

un contribuyente significativo al problema. Entre 2005 y 2010, el cambio de coberturas boscosas en el país se estima en 101.000 ha/año (FAO, 2010), que corresponden a una tasa de deforestación anual del 0,17% (sobre un total de 610.000 km<sup>2</sup> de bosques, en 2005). En dicho reporte, se estima una tasa anual global de deforestación en el 0,14% (sobre un total de 40.610.000 km<sup>2</sup> de bosques en el planeta, en 2005) y para América del Sur en el 0,41% (sobre un total de 8.820.000 km<sup>2</sup> de bosques, en 2005).

Además del aporte a las emisiones de gases de efecto invernadero por la quema de material vegetal asociada a la deforestación, esta última tiene otras consecuencias sobre el clima, pues se alteran los vínculos de la biosfera con la atmósfera y el océano: la partición de la radiación solar entre calor sensible y latente, la evapotranspiración, el albedo, la rugosidad, etc. Esto ocurre tanto a escalas globales como locales (Mesa, 2007). Por ejemplo, Salazar (2011) estima que el cambio en coberturas en la zona amazónica traería una reducción en las precipitaciones de un orden de magnitud de 300 mm/año, como se ilustra en la figura 2,



**Figura 2.** Cambios en la precipitación promedio en Suramérica.

Estos cambios en las precipitaciones resultan de un cambio drástico de cobertura vegetal en la Amazonia, estimado mediante un modelo global acoplado y un modelo de mesoescala. Tomado de Salazar (2011), donde se encuentran detalles del experimento numérico, de los modelos y de la región que pasa de bosque a sabana.

**Tasa retributiva por la contaminación**

Además de señalar los problemas y alertar sobre las consecuencias negativas, a los académicos nos corresponde hacer propuestas factibles y efectivas para buscar soluciones. “Los expertos plantean que el socialismo fracasó porque los precios no decían las verdades económicas, y advierten que el capitalismo puede fracasar porque los precios no dicen las verdades ambientales”<sup>2</sup>.

En Colombia tenemos los instrumentos constitucionales y legales

necesarios<sup>3</sup> para corregir esta falencia del sistema económico capitalista, que no tiene procedimientos para el manejo óptimo de los bienes públicos o comunes. Nuestra legislación establece que la utilización directa o indirecta de la atmósfera para arrojar humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas. La ley contempla que, al cuantificar los perjuicios, el costo atribuido al daño debe ser proporcional a las emisiones de quien contamina y que los recaudos deben destinarse para compensar los daños, mitigar y prevenir.

Éste es el mecanismo para internalizar las externalidades, aquellos costos o beneficios que no son pagados o recibidos por los consumidores o productores directamente involucrados en la actividad económica en cuestión, sino por un grupo más grande de agentes externos. Por ejemplo, ni el productor ni el consumidor de combustibles paga el costo de la contaminación del aire que sufren todos los ciudadanos de las zonas cercanas, en el caso de la contaminación local, y del planeta, por el calentamiento global. Esto corresponde al uso de un bien público, el aire, que recibe emisiones de gases subproducto de la combustión, óxidos de azufre, de nitrógeno, material particulado, aromáticos, monóxido de carbono y gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>.

Se ha demostrado que respirar los contaminantes aumenta las tasas de mortalidad y morbilidad asociadas al cáncer y a enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Los gases de efecto invernadero producen el calentamiento global, la pérdida de los glaciares, el aumento del nivel del mar, el incremento de enfermedades, las perturbaciones en los ecosistemas y el aumento de la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos como las inundaciones y los deslizamientos.

Actualmente se emplea el mecanismo de la tasa retributiva para el caso de los vertimientos de agua, aunque su valor es muy bajo. Para la atmósfera y el suelo, bienes comunes fundamentales, aún no se ha desarrollado. Desde el punto de vista jurídico, sólo se requiere un decreto reglamentario; desde el punto de vista económico, se requiere una valoración de los daños sociales y ambientales, y desde el punto de vista político, se requiere la voluntad del gobierno y el apoyo popular.

<sup>2</sup> Frase de Oystein Dahle, antiguo vicepresidente de la Esso para Noruega y el Mar del Norte citado por Lester Brown en su libro *Eco-Economy*, Earth Policy Institute, W.W. Norton & Co, 2001, p. 23.

<sup>3</sup> Artículo 338 de la Constitución, Decreto-ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, artículo 42.



**Costos de los impactos locales y globales y tasa retributiva**

En el mundo, anualmente mueren por contaminación del aire cerca de un millón de personas (Cohen et. al., 2005), magnitud considerable y comparable con los costos promedio de los desastres naturales.

Estimar el impacto económico de los efectos locales de la contaminación ambiental generada directamente por la combustión de la gasolina es relativamente sencillo usando estudios previos. Por ejemplo, el CONPES 3344 de 2005, apoyado en estudios del Banco Mundial, estima que el costo anual de la contaminación del aire en las ciudades colombianas es de 1,5 billones de pesos (Bjorn, 2004), midiendo los efectos sobre la salud pública, la morbilidad y la mortalidad.

La lista de consecuencias e impactos provenientes de la contaminación atmosférica es bien conocida: calentamiento, aumento del nivel del mar, pérdida de glaciares, cambio de régimen de lluvias, aumento de eventos extremos, enfermedades, etc.

De acuerdo con el estudio realizado por Nicolas Stern en el 2006, el costo de la contaminación mundial corresponde al 5% del Producto Interno Bruto (PIB) global (Stern et. al., 2006).

Para el año 2009, se calculó el total de las emisiones globales en 4,25 ton CO<sub>2</sub>/hab-año, siendo en Colombia 1,39 ton CO<sub>2</sub>/hab-año.

En el año 2005, las emisiones globales eran de 29,3 GTon CO<sub>2</sub>/año, de las cuales Colombia aportó el 0,213%. El PIB global es estimado en US\$6,13x10<sup>13</sup>, mientras que en Colombia es de US\$4,41x10<sup>11</sup>, lo que equivale al 0,708% del ingreso global. Según nuestras emisiones de CO<sub>2</sub>, los colombianos tendrían que pagar 13,5 billones de pesos anuales, 12 billones por contaminación global y 1,5 por contaminación local.



Al medir el consumo anual de combustibles en Colombia, encontramos un total de 4.420 millones de galones. La tasa retributiva que se requeriría aplicar sobre cada galón para asumir el costo de nuestras emisiones de CO<sub>2</sub> equivale a \$3.047, o sea el 36% del precio actual (\$8.449). Si el precio de la gasolina se incrementara en un 36%, el costo de vida de la población subiría aproximadamente en un 3,07%<sup>4</sup>.

**Unos recaudos destinados a la compensación, adaptación y mitigación de los desastres**

¿Cuál sería el destino de esos 13,5 billones de pesos anuales recaudados? De acuerdo con la ley, deben ser empleados para la compensación, adaptación y mitigación de los desastres, entre los cuales se tiene:

- Atención y prevención de desastres.
- Salud de la población que se ve afectada por la contaminación local.

<sup>4</sup> Usando resultados de Rincón, H. (2009). "Precios de los combustibles e inflación". Borradores de Economía, Banco de la República, Bogotá Colombia. Nro. 581

- Protección de los bosques, pago por servicios ambientales, reforestación.
- Área verde urbana, reconversión de las zonas de alto riesgo, reubicación.
- Reconversión de la infraestructura energética en energías renovables.
- Renovación del parque automotor de pasajeros y de carga que utilice tecnología más limpia (estándar FURO IV).
- Transporte público colectivo.
- Investigación, innovación y desarrollo en todos los temas relacionados.

Debe ser claro además que estos recursos, producto de la tasa retributiva, no pueden destinarse a obras de infraestructura, burocracia ni obviamente a la corrupción.

Claramente, esta propuesta es una primera aproximación y requiere que se precisen los costos, la cantidad de combustible que se consume, la incorporación de otros combustibles líquidos, sólidos y gaseosos, su participación en la contaminación local y global, etc. Su implementación, que requiere un plan de manejo y mecanismos de control y seguimiento, no es posible sin apoyo popular.

**Contexto Internacional**

El acuerdo internacional de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, consignado en el Protocolo de Kyoto, ha fracasado en cumbres posteriores, como Copenhague y Cancún, por lo cual, posiblemente no se lleve a cabo la continuación del convenio del Protocolo de Kyoto II.

El científico James E. Hansen, exdirector del Instituto Goddard para estudios espaciales de la Nasa, propuso cobrar un impuesto global por la contaminación ambiental causada por la gasolina, recaudando US\$102 por tonelada de CO<sub>2</sub>

emitida, retribuido por igual a todos los habitantes<sup>5</sup>. Si en Colombia se implementara esta medida, recibiríamos de forma neta un total de 24,6 billones de pesos.

Al igual que la propuesta nacional presentada en este trabajo, la propuesta de Hasen tiene muy poca probabilidad de ser acogida por las grandes mayorías y por los dirigentes. Sin embargo, a pesar de la falta de popularidad, se debe insistir en ella. No hay razón para que el precio de un bien no incluya todos sus costos. En Colombia ni siquiera necesitamos nuevas leyes para este propósito. Seguiremos insistiendo. Eventualmente, consideraremos otras acciones más efectivas que la simple argumentación académica, como las acciones legales en defensa del interés común y en cumplimiento de la Constitución y de las leyes.

### Bibliografía

- Allison, I., N. L. Bindoff, R.A. Bindshadler, P.M. Cox, N. de Noblet, M.H. England, J.E. Francis, N. Gruber, A.M. Haywood, D.J. Karoly, G. Kaser, C. Le Quéré, T.M. Lenton, M.E. Mann, B.I. McNeil, A.J. Pitman, S. Rahmstorf, E. Rignot, H.J. Schellnhuber, S.H. Schneider, S.C. Sherwood, R.C.J. Somerville, K. Steffen, E.J. Steig, M. Visbeck, A.J. Weaver (2009). *The Copenhagen Diagnosis, 2009: Updating the world on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60pp.
- Bjorn, L. (2004). *Cost of environmental damage: A Socio-Economic and Environmental Health Risk Assessment*. Prepared for the MAVDT
- Brown, L. (2001), *Eco-Economy*, Earth Policy Institute, W.W. Norton & Co
- Cohen, A.J., H.R. Anderson, B. Ostro, K.D. Pandey, M. Krzyzanowski, N. Kunzli, K. Gutschmidt, A. Pope, I. Romieu, J.M. Samet, K. Smith, (2005). *The global burden of disease due to outdoor air pollution*, *J. Toxicol. Environ. Health*, 68, 1301-1307, doi: 10.1080/152873905909361666
- FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010. Main Report*. FAO Forestry Paper 163. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Friedlingstein, P., R. A. Houghton, G. Marland, J. Hackler, T. A. Boden, T. J. Conway, J. G. Canadell, M. R. Raupach, P. Ciais, and C. Le Quéré (2010). *Update on CO2 emissions*, *Nat. Geosci.*, 3(12), 811-812.
- Gerlach, T. (2011). *Volcanis Versus Anthropogenic Carbon Dioxide*. *Eos*, Vol 92, No. 24, 14, pág. 201 202, June.
- International Energy Agency (2009). *CO2 Emissions from Fuel Combustion: 2009 Edition*, 530 pp., Paris.
- Kharecha, P.A., C.F. Kutscher, J.E. Hansen, and E. Mazria, (2010). *Options for near-term phaseout of CO2 emissions from coal use in the United States*. *Environ. Sci. Technol.*, 44, 4050-4062.
- Mesa, O.J. (2007). *¿Adónde va a caer este Globo?* Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 328pp.
- Rincón, H. (2009). *Precios de los combustibles e inflación*. Borradores de Economía, Banco de la República, Bogotá Colombia. No. 581.
- Salazar, JF, (2011). *Regulación biótica del ciclo hidrológico en múltiples escalas*. Tesis de Doctorado en ingeniería, Universidad Nacional de Colombia.
- Stern, N.H., Peters, S., Bakhshi, V., Bowen, A., Cameron, C., Catovsky, S. and Crane, D (2006). *Stern Review: The economics of climate change*, vol. 30. HM treasury London.

<sup>5</sup> Ver <http://www.columbia.edu/~jeh1/>, también en Kharecha et. al. 2010.



# REDD y el Mercado de Carbono: ¿Solución a los Cambios Climáticos o Nueva Amenaza Ecológica y Social? \*

Jérémie Cravatte \*\*

## Resumen

Frente a las amenazas del cambio climático, la ONU (Organización de las Naciones Unidas) estuvo creando, en el marco del protocolo de Kioto, unos mecanismos que pretenden contribuir a la reducción de las emisiones de carbono, incentivando empresas y países desarrollados a invertir en Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en países del Sur, como compensación de sus propias emisiones de gases de efecto invernadero. Rápidamente, estos proyectos se articularon al mercado de carbono, volviendo los bonos (o créditos) de carbono objetos de transacción financiera y especulación. La iniciativa REDD es un mecanismo similar destinado a enfrentar los impactos de la deforestación y degradación de los bosques en el cambio climático. Pero, además de problemas técnicos para su implementación, presenta efectos perversos (fugas, créditos viento, no adicionalidad, no permanencia etc.) que, paradójicamente, son susceptibles de generar mayores emisiones de GEI (gases de efecto invernadero), contribuyendo a aumentar la deuda ecológica y social. Son escasos los beneficios que aporta a las comunidades locales y no tiene en cuenta a las poblaciones indígenas. La única solución real es un cambio de modelo orientado hacia el abandono del consumo irresponsable de combustibles fósiles.

\* Diplomado del Máster en "Ciencias de la población y del desarrollo" de la Universidad de Lieja (Bélgica), con tesis sobre "Soluciones a los cambios climáticos y pueblos indígenas: REDD y la conservación de los bosques en Ecuador". [jcravatte@alumni.ulg.ac.be](mailto:jcravatte@alumni.ulg.ac.be)

\*\* Apoyo y traducción: Véronique Drally, Fundación Con-Vida

## REDD and the Carbon Market. A Solution to Climate Change or a New Environmental and Social Menace?

### Abstract

Face to climate change menaces, the UN (United Nations Organization) engaged in the creation, within the framework of the Kyoto protocol, some mechanisms aiming to help reducing carbon emissions, encouraging companies and developed countries to invest in Clean Development Mechanisms (MDL) in Southern countries, so as to offset their own greenhouse effect gases emissions. Rapidly, these projects were articulated to the carbon credit market, turning carbon trading bonds (or credits) into objects of financial trade and speculation. The REDD initiative is a similar mechanism designed to face the impacts of deforestation and forest degradation on climate change. But, besides technical problems for its implementation, it exhibits perverse effects (leakages, hot air credits, non-additionality, non-permanence, etc.), which, paradoxically, are prone to generate higher GEG (greenhouse effect gases) emissions, adding to the social and environmental debt. Scarce are the benefits it brings to local communities, and indigenous settlements are excluded from it. The only real solution is a change of model towards dropping irresponsible consumption of fossil fuels.

### Palabras clave

Cambios climáticos, gases de efecto invernadero, mecanismos de desarrollo limpio, deforestación, REDD, crédito de carbono, fugas, adicionalidad, deuda ecológica.

### Keywords

Climate change, greenhouse effect gases, mechanisms for clean development, deforestation, REDD, carbon credit, leakages, additionality, environmental debt.

**Breve presentación de REDD**

**¿En qué consiste el mecanismo REDD?**

*REDD –Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques en los países en desarrollo– es un esfuerzo destinado a crear un valor financiero por el carbono almacenado en los bosques, ofreciendo incentivos para que los países en desarrollo reduzcan las emisiones que provienen de tierras forestales e inviertan en estrategias de baja emisión de carbono que lleven al desarrollo sostenible. [...]*<sup>1</sup>

Ésta es la definición oficial de REDD del programa de la ONU "UN-REDD". Pero otros actores definen REDD como un mecanismo que permite a los contaminadores comprar derechos para contaminar, por medio de estrategias que pretenden conservar bosques en países del Sur. Concretamente, el acrónimo REDD alude a actividades de conservación de bosques (o "deforestación evitada"), pero también -desde que REDD se amplió a REDD+- de gestión sostenible de los bosques (en teoría, explotaciones más respetuosas de la naturaleza) o de ampliación de las reservas de carbono forestal (plantaciones<sup>2</sup>).

Recordemos que el protocolo de Kioto había previsto unos mecanismos de flexibilidad para que

los países del Anexo I - los llamados países desarrollados (PD) y en transición que se comprometieron a reducir sus emisiones - alcancen más fácilmente sus objetivos:

*El sistema de fijación de límites máximos e intercambio de los derechos de emisión (Cap and Trade) que permite a las empresas intercambiar y comercializar los permisos de carbono que se entregan a cada una de ellas;*

*La Implementación Conjunta que permite a los países desarrollados financiar proyectos de reducción de emisiones en los países de Europa oriental con el fin de ganar unos créditos de carbono;*

*Los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) que permiten a países desarrollados financiar proyectos de reducción o almacenamiento de emisiones en un llamado país en desarrollo con el fin de ganar bonos de carbono.*

En los dos últimos casos, se trata de mecanismos de compensación, es decir que una empresa o un país desarrollado que quiere generar emisiones por encima del límite fijado a través del *Cap and Trade*, va a financiar un proyecto en Europa oriental o en un país del Sur y así "compensar" los excedentes de contaminación.

Por otra parte, se requiere

distinguir el *mercado de carbono institucionalizado* (de las Naciones Unidas) del *mercado de carbono voluntario*. Éste se encuentra en plena expansión pero no ha sido regulado a nivel internacional. Incluye actividades de tipo REDD y propicia mucha (re)forestación pero poca deforestación evitada (DE). En cuanto a los MDL del mercado de la ONU, además de actividades como, por ejemplo, la promoción de tecnologías energéticas (normalmente) limpias, cuentan con algunas actividades de (re)forestación (muy reguladas), pero no incluyen (aún) la deforestación evitada y la gestión sostenible del bosque. El mecanismo REDD<sup>3</sup> pretende entonces complementar estos vacíos, siguiendo para su financiación una lógica similar a las estrategias utilizadas para la implementación de los mecanismos previstos en el protocolo de Kioto y en el mercado de carbono voluntario.

**Evolución de las negociaciones dentro de las Naciones Unidas**

Durante mucho tiempo, la CMNUCC<sup>4</sup> ha mostrado una actitud esquiva hacia la deforestación evitada por grandes temores a la generación de "fugas"<sup>5</sup>. Pero la cuestión de la deforestación, responsable según el GIEC<sup>6</sup> de entre el 15% y 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero, se volvió ineludible para una institución que pretendía enfrentarse al problema climático. Mientras que, hace poco tiempo,

<sup>3</sup> En este artículo, "REDD" se está entendiendo y utilizando como "REDD+".

<sup>4</sup> La Convención-Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, creada en 1992 en Río de Janeiro. Está encargada ahora de encontrar un acuerdo pos-Kioto para luchar contra los cambios climáticos.

<sup>5</sup> Hay fuga si un proyecto de conservación no hace más que desplazar el problema hacia otro lugar.

<sup>6</sup> Cuarto informe del GIEC: *Informe 2007 de los cambios climáticos: Base de las Ciencias Físicas*, 2007.

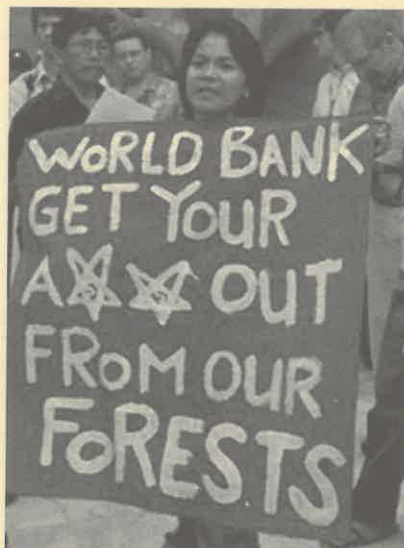


los bosques sólo se valoraban a través de la actividad extractiva sin que se les reconociera un valor intrínseco, desde algunos años está apareciendo una tendencia inversa que busca retribuir su conservación. En el año 2005, un grupo de países tropicales (*the Coalition for Rainforest Nations*) revivió el debate sobre la deforestación evitada dentro de la CMNUCC, proponiendo aportar un enfoque nacional a la iniciativa con el fin de solucionar en parte el problema de las "fugas". En efecto, si un proyecto desplaza la deforestación hacia otra zona, ello repercute inevitablemente en el resultado nacional<sup>7</sup>. Pero, desde entonces, ninguna de las cumbres (Bali, Poznan, Copenhague, Cancún) ha llegado a un acuerdo final sobre REDD y la lucha contra la deforestación, pues unos importantes puntos de debate se quedan sin respuesta: las situaciones de referencia en cuanto a la deforestación de cada país y de las emisiones asociadas (problema del establecimiento de la línea base); la elección de un enfoque nacional, subnacional (por proyecto) o "anidado" (ambos), y la elección del mecanismo de financiamiento de REDD (mercado, fondo, mixto). A pesar de estas dificultades, cada Conferencia de las Partes (COP) ha explícitamente impulsado el financiamiento de actividades piloto relacionadas con REDD.

**Modos de financiamiento y promotores**

Numerosas iniciativas han nacido y se han desarrollado sin que la CMNUCC haya llegado a un acuerdo sobre las modalidades de REDD. Hasta el momento, el mecanismo depende totalmente de proyectos de mercado voluntario y de fondos

<sup>7</sup> Hay de notar que este enfoque no resuelve necesariamente el problema de las fugas internacionales.



(tanto públicos como privados) que se han creado.

Una de las iniciativas más importantes ha sido el *Forest Carbon Partnership Facility* (FCPF) del Banco Mundial, creado en el año 2007. Este fondo pretende "fortalecer las capacidades" de sus 37 países "copartes" del Sur, construir sus planes estratégicos nacionales de preparación a REDD y financiar unos programas piloto. Otro instrumento central, encargado de las mismas tareas, es el programa "UN-REDD" de las Naciones Unidas.

Existen también otros fondos públicos, tal como el *Indonesia-Australia Forest Carbon Partnership* de Australia. A escala subnacional, se puede mencionar la iniciativa del antiguo gobernador de California Arnold Schwarzenegger, el *Governor's Climate and Forests Taskforce*, que ya cuenta con proyectos en Chiapas (México) y en Acre (Brasil). En cuanto al sector privado, más allá de las compañías que invierten en proyectos REDD, los actores centrales son las ONG *The Nature Conservancy*, *Conservation International*, *WWF*, *Environmental Defense Fund*, *UICN*, etc. que participan activamente en la promoción de la iniciativa. Otro tipo de iniciativa privada es

representado por el proyecto del Príncipe Carlos, llamado el *Prince Rainforests Project*<sup>8</sup>.

Numerosos actores se movilizan entonces para participar en la financiación e implementación de programas nacionales o de proyectos REDD. Este entusiasmo llama la atención sobre todo cuando se analiza la identidad de estos actores. La cuestión es saber si su objetivo prioritario es la lucha contra la deforestación. Vamos a ver que de ello se puede dudar, pues numerosos aspectos de la iniciativa REDD son cuestionables, en particular cuando se articula con el mercado de carbono para su financiamiento.

Hay que notar que el comercio de carbono se ha vuelto en gran parte economía secundaria, ya que las transacciones financieras con especulaciones y los productos derivados representan la mayor parte de este mercado. El dinero es invertido muchas veces para especular sobre el precio futuro del carbono y existe un riesgo real de nueva burbuja financiera. Según Amigos de la Tierra, sólo un tercio de los fondos de carbono fueron realmente creados por compañías para invertir en proyectos de reducción de emisiones<sup>9</sup>. Además,



<sup>8</sup> Financiado, entre otros, por *Shell*, *McDonald's*, *Deutsche Bank*, *Goldman Sachs* etc. Otras fundaciones (la *Gordon & Betty Moore*, la *Clinton*, la *Rockefeller*, etc.) financian también actividades relacionadas con REDD.

<sup>9</sup> Friends of the Earth US: *Subprime Carbon? Rethinking the world largest derivative market*, 2009.



gran parte de este dinero –sin hablar de la corrupción y recuperación– se destina a los corredores de bolsa, intermediarios, expertos, controladores de los proyectos, etc.

### Implicaciones en términos de deuda ecológica

#### El engaño de la compensación de carbono

Aunque la CMNUCC no se haya referido explícitamente a la utilización del mercado de carbono para financiar REDD en su acuerdo de Cancún, es claramente la dirección que está tomando la implementación de este mecanismo. Ahora bien, aunque los numerosos problemas técnicos de REDD –algunos se mencionan acá– se presentan en cualquier modo de financiamiento elegido, sus consecuencias no son las mismas.

1. Para recompensar un proyecto REDD, se requiere realizar el cálculo de los flujos de carbono forestal (es decir la diferencia en términos de CO<sub>2</sub> equivalente emitido con o sin proyecto). Pero las técnicas actuales –asequibles de manera desigual alrededor del planeta– y

las incertidumbres relacionadas con el clima vuelven incierta esta evaluación. Además, las situaciones de referencia (las líneas base, los escenarios *business as usual*, situaciones “sin proyecto”) son por definición inverificables, pues no son observables. Unos créditos de carbono pueden entonces ser entregados con base en estimaciones erróneas<sup>10</sup>.

2. Esta dificultad está íntimamente ligada al problema de la *adicionalidad*<sup>11</sup>. ¿Cómo probar, para un proyecto de deforestación evitada, que un bosque hubiera necesariamente sido destruido sin su intervención? Si el bosque se hubiera conservado, o si una plantación hubiese sido desarrollada, aún sin el financiamiento del proyecto REDD, éste en realidad no es adicional y no reduce ninguna emisión en

10 Además, unos estudios que sirven de base para las decisiones utilizan metodologías truncadas. Sobre este tema, leer *McREDD: How McKinsey 'cost-curves' are distorting REDD* of Rainforest Foundation UK que muestra la trampa de líneas bases infladas. <http://www.rainforestfoundationuk.org/McREDD> (solo en inglés y francés).

11 Se dice de un proyecto que es adicional si se puede probar que sus beneficios no hubieran existido sin su implementación.

el país receptor; no obstante, en caso de aprobación del proyecto, dará lugar a la creación de unos bonos de carbono que permitirán a los agentes del país desarrollado (promotores del proyecto) emitir CO<sub>2</sub> equivalente. De hecho, ya se ha observado que REDD contiene unos efectos perversos de “contagio”. En efecto, ya que los proyectos no adicionales no son elegibles, los bosques que no están amenazados no son interesantes para REDD, o sea, no van a generar la entrada de recursos económicos al país. En consecuencia, REDD puede llevar ciertos actores a aumentar su tasa de deforestación, o al menos hacer un chantaje ecológico, como en el caso por ejemplo de Guyana, y de su “Páguenme o tumbo”. Así, a finales de 2008, el país había declarado que, sin la intervención de compensaciones financieras, su escenario de deforestación racional incluiría la destrucción del 90% de sus bosques para la producción de aceite de palma<sup>12</sup>.

3. En términos de eficacia, ya se ha hablado del problema de *las fugas*. Un proyecto que genera una fuga produce también unos créditos “viento” (*hot air*), los cuales son responsables de un aumento de las emisiones netas globales. En efecto, si un proyecto de conservación de una zona forestal que iba a ser deforestada lleva simplemente al desplazamiento de la actividad de deforestación hacia una zona vecina, la deforestación tendrá lugar de todas maneras, y el proyecto habrá aportado unos bonos de carbono – unos derechos a contaminar– a una empresa o a un particular; de esta manera, los créditos “viento” no están respaldados por una real reducción de las emisiones, y al final generan un aumento de las emisiones de GEI (la deforestación + las emisiones en teoría compensadas). Además,

12 Alain Karsenty (CIRAD) : *Biodiversité et chantage écologique*, Passages n 164, septembre 2010.

contribuirán a hacer caer los precios –ya bajos– del mercado de carbono por el aumento del número de créditos disponibles.

4. Finalmente, se puede mencionar el problema de *la temporalidad*. En caso de (re)forestación, por ejemplo, se tiene que esperar decenas de años para que un árbol llegue a su madurez biológica, y para que almacene el carbono correspondiente a los bonos que generalmente ya se han vendido y utilizado<sup>13</sup>. Más aún, los GEI emitidos gracias a los créditos de carbono obtenidos contribuyen siempre al cambio climático, y eso de manera irreversible, ya que el efecto global (no conocido perfectamente) es más nefasto, a pesar de las “compensaciones”, que si las emisiones nunca se hubieran realizado. Además, no se está asegurando la permanencia del resultado. ¿Cómo saber si el bosque no será destruido (corte, incendio, etc.) en el futuro? Más aún, los árboles siempre terminan por descomponerse, emitiendo CO<sub>2</sub>. Aun si el bosque sobrevive hasta su muerte natural, las emisiones “reducidas” solamente habrán sido postergadas.

En términos de deuda climática (hacia el Sur, así como hacia las “generaciones futuras”), se ve el camino tomado: la negación de una reducción de emisiones en la fuente (única solución real posible), el riesgo de un aumento de los GEI, la elección de una “solución” en cualquier caso provisional.

Los conceptos de “compensación” o “neutralidad” de carbono hacen referencia a estas elecciones y deben ser cuestionados. No existe una equivalencia perfecta entre emisiones de GEI (con efectos irreversibles en el clima) y otras actividades de “reducción” o

<sup>13</sup> Es inaudito entonces, cuando se consideran los plazos de “reducción” efectiva, concebir que se pueda compensar, en el mercado del carbono voluntario, unos viajes en avión con plantaciones.

**Tabla 1.** Comparación de las lógicas de acción concreta y de compensación

Lógica de la acción concreta	Lógica de la compensación
Local (a domicilio)	Global (en el extranjero)
Ahora (evitar emitir)	Después (compensación a veces diferida)
Cambio de actitud	Medida técnica
Responsable	Económicamente eficiente
Acción personal	Delegación

captación de emisiones (con todos los problemas que se les conoce), de la misma manera que no existe una equivalencia entre carbono proveniente de hidrocarburos y carbono forestal. ¿Cómo concebir que destruir recursos no-renovables, que han tomado millones de años para formarse, y plantar o conservar árboles (incluso si está bien hecho) pueden equivalerse? La neutralidad carbono no existe y su publicidad mentirosa es sinónimo de freno al cambio. Además, querer realizar una “compensación” con el fin de ser autorizado a producir contaminación es un sinsentido, dados los objetivos colosales en materia de reducción de emisiones de GEI, pues la acción internacional debe apuntar a disminuirlas a nivel global, sin que se imponga el esfuerzo a los países del Sur mientras que en el Norte se sigue un camino orientado hacia la destrucción. REDD, concebido en el mercado de carbono, es un producto de su tiempo (Fragnière, 2009<sup>14</sup>), un último intento para evitar que se cuestione el modelo de dependencia hacia las energías fósiles (pero que permite, de paso, que se produzca más dinero). Esta lógica, bien analizada por Fragnière,

<sup>14</sup> Augustin Fragnière: *La compensation carbone: illusion ou solution ?*, Presses Universitaires de France, Paris, 2009.

se resume en la tabla 1 (que ya subraya el aspecto neocolonial de REDD mencionado más abajo).

Con todo ello, se puede dudar que REDD permita reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Tampoco ataca las causas reales y subyacentes de la deforestación (condiciones del comercio internacional, corrupción, pobreza, etc.). Este mecanismo no se ha concebido para impedir que la industria extractiva (minera, forestal, petrolera, etc.) y la agroindustria sigan su acción de deforestación. Las características del programa llevan consigo el riesgo de beneficiar



en prioridad a los contaminadores, a los destructores de los bosques, a las ONG conservacionistas, a los corredores de bolsa, a los especuladores y a los famosos *carbon cow-boys*. Los proyectos REDD – que permiten revender unos bonos de carbono y/o darse una imagen verde (*greenwash*)– financiados por *Shell*<sup>15</sup>, *Gazprom* (empresa rusa de gas natural) y la Fundación *Clinton* en Indonesia, ilustran perfectamente esta tendencia. La incoherencia (por lo menos aparente) de numerosos actores –tales como el Banco Mundial– que pasan de realizar inversiones en REDD a promover actividades extractivas, es muy significativa.

Por otra parte, un mecanismo REDD, a *fortiori* en articulación con el mercado de carbono, necesita que los “servicios ambientales” de los bosques sean susceptibles de apropiación y “monetización”. En efecto, se fundamenta en el principio de “pago por servicios ambientales” (PSA), lo que constituye un paso más hacia la privatización de la naturaleza, a través de la privatización de sus sumideros de carbono<sup>16</sup>. Pero podría también ser un paso más hacia su destrucción. La definición actual de “bosque” dentro de la CMNUCC es problemática, pues no hace la diferencia entre una plantación y un bosque natural y no toma en cuenta la biodiversidad que éste abriga. Este mecanismo puede generar efectos perversos como acabar con un bosque primario, reemplazarlo por una plantación en monocultivo y sacar de tal proyecto unos créditos de carbono...

Estos riesgos de derivas se pueden ilustrar con el ejemplo del



proyecto PLANTAR en Brasil, una empresa metalúrgica que, además, realiza plantaciones industriales, y que fue una de las primeras en beneficiarse del *Prototype Carbon Fund* del Banco Mundial a través de un proyecto MDL. La empresa presentó un proyecto solicitando recursos para conservar el “bosque” de eucaliptos que ella misma había creado. El proyecto fue rechazado ya que, en esta época, los MDL no incluían la conservación de bosques. La empresa volvió a presentar el proyecto como una plantación de eucaliptos que se iba a utilizar como combustible, fuente de energía para la producción metalúrgica en lugar de carbón, contribuyendo así a la reducción de las emisiones de carbono. El Banco Mundial sostuvo la segunda candidatura de PLANTAR, argumentando que sin los bonos de carbono la empresa hubiera optado por el consumo de carbón, generando más contaminación. El caso es conocido porque es un proyecto que ha permitido a PLANTAR obtener créditos de carbono sembrando eucaliptos (aunque lo hacía ya antes), lo que generó impactos en el agua, en

la biodiversidad y en las tierras agrícolas de la región y expulsó a las comunidades locales de su territorio. Los bosques son mucho más que carbono: participan en el ciclo del agua y evitan inundaciones y sequías, regulan el clima, mantienen una riqueza invaluable en biodiversidad, abrigan, según la FAO, a 350 millones de personas, etc. Si REDD no toma en cuenta esta realidad, corre el riesgo de contribuir al crecimiento de la deuda ecológica.

### ***El aspecto neocolonial de REDD y del mercado de carbono***

Históricamente, el Norte ha adquirido una deuda ecológica invaluable con los países del Sur –entre otros por la explotación de sus recursos naturales– y es el primer responsable de los cambios climáticos (lo que se llama la “responsabilidad común pero diferenciada” dentro de la CMNUCC). Sin embargo, la deuda ecológica es la gran ausente de los debates internacionales. La iniciativa REDD propone –de manera paternalista y en una negación total de la responsabilidad de los países desarrollados– establecer

15 Tristemente célebre por sus actividades (asesinatos, desastres ecológicos) en el Delta del Níger, entre otros.

16 REDD es así un mecanismo representativo del hecho que la humanidad concibe únicamente la naturaleza como a su servicio y no como un conjunto complejo del cual hace intrínsecamente parte y que, por lo tanto, no puede poseer.



los proyectos de mitigación en los países del Sur, allí donde son menos costosos<sup>17</sup>. Nos encontramos una vez más con la lógica central de la compensación carbono: delegar la “solución” del problema pagando para poder seguir contaminando.

Para aportar una real solución al problema del calentamiento global, los países desarrollados deberían disminuir sus emisiones de GEI (al costo real, es decir, en la fuente) y apoyar a los países del Sur en sus esfuerzos por conservar sus riquezas naturales y luchar contra la pobreza; estos países no sólo se encuentran en las regiones del mundo donde más se están sintiendo los efectos de los cambios climáticos, sino también son más vulnerables a sus impactos. Pero el neocolonialismo podría traducirse en una pérdida de soberanía de los países del Sur sobre sus bosques y sus recursos, REDD constituyendo entonces un tipo de “injerencia ecológica”. Además, con los Pagos por Servicios Ambientales se corre el riesgo de apropiación de los bosques del “Sur” por el “Norte” –y más ampliamente, apropiación de las tierras para sembrar plantaciones–.

La tradición imperialista de estos mecanismos se evidencia también en los beneficios generados a través de su implementación. Así, es muy poco lo que los países pobres reciben del mercado de carbono. Según datos del Banco Mundial<sup>18</sup>, en 2009, cerca del 72% de los proyectos MDL se realizaron en China, el 3% se ubicó en Brasil y sólo el 4% en el resto de América Latina. El peso administrativo de los MDL, y la expectativa de ganar grandes créditos de carbono gracias a la reducción de grandes

cantidades de CO<sub>2</sub>, explican que se promuevan proyectos a gran escala en los países emergentes. Lo que motiva estos proyectos es ante todo el enriquecimiento de las empresas y no el desarrollo local de las poblaciones. Por lo tanto, en los países que podrían desarrollar proyectos pequeños y descentralizados, es muy poco el interés por implementar iniciativas MDL y es muy reducido el dinero del comercio de carbono que les haya llegado. En últimas, las poblaciones, las comunidades locales de estos países, no reciben casi nada, ya que son principalmente los corredores de bolsa y los técnicos internacionales que desarrollan los proyectos y miden las reducciones de carbono quienes se llevan la mayor tajada de los beneficios. Es poco probable que REDD presente tendencias diferentes a través de su implementación en los países del Sur.

### ***El lugar de los pueblos indígenas***

El lugar de los pueblos indígenas es una cuestión ineludible para quien se interese en la problemática de los bosques y en el cambio climático.

Si el Sur ha sido históricamente explotado por el Norte, los pueblos indígenas siempre se han encontrado en primera línea y siguen siendo hoy en día los más subordinados en el seno de las sociedades del Sur (implicando una deuda ecológica y social Sur-Sur). Indudablemente, si el despojo de los bosques del Sur por el Norte se acentúa, el despojo de los territorios indígenas también va a crecer.

Por su relación estrecha con la naturaleza y su ubicación geográfica, los pueblos indígenas son las primeras víctimas de los cambios climáticos, a pesar de ser los que menos responsabilidad tienen en éstos. Pero además corren el riesgo de ser las víctimas de “soluciones” impuestas en los territorios donde se ubican (macroproyectos de embalses y centrales hidráulicas, agrocombustibles, REDD, etc.). De hecho, la historia de la conservación, de los proyectos de plantaciones a gran escala y de los pagos por servicios ambientales genera preocupaciones, pues la prohibición de un modo de vida o la expulsión de las comunidades de sus tierras ha sido la regla más que la excepción.



<sup>17</sup> Sin mencionar el hecho de que a veces se propone también contabilizar el financiamiento de las actividades REDD en la Ayuda Pública al Desarrollo (APD), como ha sido el caso para proyectos MDL en general.

<sup>18</sup> World Bank, *State and Trends of the Carbon Market*, 2010. p. 40.

La aplicación de instrumentos de derecho internacional respecto a los pueblos indígenas<sup>19</sup> no figura como obligación en los acuerdos de la CMNUCC sobre REDD. De hecho, estas comunidades no disponen de ningún espacio de participación real, a pesar de ser los primeros implicados en los proyectos REDD (pues el bosque es su lugar de vida), de su saber tradicional y de su rol histórico en la conservación de los bosques tropicales.

### Conclusiones

Es evidente que luchar contra la deforestación y disminuir las emisiones de este sector es una apuesta fundamental, pero ¿por qué no se impulsa con mayor determinación la reducción del resto de las emisiones, de las que provienen de la explotación y combustión de las energías fósiles? Los mecanismos de compensación no nos preparan para la era poscarbono (sin embargo ineludible) y, al contrario, entretienen la inercia. La crisis ecológica no es sólo climática, tiene que ver también con el agotamiento de los recursos naturales no renovables y de la biodiversidad.

Se está generando un círculo vicioso: no se conocen lo suficiente los efectos de los cambios climáticos sobre los bosques<sup>20</sup>, pero se sabe con certeza que no quedará mucho de la Amazonia si la temperatura aumenta de 4°C. Sin embargo, la CMNUCC aún no ha llegado a un acuerdo sobre objetivos obligatorios de disminución de las emisiones

19 Principalmente, la Convención 169 de la Organización Internacional del Trabajo y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, con el derecho al Consentimiento Libre, Previo e Informado.

20 Por ejemplo, durante las sequías del año 2005, los bosques amazónicos no funcionaron como "sumideros de carbono" sino como fuentes de emisiones y descargaron CO<sub>2</sub> a la atmósfera.



de GEI y se limita a facilitar el advenimiento del capitalismo verde; uno de los caminos privilegiados es hacer entrar los bosques en el mercado de carbono. Pero hay que cuestionarse sobre la identidad y los intereses reales de los actores que se destinan para la compra de los bonos de carbono REDD... Podemos dudar del carácter climático de esta medida, y ver en ella una nueva carrera hacia el enriquecimiento y la acumulación en detrimento de la naturaleza y de los seres humanos. Al no atacarse las verdaderas causas de la deforestación y al promover las plantaciones industriales, REDD corre el riesgo de no reducirla sino incluso de contribuir a su crecimiento; de igual manera, conociendo los defectos de los mecanismos de compensación y de los créditos de carbono, paradójicamente los proyectos REDD podrían aun contribuir al aumento de las emisiones globales de GEI. Se comprende lo que estos asuntos pueden representar en términos de deuda ecológica y de pasivo ambiental (GEI, biodiversidad, ciclo del carbono, ciclo del agua, clima, etc.).

Frente a este contexto, donde el sistema actual no se cuestiona en los debates climáticos, numerosas organizaciones luchan por imponer la justicia social y ambiental. Ellas<sup>21</sup> —así como ciertos países<sup>22</sup>— critican firmemente el proceso REDD actual y proponen soluciones más racionales que los rompecabezas relacionados con los problemas técnicos de REDD. Estas soluciones pasan por unas reales reformas agrarias y una disminución de la producción, el consumo y el despilfarro, así como por el reconocimiento y el pago de la deuda ecológica.

21 Acción Ecológica, Amazon Watch, Amis de la Terre, Carbon Trade Watch, FERN, Forest Peoples Programme, Global Forest Coalition, Greenpeace, Indigenous Environmental Network, Rainforest Foundation, Via Campesina, World Rainforest Movement, etc.

22 Es interesante recordar que el material de base sobre el cual REDD debía ser debatido en Cancún incluía el texto de Copenhague, pero también el —llevado por Bolivia— de la cumbre de los pueblos de Cochabamba (el cual estipulaba que REDD debía garantizar los derechos de los pueblos indígenas; no fundamentarse en los mecanismos del mercado de la compensación; excluir los proyectos de explotación forestal "sostenible" y las plantaciones; etc.). Lamentablemente, esta parte del texto de discusión fue suprimido en último momento antes de la COP16.

**Para más información, consultar:**

- <http://www.un-redd.org/> Página Web oficial del programa UN-REDD.
- <http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/> Página Web oficial del FCPF.
- <http://www.redd-monitor.org/> Seguir la actualidad de REDD con una perspectiva crítica.
- <http://noredd.makenoise.org/> Plataforma NO REDD!
- <http://www.fern.org/espanol> Página Web de FERN. Para tener un seguimiento de las políticas de la UE centradas en los bosques. En particular, ver: *¿Diseñado para fracasar? Los conceptos, las prácticas y las controversias detrás del comercio de carbono*, en: <http://www.fern.org/node/4910> y *REDD+ and carbon markets: ten myths exploded* (con Greenpeace, Friends of the Earth and Rainforest Foundation UK) en: <http://www.fern.org/10myths> (solo en inglés y francés).
- [http://www.rainforestfoundationuk.org/files/Accra\\_Report\\_Spanish.pdf](http://www.rainforestfoundationuk.org/files/Accra_Report_Spanish.pdf) *Implementando derechos y protegiendo los bosques: una perspectiva alternativa para reducir la deforestación, casos de estudios del Accra Caucus.*
- <http://www.foei.org/> Página Web de Amigos de la Tierra Internacional. En particular, ver *REDD: la verdad en blanco y negro* en: <http://www.foei.org/es/recursos/publicaciones/pdfs-por-ano/2010/redd-the-realities-in-black-and-white/view>
- <http://www.forestpeoples.org/es> Página Web de Forest Peoples Programme. Para tener información actualizada sobre los temas vinculados con los derechos de los pueblos indígenas, los bosques y las negociaciones internacionales. Para REDD, ver: <http://www.forestpeoples.org/es/topics/climate-forests>.
- <http://www.cadtm.org/> Dette-ecologique El Comité por la Abolición de la Deuda del Tercer Mundo (CADTM) trabaja sobre la Deuda Ecológica (libro en preparación).





# Hacia una Ciudad Sostenible

Jorge John Vieira Hoyos \*

## Resumen

Las ciudades se comportan como un ser humano, nacen, crecen y mueren; utilizan energía, combustibles, materiales de construcción..., producen desechos: contaminación atmosférica con CO, CO<sub>2</sub>, NOx, SO<sub>2</sub> y plomo, residuos sólidos, vertimientos de aguas sucias..., y al crecer fagocitan a los poblamientos rurales. Es urgente trabajar en la construcción de un modelo de sostenibilidad ambiental para las ciudades, pues el actual modelo, que exige un fuerte consumo de recursos y genera una elevada producción de residuos, resulta insostenible. Con el fin de cumplir el compromiso de entregar a las próximas generaciones un planeta sano y bello, debemos generar una conciencia colectiva hacia lo ecológico. En este propósito, la tarea tal vez más compleja, y la menos avanzada, es la de transformar los hábitos y conductas individuales y sociales para lograr que los impactos de nuestras actividades no afecten los ecosistemas de los cuales dependemos y con los cuales interactuamos.

*\* Arquitecto de la Universidad Pontificia Bolivariana, concejal del Municipio de Envigado 1990-1992. Asesor de empresas en el área medio ambiental y administrativa. Asociado y director de proyectos de la Corporación Nueva Tierra, empresa dedicada al medio ambiente.*

## Towards a Sustainable City

### Abstract

Cities behave like human beings: they are born, grow and die; they use power, fuels, building materials..., produce waste: atmospheric pollution with CO, CO<sub>2</sub>, NOx, SO<sub>2</sub> and lead, solid residues, sewage..., and when growing, they absorb rural settlements. It is urgent to work for the construction of an environmental sustainability model for the cities, since today's model, demanding a high resource consumption and generating huge amounts of waste, turns out to be unsustainable. With the aim to meet the commitment to convey a healthy and beautiful planet to upcoming generations, we have to create collective awareness on ecology. To do this, the most complex task and the least advanced might be that of transforming individual and social habits and behaviors so that they do not affect the ecosystems we depend on and those we interact with.

### Palabras clave

Ciudad, hábitos, contaminación, desarrollo económico, municipios, sostenibilidad, modelo ambiental sostenible, agricultura biológica, biodiversidad, compromiso.

### Keywords

City, habits, pollution, economic development, municipalities, sustainability, sustainable environmental model, biological agriculture, biodiversity, commitment.

## Crear ciudades sostenibles

Hoy en día, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y quizás se alcance el 70% en las próximas décadas. En esta dinámica de crecimiento urbano, asistimos a un constante y progresivo proceso de fagocitosis de núcleos poblados pequeños por las grandes ciudades, generándose metrópolis siempre más hambrientas de recursos y productoras de desechos.

Las ciudades utilizan el 75% de los recursos y de la energía total consumida; sólo su construcción y mantenimiento distraen el 40% de los materiales de construcción utilizados, el 33% de la energía y produce el 50% de las emisiones y residuos.

El transporte representa el 30% del consumo energético de los países desarrollados, con tendencia muy clara hacia el crecimiento. Hay que añadir además los efectos intrínsecos derivados del transporte privado: la contaminación de CO, CO<sub>2</sub>, NOx, SO<sub>2</sub>, plomo, el nivel de ruido, el aumento de los espacios de aparcamiento necesarios.

El 40% de la energía consumida por las ciudades europeas es imputable a los edificios. El diseño, la orientación, la iluminación, la calefacción, la ventilación y la construcción de edificios deben ser imaginados para requerir menores consumos energéticos. Estos deberían concebirse con la inercia térmica suficiente para amortiguar convenientemente las variaciones de temperatura del exterior. Ciudades bioclimáticas, eco-ciudades, deberían ser términos comunes.

La recogida selectiva de basuras, la valorización de los residuos urbanos, la depuración de las aguas residuales, el procesamiento adecuado de los residuos tóxicos, la cultura ambiental ciudadana y el ahorro en el consumo de agua deben ser prácticas habituales, en las urbes de los países industrializados como



en las nuestras. El crecimiento sin límite debe pertenecer al pasado; el reciclaje permanente es el nuevo principio que debe sustituirse al consumir, usar y tirar.

Es necesario que los planeamientos urbanísticos de nuestras ciudades consideren estas cuestiones y que se integre en sus objetivos e indicadores no sólo la dimensión socioeconómica sino también lo ambiental. Conviene, por ejemplo, buscar la mayor eficiencia energética de los edificios, la disminución del transporte privado en beneficio del público, el ahorro de agua, el reciclaje de los residuos, la eliminación de ruidos para mejorar el bienestar, etc.

Afortunadamente la necesidad de considerar los impactos ambientales va perfilándose, al menos en el horizonte de Europa, como principio ordenador de toda actividad humana con incidencia en el medio natural. La cuestión más espinosa, y la menos avanzada, es la de determinar qué *hábitos y conductas individuales y sociales* debemos desarrollar para orientar nuestras actividades de acuerdo al imperativo de respeto y conservación de los ecosistemas; en

otras palabras, ¿cómo transformar los parámetros culturales que determinan nuestra relación con la naturaleza?

Con frecuencia, y particularmente en el orden individual, presentamos una conducta contradictoria, sin coherencia con los principios expresados. Planteamos la necesidad de proteger los ecosistemas, pero a través de nuestros hábitos de consumo demandamos más y más de sus recursos. Inventamos conceptos medioambientales de ordenación, pero no los integramos en nuestras prácticas. Es así por ejemplo que realzamos la importancia de tener urbes sostenibles pero nos dejamos llevar por la moda de vivir en ciudades horizontales, de muy baja densidad.

Ahora bien, ya que hemos reconocido nuestras contradicciones, tenemos que hablar de la ciudad sostenible para poder fomentar prácticas de sostenibilidad. La ciudad es un hecho que debemos mantener y desarrollar, pero desde criterios de sostenibilidad que van más allá de lo meramente ecológico: el desarrollo sostenible es el resultado del encuentro equilibrado de lo

ecológico con lo económico, lo social y lo cultural.

No obstante, el reto fundamental reside en los ciudadanos. Si ya es complejo conocer la realidad global para diseñar y aplicar soluciones de manera experimental, es mucho más arduo aún lograr que la población y los actores económicos, agentes principales de la contaminación del medio, transformen sus prácticas y asumen los costos medioambientales de sus actividades. Es necesario incidir en la industria y en la conciencia ciudadana. Se ha dicho que "la forma como funciona un habitante influye mucho en el medio ambiente del que forma parte". Sin la colaboración ciudadana, la ciudad nunca será ecológica.

### Las ciudades como causa de impacto ambiental

Las metrópolis, en cuanto al impacto provocado sobre el medio ambiente, se comportan como enormes ecosistemas, con flujos propios de intercambio de materiales y energía con el entorno más próximo, pero también con otros más alejados. En su función como ecosistema,

consumen recursos naturales tanto de fuentes cercanas como lejanas, y producen residuos que suelen ser depositados o tienen incidencias, como es el caso de la contaminación atmosférica, fuera del entorno de la urbe.

Por este motivo, el actual modelo de ciudades resulta de por sí insostenible, ya que supone un fuerte consumo de recursos (materias primas, agua, energía, suelo) y una elevada producción de residuos de todo tipo (emisiones atmosféricas, vertidos líquidos, etc.). El impacto medioambiental asociado es enorme, tanto dentro de la ciudad como fuera de ella, con dos consecuencias principales:

1. *Se generan amenazas sobre la calidad de vida de las personas.* La inadecuada gestión de la presión sobre el medio ambiente conduce a un deterioro grave e irreversible de la calidad de vida de las personas. Las acciones desarrolladas en muchas ciudades no abordan los principales desequilibrios ambientales, tales como:

– La ruina del entorno urbano como

espacio vital de los ciudadanos, víctimas del sometimiento de la ciudad al vehículo privado.

- El agotamiento del suelo necesario para el equilibrio ecológico y el esparcimiento.
- El deterioro de la salud pública por la acumulación de contaminantes en el aire, el agua y el suelo.

2. *Se generan amenazas sobre la disponibilidad futura de recursos esenciales,* como el agua, por su consumo irresponsable.

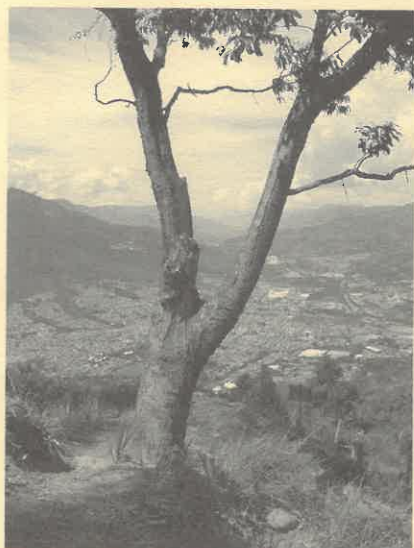
La adopción de criterios medioambientales rigurosos en el diseño territorial, en el planeamiento urbanístico y en la política de transportes debe ser una prioridad de la apuesta por el desarrollo sostenible.

### Contribución a los problemas globales

El impacto medioambiental de las ciudades supera ampliamente el ámbito regional. Este hecho debe ser asumido por los habitantes y sus representantes políticos de manera solidaria y responsable. Es preciso ahorrar energía eléctrica, aunque las emisiones asociadas a su producción hayan sido generadas en otro lugar, reducir el uso de materias primas, aunque se hayan extraído en territorios lejanos. Es preciso ahorrar y depurar adecuadamente el agua, porque ésta es necesaria para las regiones situadas aguas abajo. Las ciudades no pueden continuar creciendo de manera incontrolada; debe establecerse un límite de crecimiento sobre las laderas mediante la creación de un anillo periférico, transición entre lo urbano y lo rural, y crear un borde "verde" de reforestación y agricultura que permita conservar nuestras cuencas hidrográficas, mitigar el medio ambiente y, sobre todo, generar una mejor calidad de vida para nuestros habitantes.

Pero, además, es necesario que las





ciudades participen en la solución de los problemas globales del planeta, reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> para combatir el cambio climático, actuando sobre las emisiones de SO<sub>2</sub> causantes de la lluvia ácida, y protegiendo el suelo contra la desertificación. Vivir en un territorio pequeño no nos exime de nuestra responsabilidad respecto a la región de la cual dependemos y del planeta con el cual nos relacionamos.

### **El desarrollo de una cultura medioambiental en los ciudadanos**

La participación social es un principio inherente al desarrollo sostenible, pues todos somos parte de la problemática ambiental en la doble condición de responsables y damnificados. Nadie es ajeno a la creciente producción de basuras, al insoportable nivel de ruido en las zonas urbanas, a la deficiente calidad del aire. Por ello, es preciso que los ciudadanos formen parte de la solución, lo que exige que los poderes públicos establezcan mecanismos de información y participación.

Como punto de partida, pueden tomarse ejemplos ya clásicos, como los programas de recogida selectiva

de basuras, las campañas de ahorro de agua o las iniciativas ciudadanas de limpieza del medio natural y de reforestación.

Son necesarios cambios profundos en los hábitos y conductas, tanto en lo que se refiere a las pautas de consumo, a la selección de los modos de transporte, como, de manera general, al comportamiento cívico hacia el entorno natural y urbano. En este aspecto, las administraciones públicas tienen la responsabilidad de proporcionar a los ciudadanos la información y los medios que hagan posible una elección responsable. La colaboración con las ONG resulta para ello de la mayor importancia.

### **El medio ambiente, motor de desarrollo económico y de creación de empleo**

Tradicionalmente, los actores económicos han considerado el medio ambiente como un enemigo de la actividad productiva y del empleo, y como una exigencia adicional de gasto para los ciudadanos.

La apuesta por el desarrollo sostenible es incompatible con el mantenimiento de ciertas actividades económicas obsoletas y altamente contaminantes y la prestación de ciertos servicios públicos con una mayor exigencia ambiental, como la gestión de los residuos, requiere un aporte económico adicional de parte de los ciudadanos y de las empresas. También es cierto que las economías más competitivas son al mismo tiempo las más exigentes desde el punto de vista medioambiental. Sin duda, elevar el listón medioambiental en una ciudad tiene un impacto económico positivo por tres razones:

1. Una mayor eficiencia en el consumo energético y de recursos naturales lleva asociado un ahorro económico inmediato. Numerosas empresas obtienen mejoras

significativas en su productividad mediante programas de reducción del consumo de agua y de energía, o de generación de residuos.

2. Las actividades relacionadas con la gestión de residuos, el reciclaje, la autogeneración y el ahorro energético, la depuración de aguas residuales, la prestación de servicios medioambientales a empresas, la protección y mejora del medio natural, etc., son unos de los más importantes yacimientos de empleo aún insuficientemente explotados.

3. La capacidad de las ciudades para atraer la implantación de nuevas empresas en los próximos años dependerá en gran medida de la calidad medioambiental de su entorno y de la infraestructura de prestación de servicios medioambientales de que dispongan.

La “permisividad ambiental” que se practica en muchos municipios no sólo perjudica la calidad de vida de los ciudadanos, también deja ociosos importantes recursos y capacidades económicas y limita seriamente la competitividad futura de las empresas. La consolidación de las ciudades pasa por entender conjuntamente la eficiencia económica y ecológica en las actividades productivas.

### **El papel de los municipios**

Los municipios deben tener un papel protagonista en la implantación de un modelo de desarrollo sostenible, en aplicación del principio de pensar globalmente y actuar localmente. Esto es así porque:

- Numerosas actividades relacionadas con el entorno urbano, tales como la recogida y el tratamiento de residuos, el saneamiento y la depuración de aguas residuales, la vigilancia y limitación del ruido, el planeamiento urbanístico, el

transporte urbano, etc., son en gran medida de competencia municipal.

- En su condición de administradores más próximos a los ciudadanos, los municipios son los más capacitados para promover o favorecer iniciativas e instrumentos de participación ciudadana.
- El modelo resulta de un equilibrio entre la planificación regional, las acciones locales, la cooperación de la junta de acción comunal en temas de solución o mejora común (por ej., el tratamiento de residuos domiciliarios, el reciclaje, la depuración de aguas, etc.), la implicación de todos los agentes sociales (ciudadanos, empresas, instituciones, asociaciones, etc.) en el diseño, la decisión y el desarrollo de acciones, y la información ciudadana como garante de unas acciones de mejora que benefician e interesan a toda la ciudadanía.

Para ello, la propuesta de un modelo de sostenibilidad ambiental para las ciudades debe considerar las siguientes pautas:

*Desarrollo de estrategias locales hacia la sostenibilidad, de acuerdo a la especificidad de cada ciudad, mediante la integración de los principios de sostenibilidad en todas las políticas que, desde el ámbito municipal, se desarrollen; una agenda local debe ser una política de políticas y se deben integrar todas las acciones de la ciudad.*

*La sostenibilidad como proceso creativo local en busca del equilibrio:* La sostenibilidad no es ni debe ser un sueño ni una situación inmutable, sino un proceso creativo local en pos del equilibrio. Requiere un retorno de información permanente sobre todas las actividades y acciones que la ciudad lleva a cabo, partiendo de una visión de la ciudad como un todo orgánico, con el fin de brindar la posibilidad a todos sus habitantes,

y no sólo a sus gobernantes, de elegir la mejor forma de gestión de sus acciones, considerando no sólo los intereses actuales sino los de las generaciones futuras.

*La resolución de los problemas desde las negociaciones abiertas:* Los municipios no pueden trasladar sus problemas a comunidades mayores o a futuras generaciones. Deben alcanzar sus soluciones desde el diálogo y el consenso regional o por sí solos.

*Un modelo local de economía ambientalmente sostenible:* Los recursos naturales son y deben considerarse como capital de las ciudades; para ello se debe, desde los municipios:

1. Invertir en la conservación del capital natural existente.
2. Fomentar el crecimiento del capital natural, reduciendo el nivel de explotación actual.
3. Aliviar la presión sobre las reservas de capital natural creando otras nuevas, como parques de esparcimiento, para evitar la degradación de los bosques.

4. Incrementar el rendimiento de los productos, como edificios de alto rendimiento energético o transportes urbanos respetuosos.

*Justicia social para un desarrollo urbano sostenible:* Los pobres son los más afectados por los problemas ambientales (ruido, contaminación del tráfico, ausencia de instalaciones de esparcimiento, déficit de viviendas asequibles o viviendas insalubres); es imperativo trabajar, desde los municipios, a la creación de ciudades con solidaridad social y equidad.

*Una ocupación sostenible del suelo:* Se sabe la importancia que tienen, para los municipios, unas políticas eficaces de ordenación del territorio; éstas deben implicar una evaluación ambiental estratégica de todos los planes.

*Una movilidad urbana sostenible:* Como parte del esfuerzo por mejorar la accesibilidad y el bienestar de sus habitantes, resulta imprescindible, para una ciudad viable, aumentar la movilidad urbana estimulando los medios públicos de transporte y reduciendo el uso de los vehículos motorizados particulares; además,







Imagen. Jorge Fidel Castro

hay que dar prioridad a los medios respetuosos del ambiente, tanto en la emisión de sus gases como en el consumo energético que requieren. *Responsabilidad en el cambio climático mundial:* Los riesgos que entraña el calentamiento del planeta para los entornos naturales y urbanos y para las futuras generaciones, requieren una respuesta adecuada también, y sobre todo, de las ciudades. No se puede dejar esta responsabilidad solamente a grandes decidores supranacionales, la solución al problema sólo resultará efectiva si existe un compromiso local y activo respecto a la reducción de las emisiones y control de los gases que producen el efecto invernadero.

*El protagonismo de los ciudadanos y la participación de la comunidad:* Se debe fomentar la participación de todos los sectores de la sociedad en la concepción de los planes locales y en su desarrollo. Esto significa que sólo desde el concepto de ciudad como conjunto de personas, entidades, grupos, empresas, etc., se puede diseñar, desarrollar y alcanzar el objetivo de la sostenibilidad local. *Instrumentos de gestión urbana*

*orientada hacia un desarrollo sostenible:* Finalmente, los instrumentos políticos para la gestión urbana deben integrar criterios de respeto y sostenibilidad hacia los ecosistemas de los cuales depende la ciudad. Debemos ser eficaces en el uso de los instrumentos y en las medidas políticas que se adopten, y ejemplares con nuestro trabajo y acción.

### **Desde lo rural hacia lo urbano**

#### ***El papel de la agricultura biológica***

*Mejora la salud de sus habitantes:* La agricultura convencional utiliza cantidades de agroquímicos tóxicos para matar insectos, plagas y plantas invasoras de los cultivos, combatir enfermedades y alterar el crecimiento. Todos estos productos no son inocuos, aun en dosis mínimas, y desconocemos los efectos de sus infinitas combinaciones posibles en nuestro organismo, cuyos impactos son a largo plazo.

Los productos biológicos son obtenidos sin el empleo de agroquímicos ni aditivos. La

agricultura biológica contribuye a mantener la salud de los agricultores y consumidores al no utilizar biocidas ni semillas transgénicas, produce alimentos equilibrados y muy ricos en nutrientes y respeta los ritmos naturales. Con los alimentos biológicos se recupera el verdadero sabor de los productos que, además, se conservan mejor que los convencionales.

Los cereales integrales, convenientes en la dieta por su riqueza en fibras y minerales, deben ser biológicos. Si han sido cultivados con pesticidas, éstos quedan en mayor proporción en las cascarillas exteriores, por lo que resultan más peligrosos los granos enteros que los cereales refinados.

*Protege la agricultura desde la fuente:* Hay que devolverle a la agricultura su papel de transformadora de energía solar en energía alimentaria y contribuir a mantener el patrimonio genético, ya que para dejar el uso de biocidas es imprescindible cultivar plantas rústicas, autóctonas, es decir, adaptadas al lugar donde se producen.

El compost, como base de fertilización, hace del suelo un medio adecuado para albergar vida y alimentar a los microorganismos que habitan en él; éstos son los que van a poner a disposición de la planta los elementos que necesita para su correcta alimentación. La fertilización química mata la vida microbiana del suelo.

*Protege el medio ambiente:* Fertiliza la tierra y frena la desertificación, favorece la retención del agua y no contamina los acuíferos, fomenta la biodiversidad al mantener los hábitats de los animales silvestres. La agricultura biológica no sólo no contamina, sino que contribuye de manera eficaz a la descontaminación del aire, del agua y del suelo, y a la conservación de la flora y la fauna, hoy envenenadas por la agricultura y la ganadería intensivas.

Al consumir productos biológicos se

contribuye a extender su cultivo y, por tanto, a evitar la contaminación de la tierra, las aguas y el aire.

### **Por una sociedad más justa**

La agricultura biológica mantiene la población rural con una base real e independiente; en su contexto, son válidas opciones como el turismo rural que por sí solo contribuye a dar por sentada una situación: la desaparición del agricultor. Preserva por tanto la vida rural y, a su vez, la cultura y la tradición campesinas.

Permite la soberanía alimentaria, es decir, la producción, el comercio y el consumo local como bases de la economía de las regiones. De este modo, impulsa la creación de puestos de trabajo en el campo, ya que requiere, al contrario de la agricultura mecanizada, el trabajo de los agricultores; al mismo tiempo, le devuelve al campesino la gestión de sus tierras y lo libera de la dependencia de las grandes empresas comercializadoras de semillas y fitosanitarios.

La agricultura biológica se complementa con el desarrollo de una nueva industria alimentaria que elabora verdaderos alimentos sanos y nutritivos, no meros comestibles desnaturalizados.

Demandar alimentos biológicos es una elección responsable que puede generar cambios en la actividad de empresas y administraciones, impulsándolas hacia métodos y productos más respetuosos del medio y de la salud de todos.

La agricultura biológica no utiliza aditivos de síntesis; éstos sólo tienen interés para el industrial que, con ellos, puede almacenar alimentos durante largos periodos, ocultar la falta de sabor y la mala textura de los productos obtenidos con las técnicas de la agroquímica y comercializarlos en lugares lejanos a través de medios de transporte costosos, fomentando el despilfarro y la extravagancia.

### **Una verdadera economía**

Los productos biológicos no resultan más caros para la economía del hogar y protegen mejor la salud de la familia; su contenido en nutrientes por unidad de peso es superior al de los productos convencionales y, por lo tanto, con menor cantidad, cubren mejor las necesidades nutricionales de las personas.

Según datos oficiales, el 60% de las enfermedades degenerativas están relacionadas con la comida. El consumo generalizado de alimentos biológicos supondría un gran ahorro en gastos de salud tanto para las familias como para los gobiernos.

Para obtener cada caloría de un alimento no biológico se gastan en producción, preparación, transporte, etc., 10 calorías procedentes de fuentes no renovables de energía. Con el consumo de productos biológicos se contribuye entonces al ahorro de energía y al reciclaje. En agricultura biológica, no se despilfarra energía con una excesiva maquinaria.

Si se internalizaran todos los costos de producción y descontaminación que conlleva la agricultura industrial o agroquímica, resultaría mucho más cara para los contribuyentes y los gobiernos que lo que parece actualmente.

Desde una visión global de la economía, la agricultura biológica es una forma de producción que no sólo contempla los aspectos relacionados con la salud y el medio ambiente, sino que además regenera y enriquece el patrimonio del agricultor y de la naturaleza.

### **Nuestro compromiso con las próximas generaciones**

Con el fin de cumplir con las próximas generaciones nuestro compromiso de entregarles un mundo viable y bello, debemos generar una conciencia colectiva hacia lo ecológico, pero sin convertirnos en

seres radicales, pues el radicalismo profundo conduce a crear seres humanos intransigentes, autoritarios y sin principios. Debemos ubicarnos en una "tercera vía", que permita a nuestros dirigentes, y por supuesto a las bases sociales que serán las promotoras e impulsadoras de este cambio, tomar las riendas de un destino más sano y, de este modo, contribuir a crear ciudades sostenibles.



# APLICACIONES







# El Reconocimiento del Derecho a la Tierra de las Comunidades de El Bagre, Una Lucha por la Vida y Contra la Incidencia de las Empresas Mineras en la Reserva Forestal \*

## Resumen

Las reservas forestales de la Ley 2 de 1959 son territorios destinados a la protección de los bosques, lo que supone la exclusión de familias campesinas de estas tierras. Sólo las comunidades étnicas, a través del consejo comunitario o del resguardo indígena, pueden obtener títulos colectivos dentro de las áreas protegidas. Sin embargo, en la reserva forestal de El Bagre, Antioquia, como en muchas otras en el país, varias generaciones de habitantes del bosque han venido ocupando estas zonas. Desde hace algunas décadas, han tenido que enfrentarse a las grandes empresas mineras, legales e ilegales, que llegaron para explotar el oro a expensas de los ecosistemas boscosos y de la población que allí habita, y sin mayor intervención del Estado. Desde hace algunos años, las comunidades de la reserva forestal se están organizando y están luchando por el derecho a la titulación de sus tierras, lo que, desde el Consejo Comunitario de Villa Grande, ya se logró de manera colectiva por medio de la Ley 70. Esperan que éste sea un camino hacia la protección de sus bosques y hacia la defensa de una vida digna para todos los campesinos que viven en estos territorios.

*\* Intervenciones realizadas en el Taller con comunidades campesinas, afrodescendientes e indígenas, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 26 de septiembre de 2011.*

## The Recognition of the Right to Land in El Bagre Communities, a Fight for Life and against the Incidence of Mining Companies in the Forest Reserve

### Abstract

Forest reserves under Law 2 of 1959 are established as protected territories, which involves the exclusion of peasant families. Only ethnic communities, through a community council or indigenous guard, are entitled to get collective titles within protected areas. However, in El Bagre forest reserve, in Antioquia, like in many other regions in the country, several generations of dwellers have occupied these areas. Some decades ago, they have had to come up against big mining companies, both legal and illegal, that came to exploit gold at the expense of forest ecosystems and the settled population, all of that without the state intervening. However, for some years now, forest reserve communities are organizing and fighting for their right to land titling, which has already been collectively achieved by Villa Grande Community Council, through Law 70. They hope it is a way towards forest protection and the fight for a decent life for all peasants living in these lands.

### Palabras clave

Reserva Forestal, Ley 2 de 1959, familias campesinas, bosque, minería, explotación, ordenamiento forestal, organización comunitaria, consejo comunitario, Ley 70, titulación.

### Keywords

Forest reserve, Law 2 of 1959, peasant families, forest, mining, exploitation, forest planning, community organization, community council, Law 70, titling.

*Al frente suyo, unas personas están hablando de bosques, agua, fauna... de una riqueza que conocen desde décadas, desde que sus ancestros llegaron a las veredas del municipio de El Bagre, en el Bajo Cauca antioqueño, en el límite con Bolívar, para aprovechar los recursos de sus magníficos montes... Hablan y también denuncian los estragos que están realizando empresas mineras, legales e ilegales, explotaciones ganaderas y madereras, para exprimir de estos invaluable ecosistemas hasta la última riqueza. Sin embargo, no se equivoque, no confíe en sus sentidos: esta vez sus ojos, sus oídos, hasta su tacto (este apretón bien vigoroso de don José) le están engañando: en las reservas forestales de la ley segunda, ¡las familias campesinas NO EXISTEN! No obstante, el papel, aun siendo una ley, no le puede ganar a la realidad, y estas personas, bien reales y acompañadas por algunos funcionarios de El Bagre y de Corantioquia, comprometidos en apoyarlos en su lucha, estuvieron participando en el Taller de las comunidades campesinas, afrodescendientes e indígenas que se realizó en el Jardín Botánico el día 26 de septiembre de 2011, en el marco del Año internacional de los Bosques. A continuación les dejamos la palabra, con el testimonio que aportaron ese día, recogido en un tono coloquial y bajo una sola voz.*

*Comité Editorial, Revista Eolo.*

A través de la Ley segunda de 1959, el 47% del territorio nacional se declaró zona de reserva forestal; en estas zonas la tierra es baldía, pertenece al gobierno. En 1974, el Código de Recursos Naturales prohibió la titulación de predios individuales a los campesinos en las reservas forestales con el fin de proteger los bosques. Sin embargo,



a través del consejo comunitario o del resguardo indígena, las comunidades étnicas pueden acceder a la titulación colectiva de estas tierras.

La reserva forestal del municipio de El Bagre cuenta con 72.000 hectáreas de bosques fragmentados; de acuerdo con la ley, en ellos no pueden vivir campesinos. Sin embargo, mediante un censo que se viene realizando desde el año 2009, se han identificado más de 3.000 campesinos dentro de la reserva. En el corregimiento de Puerto López, por ejemplo, la totalidad del territorio son baldíos ocupados. Incluso, aunque pocos, existen títulos de propiedad privada dentro de la zona, ya que antes de la ley de 1974, se podían titular predios.

### **¿Una reserva forestal? ¿Qué reserva forestal?**

El mayor problema que se vive dentro de la reserva es la gran cantidad de explotaciones mineras ilegales que se encuentran allí, por ejemplo en la entrada a la vereda Villa Grande, pero también en toda la zona que se denomina Guamocó. Allí la alcaldía

municipal no da permisos para que la gente ingrese a la minería, pero tampoco tiene forma de controlar a los mineros, que se imponen sin ninguna consideración por las leyes y los ecosistemas.

En los hechos, quienes dan los permisos y cobran un impuesto son los grupos armados: hablan con el dueño de la mina y le exigen unos \$10 millones para no tener problemas y poder trabajar en la zona.

Además, como la mayoría de la tierra ya está ocupada, el minero que llega habla con la persona que tiene posesión de la tierra y le propone dinero para dejarlo trabajar en el predio. Al campesino se le deja el pedazo de la casita y se queda quieto, viviendo de los dos plátanos que tiene sembrados. Mientras tanto el minero empieza a golpear el terreno, y cuando ya sacó todo el oro y dañó todo lo que podía dañar, le devuelve la tierra al campesino, o más bien le devuelve lo que queda. De esta manera, a los campesinos se les deja la "cola", es decir que cuando se va el minero, ellos siguen buscando el oro que se haya olvidado en el terreno. De

esta manera ellos también viven de la minería. Y este problema no hay forma de controlarlo.

Nosotros nos quedamos cortos al hablar de la importancia del bosque. Pero comparado con lo que aporta la ilegalidad y la actividad minera, no tiene como competir. El precio del oro afecta la importancia que se le concede al bosque. Este precio se ha disparado y el oro vale actualmente tres veces más de lo que valía hace tres años; en este momento, se presta para sobornar o manejar ilegalmente cualquier explotación que se quiera iniciar en la región.

A principio del año, hasta abril o mayo, hubo en la zona aurífera de la reserva forestal más de 300 retroexcavadoras trabajando los dos turnos: día y noche. Se puede imaginar el daño que hacían al bosque y a las cuencas hídricas... Para el colmo, es prácticamente el único sustento económico de la región: cada retroexcavadora puede tener 25 o 30 trabajadores con unos sueldos de limosna, sin ninguna seguridad social. Allí el paludismo es una enfermedad como una rasquiña cualquiera; sacan cada semana de la zona 15 o 20 personas con paludismo; eso es la normalidad. Actualmente se encuentran menos máquinas, unas 200 aproximadamente, porque sus dueños ya no aguantan el cobro de la vacuna por parte de los actores armados; por cada retroexcavadora tienen que pagar 10 millones de pesos, 5 a los paramilitares para entrar a la zona y 5 a la guerrilla, ya en la reserva. La fortaleza de estos grupos ilegales es muy grande.

En realidad, allí no existe reserva forestal. A 5 o 6 horas de camino de la cabecera, en la propia reserva, se encuentran fincas con búfalos. Minería y ganadería. ¿Qué reserva puede ser esa?

Bajo la Ley 70 se ha entregado un territorio a la gente del Consejo Comunitario de Villa Grande, pero al

mismo tiempo están encerrados en la tenaza de la minería; son bañados por el agua turbia de centenares de "retros", y lo que toman ya, es lodo. Vemos con gran preocupación la facilidad con la cual las empresas mineras consiguen el permiso de los dos ministerios para trabajar en la reserva. Y una vez que lo reciben, empiezan a sacar a las familias que han vivido allí: los campesinos tienen que salir del terreno en cierto término, porque las empresas obtuvieron el derecho de ocupación. Como los baldíos son inadjudicables por la Ley segunda, los mineros se pegan de allí para no pagar una indemnización a los campesinos que tienen su patrimonio en estas tierras; se va generando así otro desplazamiento, una "despatrimonización" de los campesinos y una pérdida del arraigo; y los mineros terminan predominando en los bosques.

Estamos totalmente abandonados por parte de los dos ministerios que deberían intervenir en la región: el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Minas. Para explotar legalmente en este punto, se requiere pedir la sustracción de la zona de reserva, la cual se obtiene

en la Oficina de Ecosistemas del Ministerio de Medio Ambiente. Parece que ya se han otorgado dos sustracciones para la región. Actualmente, una compañía canadiense se encuentra dentro de la zona de Guamocó; es tan fuerte que tiene dos helicópteros transportando mercancía y personal desde el casco urbano a los centros mineros, pues no hay vías de comunicación hasta allá. Pero para esta empresa sí hay ejército cuidando su personal, para que no le vaya a pasar nada. ¿Y qué pasa con la población campesina?

### La ordenación forestal de la reserva

Frente a estas problemáticas, la única fuerza viva que tenemos es Corantioquia, con los programas de ordenación forestal que comenzaron con el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y en convenio con la Organización Internacional de Maderas Tropicales -OIMT-. Igualmente, organismos como la FAO han puesto un granito de arena en este trabajo.

El plan de ordenación tiene dos aspectos muy importantes: la parte técnica, a través de la cual se ha



puesto el énfasis en la realización del inventario forestal, de flora y fauna. Desde el inicio del programa, los técnicos han logrado penetrar hasta lugares de la reserva forestal donde el Estado no había llegado a entrar hasta entonces.

Junto al equipo técnico, se constituyó un grupo interdisciplinario en el que participan antropólogos, abogados, economistas y sociólogos, para intervenir en el aspecto social. Pero lo más fundamental es la participación de representantes de las comunidades, que están haciendo parte plena del plan de ordenación.

Con la comunidad se ha avanzado en el levantamiento del catastro en la reserva forestal, trabajo que se había intentado con algunas firmas privadas, pero que no fue posible por razones de seguridad. El Consejo Municipal de Desarrollo Rural estuvo acompañando la realización del mapeo de todas las veredas que se encuentran en la zona, y ahora la mayoría tienen identificadas sus coordenadas.

Por otra parte, se está aportando a las comunidades locales diversas capacitaciones. Así, por ejemplo,

se realizan talleres para que las personas que viven en las veredas, que trabajan con madera, aprendan a aprovecharla toda, incluso la madera que habitualmente se pierde dentro del bosque. Igualmente, se desarrolla un proyecto de finca modelo donde las personas que tienen parcelas aprenden a aprovechar al máximo su tierra, de manera sostenible, sembrando y trabajando con cacao y caucho; se busca que las demás personas se interesen en los resultados de sus vecinos y que, al ver que al otro sí le funciona, se digan: "¿Por qué no puedo yo tener mi finca así?". Se trata de mostrar que existen alternativas y que se puede vivir bien dentro del bosque, interactuar con él y vivir de él, aprovechándolo sin acabarlo.

En el marco del programa, la Universidad de Antioquia adelanta un proceso de capacitación en comunicación con líderes de las veredas con talleres llamados "Por el derecho a la tierra". Entre las actividades, los participantes realizaron juntos un video con el testimonio de los pobladores del bosque. Fueron a las veredas para

que las personas de la zona hablaran de sus experiencias y enseñaran lo que están haciendo en el bosque desde su vivir y su sentir.

Cuando se habla del derecho a la tierra parece ser que eso fuera en contravía de la ordenación forestal. Estamos convencidos de que hay conciencia en la población para conservar los bosques, pero se necesitan motivación y alternativas. No podemos dejarnos llevar por la tristeza frente a la explotación minera, pensando que no hay nada por hacer; sí, hay mucho por hacer. Estamos convencidos de que la defensa de la tierra la pueden llevar los campesinos, los grupos étnicos, cuando ellos sientan que sí, hacen parte y son dueños de estos territorios.

#### **La organización comunitaria**

En la zona de la reserva forestal se constituyó, desde el 2009, un comité integrado por la alcaldía municipal, algunas dependencias de la gobernación de Antioquia y sobre todo las organizaciones comunitarias: el Consejo Municipal de Desarrollo Rural, las juntas de acción comunal, los grupos étnicos. Pero el proceso organizativo de las comunidades y su lucha por el reconocimiento a la tierra son muy anteriores. Estos son dos ejemplos de sus procesos.

#### **Las comunidades de la reserva Guamocó**

Dentro de la reserva Guamocó, en el límite con Segovia y Bolívar, la tierra no ha sido titulada colectivamente, y es allí donde se encuentra la mayor concentración de la minería ilegal. En el área del retén, en el límite con Bolívar, la minería está acabando con la reserva. Incluso los mineros, que están consiguiendo mucha plata, en un solo sector quemaron 150 hectáreas de bosque; y no fue para cosecha, simplemente para echar





semilla de pasto para ganadería, en pleno corazón de la reserva. En el límite de Tarachica fueron 90 hectáreas que se destruyeron, y también estamos en el corazón de la reserva.

Lo que vemos es que se está acabando con todo de la manera más irracional; así como vamos, esa reserva no va a durar nada. Cada día entra más minería, más mineros ilegales con sus máquinas, y la autoridad ambiental no hace nada porque se encuentran grupos ilegales que impiden que entre el Estado.

¿Qué reclamamos los campesinos, los indígenas y los negros de esta reserva? Estamos abandonados del Estado, estamos totalmente marginados. Nosotros no tenemos acceso a programas del Estado, el gobierno no invierte para la gente que vive en la reserva, en tierras baldías que son de él. Cuando presentamos un proyecto, lo rechazan. Pero se necesita que el campesino esté en el monte para que cuide todo eso que está allí, y si el Estado no cuida al campesino todo va a decaer.

Si una persona explota la minería en el bosque es porque el recurso es poquito. Pero como a la nación no le entran regalías con los pequeños mineros de las veredas, se está señalando a la comunidad que está explotando la mina.

El código minero declaró ilegal a todo el mundo, a todo minero, con excepción de dos o tres concesiones. Todos somos ilegales; somos ilegales desde que tengamos una sola bateña, y allí sí aparecen los entes de control, allí sí aparecen el ejército y la policía en la montaña, y se tienen las cárceles de los municipios llenas por capturar a todos estos mineros artesanales.

En cierta ocasión, la compañía MINEROS S. A. encerró un bosque, dejó el bosque y los animales aislados; quedaron unos monos cotudos en ese lugar y los animalitos

se estaban muriendo. Hubo que llevarlos a otra parte donde podían vivir, y tan mal estaban que se dejaban coger de las personas. Pero eso no se mira porque allí sí hay regalías. Y El Bagre se queda con la miseria: la región produce el 40% del oro que sale de Colombia, pero tiene el 70% de su población en la miseria. Se necesita respaldar al pequeño minero, se necesita que los entes de control lo respeten.

¿Qué queremos? Queremos que el Estado nos vea, que nos reconozca y que haya proyectos para nosotros, para que se pueda dejar la mina y estas actividades que afectan el medio ambiente.

¿Qué reclamamos? Lo que reclamamos los campesinos, la comunidad, en esta zona, es la titulación de la tierra. Los campesinos dicen que con la titulación de sus fincas, de sus predios, de sus parcelas, tienen opción de pedir un préstamo al banco para proteger sus tierras y sus bosques.

Si tienen unas 100 ha de tierra, de bosque, muchos dicen que prefieren entregarlas a los mineros para que las exploten pagándoles un porcentaje, aunque luego dejen todo



eso vuelto nada, porque eso no es de ellos; dicen que la multinacional en cualquier momento viene, o el mismo Estado, y tienen que salir. Entonces, ¿qué hacen antes de que ellos vengan? "Veamos lo que le podemos sacar a esto". Si una persona tiene una mina tiene que aprovecharla, porque enseguida llega la multinacional o el Estado y dice: "me van a sacar".

"Pero teniendo un título o una escritura es más difícil que me saquen de allá, porque con la escritura yo hago valer mi derecho como propietario de mi terreno."





Eso es lo que primero reclamamos los campesinos, los indígenas y los negros: la titulación. Pero sí, es claro que debe haber unos compromisos de todos.

Pensamos entonces que la titulación es una manera de proteger la reserva. Los consejos comunitarios tienen la potestad de luchar por eso, pero donde no existe titulación y donde las tierras son del gobierno, aunque estén llenas de campesinos que tienen cada uno sus parcelas, no pueden hacer nada.

### ***El Consejo Comunitario y la titulación colectiva de la tierra en Villa Grande***

El 5 de agosto de 2011, se entregaron oficialmente títulos colectivos a tres Consejos Comunitarios del municipio: fueron tituladas, con base en la Ley 70, un poco más de 10.000 hectáreas de tierra en las veredas de Villa Grande, Chaparosa y Nueva Esperanza. Estas tres comunidades están contiguas, en toda la zona de reserva forestal.

En Villa Grande ha sido una lucha muy larga, y hemos recibido muy pocos apoyos. Pero se conformó un

Consejo Comunitario y se lograron titular colectivamente las tierras. Se demoró dos años, más o menos, el proceso para obtener el título colectivo.

En la vereda, el sustento de las personas proviene, además de la agricultura, de la minería y de la madera. Para su aprovechamiento, el Consejo estableció un reglamento interno para toda la comunidad. Ha sido difícil para que la gente se acoja a él, pero poco a poco algunas personas van entendiendo y van cambiando sus prácticas. Desde el Consejo Comunitario se está realizando un control, pero se necesita más ayuda de afuera.

Todavía hay muchas personas que no han entendido lo que es el Consejo Comunitario, lo que es cuidar el medio ambiente. Hay una cultura de hace mucho tiempo: los viejos de antes tumbaban monte y cultivaban; dicen que es la cultura de ellos. Entonces siguen con las mismas prácticas: hay personas que tumban 4 o 5 hectáreas de tierra y siembran media, o a veces ni la siembran; llegan con las ganas de sembrar, pero en el momento de hacerlo no tienen el recurso

suficiente, y las tierras se quedan allí, se pierden y se vuelven sólo maleza. De esa forma se ha venido destruyendo el bosque.

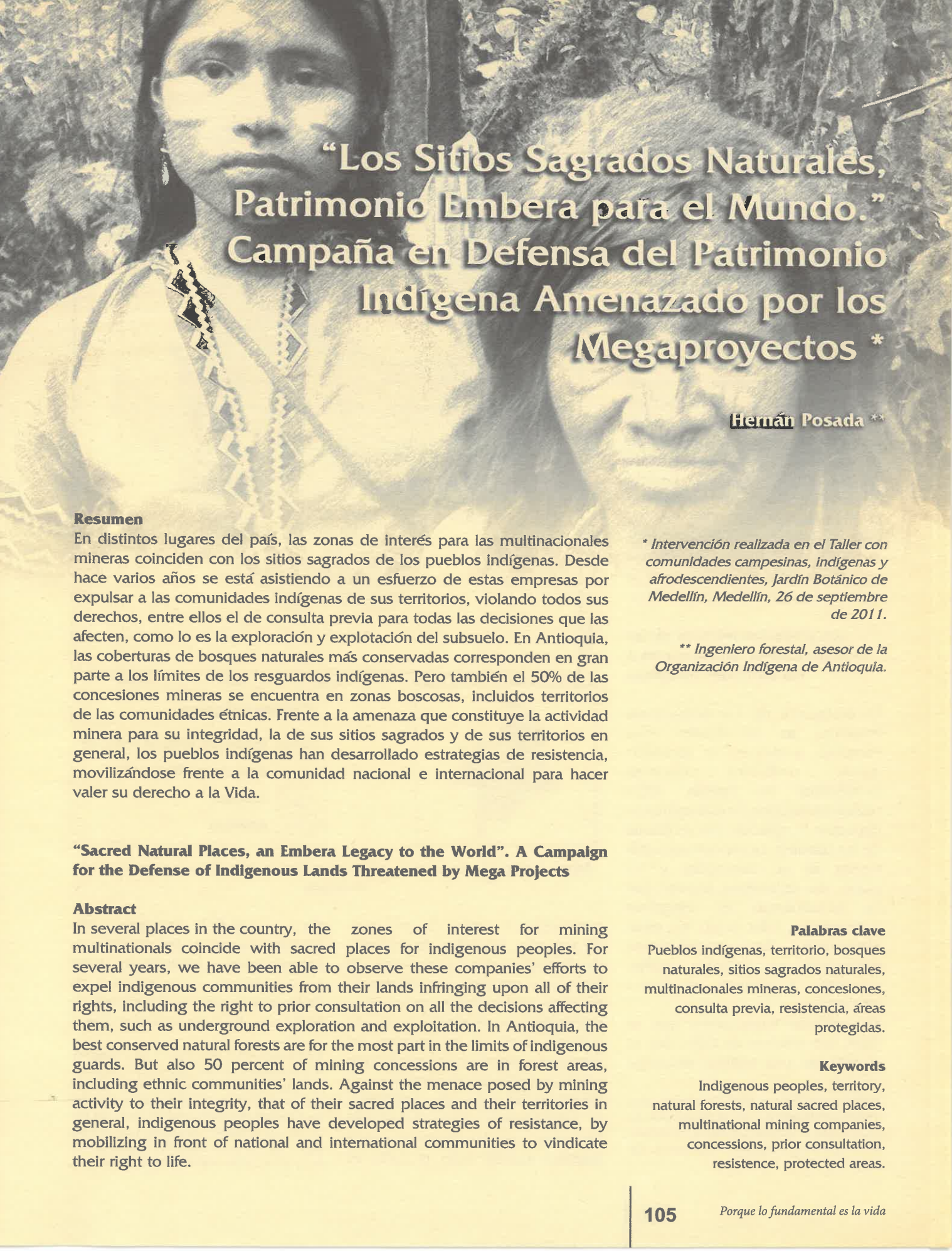
La zona minera de Villa Grande se ubica a orilla del camino, en las montañas hay pocas minas. Anteriormente, para entrar en la vereda los mineros hablaban con los dueños del terreno y empezaban a trabajar. Pero desde que se tituló el territorio tienen que hablar con el Consejo Comunitario y llegar a un acuerdo. Sólo si se acogen al reglamento pueden trabajar en la zona. A la última empresa minera que llegó se le puso un impuesto, un porcentaje sobre sus beneficios.

En Villa Grande está la empresa MINEROS S. A. Tiene sus títulos y hace algún trabajo de ordenamiento técnico y social para efectos del manejo del entorno. Pero hay otros permisos que también se han venido entregando; entran, tocan alguna zona, y a veces se les va la mano, como a los que explotan madera con permisos de aprovechamiento para una zona y explotan 3 o 4 con el mismo permiso; a los mineros también se les va la mano.

Además no tenemos control sobre lo que está pasando con la minería que se tiene arriba, por los lados de Guamocó. Es una minería grande, toda ilegal, con retroexcavadoras. Cualquier minero entra con una o dos máquinas, sin la intervención de ninguna autoridad. Antes, las aguas eran cristalinas, había muchos animales como la guagua, el ñeque, que ya no se están viendo, y la quebrada se ha vuelto muy sucia.

Sin embargo, quedan buenos bosques que queremos proteger. Gracias a la titulación, el Consejo Comunitario de Villa Grande puede organizarse, puede ponerle un freno a la minería ilegal y avanzar hacia un aprovechamiento forestal responsable.

*Imágenes:  
Germán Ríos, Isabel Cristina  
Correa, Adriana Pérez.*



# “Los Sitios Sagrados Naturales, Patrimonio Embera para el Mundo.” Campaña en Defensa del Patrimonio Indígena Amenazado por los Megaproyectos \*

Hernán Posada \*\*

## Resumen

En distintos lugares del país, las zonas de interés para las multinacionales mineras coinciden con los sitios sagrados de los pueblos indígenas. Desde hace varios años se está asistiendo a un esfuerzo de estas empresas por expulsar a las comunidades indígenas de sus territorios, violando todos sus derechos, entre ellos el de consulta previa para todas las decisiones que las afecten, como lo es la exploración y explotación del subsuelo. En Antioquia, las coberturas de bosques naturales más conservadas corresponden en gran parte a los límites de los resguardos indígenas. Pero también el 50% de las concesiones mineras se encuentra en zonas boscosas, incluidos territorios de las comunidades étnicas. Frente a la amenaza que constituye la actividad minera para su integridad, la de sus sitios sagrados y de sus territorios en general, los pueblos indígenas han desarrollado estrategias de resistencia, movilizándose frente a la comunidad nacional e internacional para hacer valer su derecho a la Vida.

*\* Intervención realizada en el Taller con comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 26 de septiembre de 2011.*

*\*\* Ingeniero forestal, asesor de la Organización Indígena de Antioquia.*

## “Sacred Natural Places, an Embera Legacy to the World”. A Campaign for the Defense of Indigenous Lands Threatened by Mega Projects

### Abstract

In several places in the country, the zones of interest for mining multinationals coincide with sacred places for indigenous peoples. For several years, we have been able to observe these companies' efforts to expel indigenous communities from their lands infringing upon all of their rights, including the right to prior consultation on all the decisions affecting them, such as underground exploration and exploitation. In Antioquia, the best conserved natural forests are for the most part in the limits of indigenous guards. But also 50 percent of mining concessions are in forest areas, including ethnic communities' lands. Against the menace posed by mining activity to their integrity, that of their sacred places and their territories in general, indigenous peoples have developed strategies of resistance, by mobilizing in front of national and international communities to vindicate their right to life.

### Palabras clave

Pueblos indígenas, territorio, bosques naturales, sitios sagrados naturales, multinacionales mineras, concesiones, consulta previa, resistencia, áreas protegidas.

### Keywords

Indigenous peoples, territory, natural forests, natural sacred places, multinational mining companies, concessions, prior consultation, resistance, protected areas.

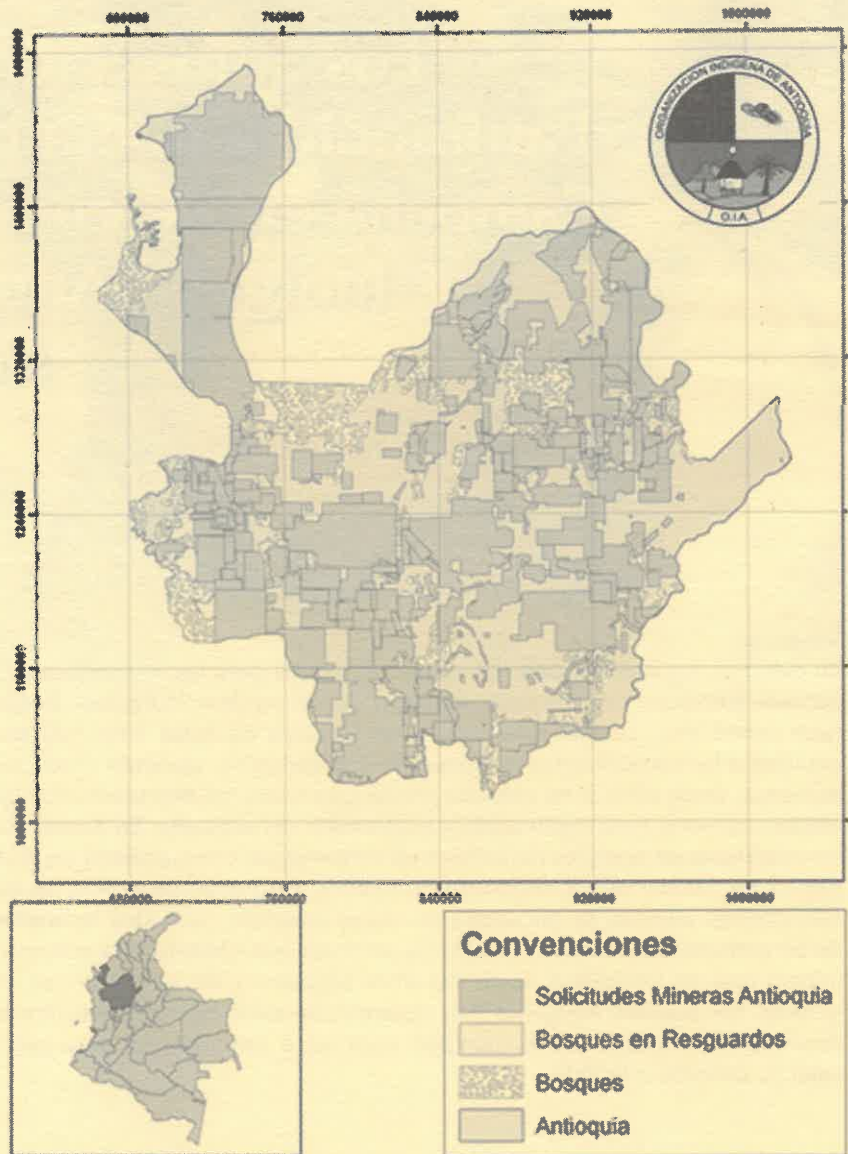
Diferentes autores sostienen que los pueblos indígenas están sufriendo una nueva forma de conquista, una nueva forma de invasión, una nueva forma de exterminio, "los megaproyectos"... "Una comunidad y su entorno pueden estar sentenciados por un proyecto de inversión que la comunidad ni conoce pero lleva años gestándose en las oficinas de las transnacionales y sus socios"<sup>1</sup>. En Antioquia, el 56% del territorio se encuentra en solicitudes mineras, las cuales cobijan el 70% de los resguardos Indígenas; estas solicitudes están poniendo en riesgo la pervivencia de los pueblos indígenas: *Embera Doviida*, *Embera Eyabida*, *Embera Chamí*, *Cuna-Tule* y *Senu*, y también la permanencia del 17% de los bosques del departamento que están en territorio indígena, en niveles de conservación muy superiores al resto de bosques del departamento.

**Los proyectos mineros de las multinacionales, una amenaza a los territorios indígenas**

La protección de los ecosistemas forestales es un asunto muy complejo, y más en un escenario donde poderosos intereses económicos se ciemen sobre nuestros territorios. En este contexto, depositar la solución del problema de los bosques en las comunidades locales es un sinsentido, y los planes de ordenación forestal que se fundamentan en iniciativas comunitarias, tales como los están planteando las corporaciones autónomas, sin quitarles mérito, no van a generar resultados significativos.

El problema fundamental que se tiene que resolver en Colombia es la falta de una política ambiental

<sup>1</sup> Mondragón Héctor, 2008. "Megaproyectos y territorios indígenas", en la compilación: La tierra contra la muerte. Conflictos territoriales de los pueblos indígenas en Colombia. Cececoin.



**Figura 1.** Mapa de los bosques, bosques en resguardos y solicitudes mineras en Antioquia

coherente. Y tanto es así que, de un lado, se habla de millones de hectáreas para protección de bosques y, del otro, de millones de hectáreas para concesiones mineras, refiriéndose a territorios que en muchos casos se superponen sin que haya concertación ni articulación entre las entidades responsables. Tomemos el caso de Antioquia. El departamento tiene 6.310.516 hectáreas de las cuales, según nuestros análisis, sólo el 23%, es

decir 1.438.427 hectáreas, son bosques naturales en condiciones fragmentadas<sup>2</sup>; igualmente tiene en concesiones o en solicitud de título minero, más de 2 millones de hectáreas. Cuando se superpone el

<sup>2</sup> Cifra que, estoy casi seguro, no corresponde a la realidad, por las dificultades que se tienen para construir un mapa en condiciones de permanente nubosidad como existen en ciertas zonas del departamento; en estas circunstancias, las imágenes de satélite poco o nada sirven, de modo que las interpretaciones que se hacen son prácticamente imaginarias.

mapa de concesiones con el mapa de coberturas vegetales, más del 50% de los bosques del departamento está en concesión minera. ¿Cuál es el bosque que pretendemos proteger entonces?

En el departamento de Antioquia, la región donde se encuentra la cobertura boscosa más continua y densa se ubica en el occidente, en siete municipios: Chigorodó, Mutatá, Dabeiba, Vigía del Fuerte, Murindó, Frontino y Urrao. Estos municipios hacen parte del distrito minero Mandé Norte, para cuyo manejo se otorgaron títulos mineros a una de las empresas mineras más importantes del mundo, la Anglogold Ashanti.

Hay que advertir que inicialmente la concesión pertenecía a la Muriel Mining Corporation; sin embargo, ésta la cedió después de que la Corte Constitucional emitiera la sentencia T-769 de 2009 a través de la cual se ordenó la suspensión inmediata de las actividades de exploración y explotación que se adelantaban en desarrollo del contrato de concesión Mandé Norte; se estableció además que se reiniciara en su integralidad el procedimiento de consulta previa, de acuerdo con las normas vigentes. De hecho, la empresa había adelantado de manera irregular y fraudulenta el proceso de consulta previa con las comunidades indígenas y afrocolombianas de la zona, violando el derecho internacional de las comunidades étnicas al consentimiento previo, libre e informado, en todo proceso que las afecte.



Con la concesión minera, y respaldada por el ejército nacional, la Muriel había empezado a ejecutar las obras de exploración en el cerro Careperro ubicado en el municipio de Murindó. El sitio, ahora denominado *Jaikatuma*, es territorio sagrado del pueblo emberá; frente a la violación de éste, las comunidades indígenas se movilizaron de manera pacífica para exigir el cumplimiento de sus derechos. Hoy, aunque los funcionarios de la empresa y el ejército nacional hayan abandonado la zona, la pelea aún continúa. Más hacia el sur, se encuentra el Cerro Chageradó, otro sitio sagrado de las comunidades indígenas emberá. Corresponde a toda la divisoria de aguas entre los municipios de Vigía del Fuerte,

Murindó, Dabeiba, Frontino y Urrao. Para los indígenas de la región, el cerro es prácticamente intocable, ni siquiera ellos entran allí por ser un sitio restringido a sus médicos tradicionales; explican que si penetran en el monte se pierden, los envuelve la neblina o se les aparecen animales. Pero en la zona existe una concesión minera a nombre de una empresa suiza, la Glencore International, la cual tiene un operador en Colombia, Cordillera Exploraciones Mineras S. A. Al igual que en el caso del cerro Careperro, el título minero fue otorgado de manera inconsulta.

Frente a la problemática minera, no podemos limitar la discusión al aspecto de la legalidad y del otorgamiento de concesiones,

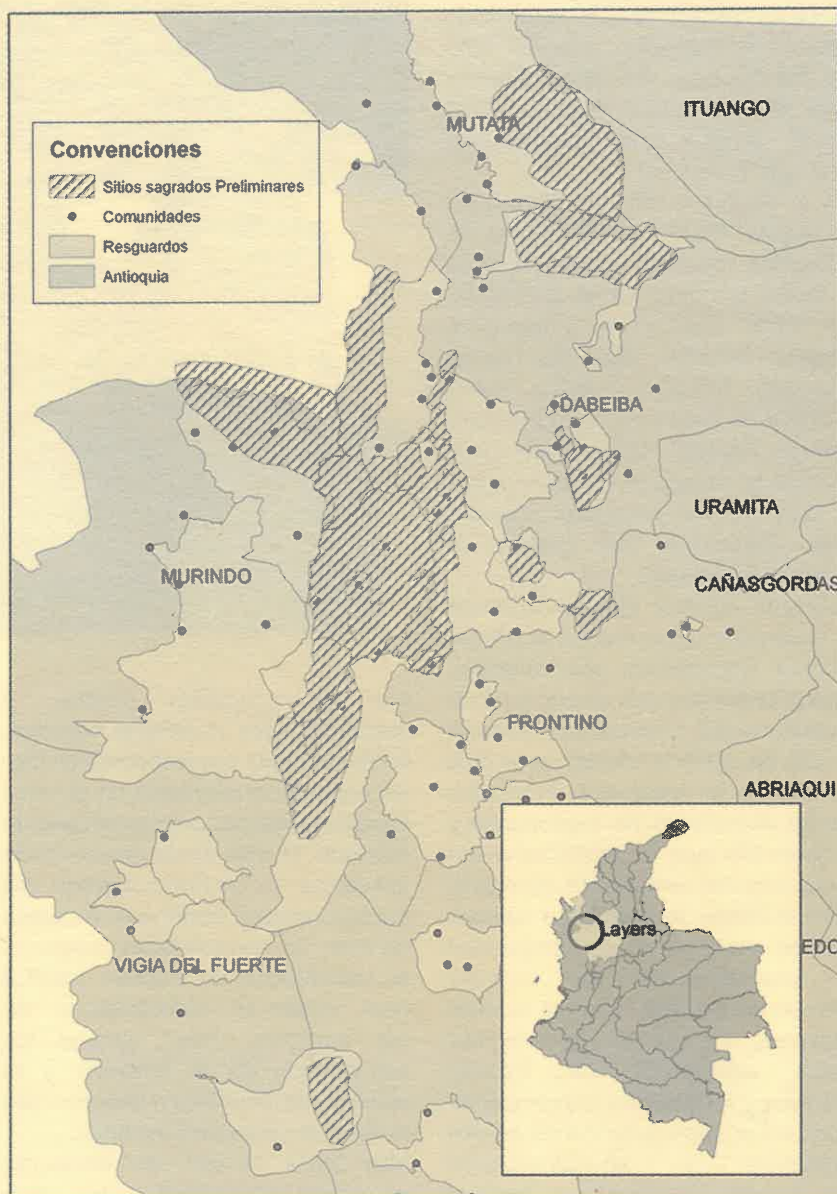


como lo hace el gobierno nacional con la connivencia de los medios de comunicación; el gobierno viene promocionando la creencia según la cual la esencia del problema se encuentra en la "minería ilegal" que, en términos exactos, se debería nombrar "minería informal". Reducir la reflexión a la perspectiva de la legalidad es ser miope ante el problema.

En Colombia, el problema no es de legalidad: la concesión minera en el cerro Careperro es legal porque está amparada bajo una normatividad; la pregunta que tenemos que hacer es: ¿esa normatividad es legítima? Si la reforma del código minero, que afortunadamente se "cayó", la trabajaron abogados de diversas multinacionales, entre ellas la AngloGold Ashanti, para defender sus intereses, ¿cómo pretender que el problema sea de legalidad? Asimismo, con relación a la explotación de los bosques, ¿cuántas hectáreas de bosque taló la empresa Maderas del Darién en el Pacífico colombiano con un título otorgado legalmente?

Consideramos que reducir esta cuestión a la ilegalidad, aun reconociendo ésta como un problema, es simplemente una estrategia que permite justificar el otorgamiento de licencias mineras a grandes multinacionales, las cuales tienen gran responsabilidad en el origen del conflicto armado en el país.

Los problemas actuales no empezaron ni hoy, ni el año pasado; son procesos que están en marcha desde hace muchos años. La llegada de los grupos armados a muchas zonas donde no debían llegar hace 20 o 25 años, la presencia del ejército en zonas en que no tenía por qué estar hace unos años, no son casuales; hacen parte de una estrategia que han tenido las multinacionales para arrebatar los territorios de los campesinos, los territorios colectivos de las comunidades negras y los



**Figura 2.** Ubicación preliminar de los sitios sagrados del pueblo embera del Occidente de Antioquia.

resguardos indígenas, lo que ocurre no sólo en Antioquia sino en todo el país.

Nunca se ha visto un proceso legal de minería que sea social y ambientalmente exitoso. Todos han dejado miseria, todos han dejado arrasamiento de recursos naturales, todos han dejado las comunidades desvertebradas. Las grandes empresas mineras no contribuyen a la protección de los ecosistemas

boscosos, al contrario, son más parte del problema que de la solución.

El escenario actual nos lleva a ser pesimistas, porque a las concesiones mineras, que cubren por sí solas el 50% de los bosques del territorio antioqueño, hay que sumarles los proyectos hidroeléctricos, los cultivos de uso ilícito, la instalación de redes eléctricas, la construcción de nuevas vías, etc. Vamos entonces a terminar protegiendo el bosque



del Jardín Botánico porque, en realidad, el futuro que tienen los bosques de Antioquia es cada vez más incierto.

**Los bosques donde habitan las comunidades indígenas de Antioquia**

Hay un asunto común en las comunidades indígenas de Antioquia y de prácticamente toda Latinoamérica: si superpusiéramos al mapa de coberturas vegetales el mapa de los resguardos indígenas, veríamos que el límite del bosque coincide con el límite de los territorios indígenas; dentro del departamento, ello es particularmente evidente en el occidente.

Tanto en Colombia como en Latinoamérica, la protección de los territorios de los pueblos indígenas ha sido la mejor estrategia de conservación de los recursos naturales, por encima incluso de las estrategias de áreas protegidas nacionales. Es muy claro con el parque de Las Orquídeas por ejemplo, pues está en mayor estado de degradación que los resguardos indígenas.

Como lo mencionamos, los únicos bosques homogéneos de Antioquia están en territorio indígena en el occidente del departamento. Las comunidades, a través de sus prácticas culturales, han tenido un rol muy importante en la protección de estos ecosistemas. Hoy se estima que cerca del 70% del territorio indígena está en bosque húmedo tropical en diferentes estados de intervención. Las zonas en mayor estado de conservación son los sitios sagrados naturales que, más allá de su importancia espiritual, son también reservas ambientales que abastecen a las comunidades indígenas de agua, fauna y flora, tanto para sus rituales como para su medicina y alimento.

Aunque las concesiones, sobre todo



de origen minero, afectan todo el territorio, tienen una especial influencia sobre los Sitios Sagrados Naturales de los pueblos indígenas, que de manera “mágica” coinciden, en la mayoría de los casos, con zonas de alto potencial de recursos minerales.

Los sitios sagrados tienen para los indígenas un profundo arraigo en lo cosmogónico, es donde se recrean las formas de ver el universo y donde se transmiten de generación en generación los conocimientos ancestrales. “El sitio sagrado es un sitio intocable, es allí donde si uno ingresa se puede enfermar o morir.” Son esenciales para el mantenimiento del equilibrio de la naturaleza y la medicina tradicional, no sólo porque son el reservorio de las plantas medicinales, sino porque cada médico tradicional tiene su propio sitio sagrado donde “encierra” 3 o 4 espíritus, definidos por los mismos indígenas como buenos o malos. El acceso indebido, sin ningún tipo de rituales, así como la ausencia de sitios sagrados llevan a liberar los espíritus y a que se enfermen las personas, en especial los niños.

Al margen de esta concepción indígena, no es menos cierto que los sitios sagrados han constituido por siglos la estrategia “más efectiva de protección de los recursos naturales”; pese a los procesos agresivos de colonización, a la explotación irracional de las empresas madereras y de otro tipo, allí se mantienen, aunque con una amenaza cada vez mayor.

Además de las concesiones mineras que cubren más del 50% del área resguardada, históricamente se han dado procesos de extracción de madera de los territorios indígenas, a través de actores legales o ilegales, por la corrupción y falta de control de las autoridades ambientales. Sin embargo, una ventaja de los resguardos es que el uso del suelo de estos territorios es inmutable.

Es posible que los bosques estén empobrecidos, que la madera de ciertas especies esté casi extinguida, pero como estructura boscosa allí se mantiene.

Igualmente, los cultivos de uso ilícito, sobre todo en el área de la serranía de Abibe en Mutatá, han empezado a entrar con fuerza en la región, básicamente a través de los campesinos; en el occidente y el Atrato estos cultivos aún no son significativos. Pero la mayor amenaza para los pueblos indígenas, la constituyen los actores armados, pues se trata de una zona de fuerte conflicto entre paramilitares y guerrilla.

### Estrategias de los pueblos indígenas para la defensa y protección de sus sitios sagrados naturales

Frente a la violación de los derechos territoriales de los pueblos indígenas y sus sitios sagrados naturales por parte de las multinacionales mineras, la Organización Indígena de Antioquia –OIA– viene impulsando desde hace dos años una campaña llamada *Los Sitios Sagrados Naturales, Patrimonio Emberá para el Mundo*, como estrategia de lucha y resistencia.

La defensa de los sitios sagrados naturales se hace en el marco de los derechos de los pueblos indígenas reconocidos por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (aprobada por la Asamblea General de la ONU en el 2007). La ley 21 de 1991, que adopta el convenio 169 de la OIT, así como el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) adoptado mediante ley 165 de 1994, pretenden que los sitios sagrados naturales de los pueblos indígenas sean reconocidos como áreas protegidas de la nación, pero bajo gobernanza, administración y titulación exclusivamente por la autoridad ambiental indígena. Para

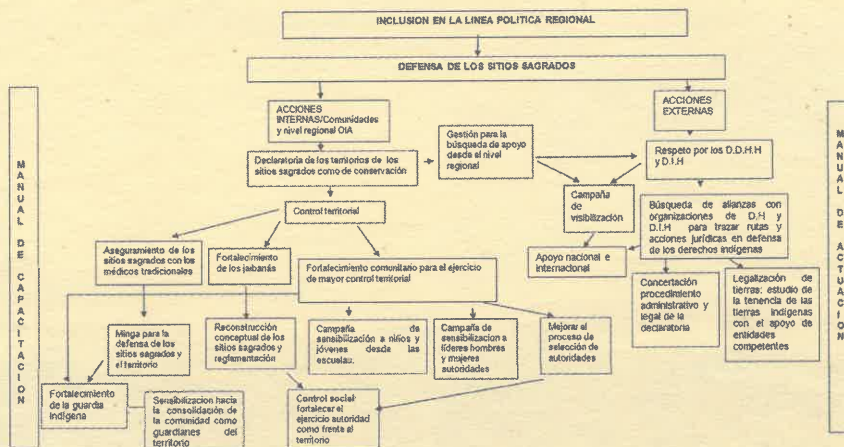


Figura 3. Esquema de la estrategia de protección de sitios sagrados naturales

ello se requiere la elaboración de una nueva normatividad que reglamente las áreas protegidas, así como la creación de una categoría nueva de protección no sólo en la legislación colombiana sino también en las categorías del ámbito internacional, en especial de la UICN<sup>3</sup>.

Paralelo a este proceso, continuamos con la histórica estrategia de resistencia de las comunidades indígenas, materializada en la movilización.

Como lo vimos en el caso de la Muriel Mining Corporation, se someten a los pueblos indígenas a la acción de los megaproyectos sin siquiera respetar su derecho a la consulta previa. Consideramos que esta consulta, tal como está planteada, es una farsa. “Es claro para los pueblos y grupos étnicos que en Colombia se violan sistemáticamente nuestros derechos, por acción y por omisión; así, la aplicación de la consulta previa se ha vuelto un requisito de relleno.” En Colombia se han hecho más de 200 procesos de consulta previa, ninguno ha sido exitoso.

Para la OIA, las intervenciones de los grupos armados, los

paramilitares, la guerrilla y hasta el ejército, tienen simplemente el fin de posicionar en un territorio los intereses capitalistas de las grandes empresas multinacionales. Ante este panorama, la única estrategia que nos ha servido hasta ahora ha sido la movilización, las mingas de resistencia.

En años anteriores, la empresa Muriel intentó establecer su campamento de exploración minera en el cerro Careperro, custodiada por el ejército. “En Colombia, el ejército no cuida a los ciudadanos, el ejército cuida a las multinacionales”. Los funcionarios de la empresa llegaron al cerro Careperro donde tumbaron varias hectáreas de bosque para instalar su campamento. ¿Qué hubo que hacer? La comunidad en pleno se desplazó; más de 600 personas, mujeres, niños y hombres fueron hasta el cerro y obligaron a la empresa a salir de su sitio sagrado. Pasado el tiempo, el 30 de enero del 2010, la vereda el Alto de Guayabal fue bombardeada por el ejército nacional. “Por equivocación”, tiraron 14 bombas a una casa donde vivía una familia indígena con dos niños y tres adultos, resultando gravemente herida la pareja y muerto un niño de pocos días de nacido, supuestamente para atacar a unos guerrilleros que no se encontraban en ninguna parte. Este acto no fue

3 La UICN, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, es la institución reconocida para delimitar las categorías de conservación, y el movimiento indígena latinoamericano está luchando para que se incluya una categoría específica para ellos.





por azar, está allí la intencionalidad de desplazar a las comunidades, de asustarlas y de posicionar a las multinacionales en el territorio. De igual manera, “el 19 de octubre de 2009, 73 indígenas se concentraron en la comunidad de Lano para realizar una minga en defensa del territorio. El objetivo era recorrer los linderos del resguardo y ascender a la cima del cerro Chageradó. Desde varios meses atrás, los constantes sobrevuelos de un helicóptero hacían suponer la presencia allí de miembros del ejército.” En el cerro, los indígenas encontraron artefactos del ejército, semejantes a minas antipersonales. “En una reunión con las Autoridades Indígenas, los altos mandos del ejército afirmaron que son ‘trampas de luz roja que emiten un chorro de luz cuando alguien las activa y no son letales’. Las comunidades indígenas de Antioquia no encuentran

satisfactorias esta respuesta y están en la espera de una comisión de verificación conformada por diversos organismos humanitarios y organizaciones defensoras de los Derechos Humanos.” (OIA, 2009)

### Propuestas para la protección de los bosques

El gobierno anterior tildó a los indígenas de “terratenientes”; ello es una ofensa a estos pueblos. Si bien se les han titulado millones de hectáreas, se trata del reconocimiento a sus tierras ancestrales. Además, la mayoría de ellas se encuentran en la Amazonia donde están viviendo apenas unos 75.000 indígenas; en el resto del país hay un evidente déficit de tierras. La comunidad de Cristianía, en el suroeste antioqueño es un caso típico, donde más de 1.200 personas viven en un resguardo de 300 ha. En la jurisdicción de Corantioquia, donde hay principalmente comunidades Senúes, solamente una, de 60 comunidades que se encuentran en el territorio, tiene un resguardo reconocido. Actualmente se adelanta un proceso de reconocimiento de resguardo en El Bagre, pero las demás comunidades no gozan de este derecho.



Una primera propuesta que tenemos es movilizarnos por el reconocimiento del derecho al territorio de las comunidades, tanto negras como indígenas. Ello incluye un reconocimiento hacia el subsuelo, porque desconocerlo significaría una violación de esta prerrogativa, pues no estamos hablando de un simple derecho a la tierra sino del derecho al territorio, del cual hace parte el subsuelo.

Por otra parte, se necesita en el país un real plan de ordenación ambiental fundamentado en información reciente y veraz.

Finalmente, consideramos que es necesario flexibilizar la declaratoria de áreas protegidas. En Colombia, es más fácil declarar una zona minera que un área protegida, la cual requiere pasar por un trámite demasiado complejo para obtener su reconocimiento.

### Consideración final

El enemigo que tenemos es muy grande; las multinacionales, la locomotora minera, un Estado corrupto pueden llevar a las comunidades al exterminio. Desde hace muchos años existe una política de exterminio de las comunidades indígenas, pero se acentuó con la llegada de las grandes empresas mineras. En este sentido, hemos entendido que es una pelea que no podemos dar solos. Así, por ejemplo, la OIA hace parte de RECLAME, una red colombiana contra la gran minería. A través de la movilización, estamos avanzando, con los campesinos y las poblaciones negras, en la lucha por el territorio, la protección de los bosques y del patrimonio natural en general.

Imágenes:  
Hernán Posada, Natalla Martínez



# “EL Bosque como Escenario Económico de las Comunidades Indígenas y Afrocolombianas”\*

Sergio Arango Arcila \*\*

## Resumen

La Fundación Espavé es una organización sin ánimo de lucro, cuya misión ha sido el desarrollo de alternativas de uso y manejo sostenible de bosques tropicales por comunidades indígenas y afrocolombianas con base en el aprovechamiento sostenible de la gran biodiversidad en ellos existente, a fin de vincular estos productos a los mercados nacional e internacional. Para el logro de este objetivo, es necesaria la organización de las comunidades en colaboración con instituciones, universidades y empresas que hagan posible que el producto logre acceder, desde un remoto paraje de bosque, a los mercados. Se trata de procesos de altos niveles de investigación y desarrollo (I&D – innovación), con el objetivo primordial de conservar los bosques de Colombia mediante el aprovechamiento sostenible, generando opciones de desarrollo para sus habitantes.

## Forests as a Setting for Indigenous and Afro-Colombian Communities Economic Development

### Abstract

Espavé Foundation is a non-profit organization, whose mission is to develop alternatives for the sustainable use and management of tropical forests by indigenous and afro-colombian communities on the basis of the sustainable use of the great biodiversity they contain, in order to establish links between their products and the national and international markets. To attain this goal, it is necessary to have communities organized in concert with institutions, universities and companies, so to enable the product to come, from a remote forest location, to markets. It deals with processes with high levels of research and development (R&D – innovation), having as its main goal the conservation of Colombian forest through its sustainable use, bringing development alternatives to its inhabitants.

\* Conferencia realizada en el taller: *Compromisos de las organizaciones socioambientales con la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bosques naturales*, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 3 de junio de 2011.

\*\* Director Ejecutivo de la Fundación Espavé, [fespave@espave.org.co](mailto:fespave@espave.org.co)

### Palabras clave

Bosques, biodiversidad, recursos forestales, productos del bosque, uso sostenible, mercado, comunidades.

### Keywords

Forests, biodiversity, forest resources, forest products, sustainable use, market, communities.

La Fundación Espavé surgió en el año 1994 luego de que sus fundadores acompañaran los procesos de titulación colectiva de los territorios de comunidades negras e indígenas en el Pacífico colombiano. Nació con el objetivo de desarrollar, junto con las comunidades ahora legalmente reconocidas como propietarias, opciones de uso y aprovechamiento sostenible y comercial de sus bosques.

### Impactos de una economía extractivista en el bosque y sus comunidades

Cerca del 50% del territorio colombiano está cubierto de bosques, de los cuales aproximadamente la mitad se encuentra en territorios colectivos de comunidades negras e indígenas. Según la ley colombiana, los grupos étnicos acceden a la tierra bajo títulos colectivos (resguardos indígenas y títulos colectivos de comunidades afrocolombianas).

Si bien el área del país bajo bosques es muy apreciable, la biodiversidad, que es una de las grandes riquezas de estos ecosistemas desde el punto de vista biológico, representa menos del 1% del Producto Interno Bruto de Colombia, lo que significa que nuestra economía se está desarrollando de espaldas a nuestros bosques.

Por lo general, los bosques se han considerado de alto valor de conservación pero de bajo valor económico. Bajo la lógica de una economía de mercado, estos ecosistemas no garantizan una calidad de vida y un nivel de ingresos adecuados para las comunidades que habitan en ellos, por lo que siempre se ha asociado la presencia de bosques con la pobreza de sus habitantes, de acuerdo con una ecuación conocida en todos los lugares del mundo: Bosques = Pobreza.

Hasta hace muy poco, estos ecosistemas eran la base del

sistema productivo tradicional de las comunidades locales. Sin embargo, esta realidad ha venido cambiando; las comunidades que anteriormente vivían en armonía con su entorno (los grupos étnicos son un gran ejemplo) y hacían de éste la fuente de su sustento básico, se han ido integrando paulatinamente a la dinámica de intercambio de bienes y servicios bajo las leyes del mercado. Esta articulación, que conllevó la creciente utilización local de bienes como combustible, maquinaria, prendas de vestir, entre muchos otros, provenientes de contextos industriales, ha sido financiada por los bosques mediante el establecimiento de un creciente extractivismo de los recursos forestales, como maderas valiosas y animales de cacería, entre otros productos. Tal dinámica ha producido agotamiento ambiental y un agravamiento de la pobreza local.

El enfoque ortodoxo del desarrollo para las poblaciones del bosque se ha basado en la promoción del desarrollo productivo y comercial de las comunidades, mediante el incentivo y la mejora de sus sistemas productivos tradicionales (agricultura



**Imagen 1.** Trabajador recoge frutos tropicales como el açai en el galardonado proyecto colombiano “Bosque Humedo Biodiverso” (Foto: PNUD Colombia)

de subsistencia). Estos procesos han implicado grandes esfuerzos institucionales y comunitarios con la intencionalidad de que las comunidades “racionalicen” sus prácticas productivas para acceder a nuevos niveles de productividad y eventualmente a nuevos mercados. Pero esta estrategia ha llevado a grandes fracasos debido a las limitaciones ambientales, logísticas y organizacionales identificables en estos territorios, y ha tenido su pertinaz contraparte en la creciente pérdida de la seguridad alimentaria de las comunidades, pese a todos los proyectos que desde una u otra orilla se han ejecutado.



Se presenta entonces la paradoja de unos entornos de gran significado y riqueza ambientales en donde viven las comunidades rurales más pobres del país. Sin embargo, el bosque sigue siendo el principal patrimonio natural de las comunidades que viven en ellos.

**La biodiversidad, una fuente oculta de riqueza para los habitantes del bosque**

Recientemente, ha surgido otra opción en el imaginario regional, centrada en el desarrollo de nuevas alternativas de uso de la diversidad como una fuente oculta de innovadores productos para la industria cosmética, alimentaria y farmacéutica (biotecnología), la cual se concibe como una oportunidad favorable de desarrollo económico para estas poblaciones, mediante el aprovechamiento sostenible de los productos de los bosques y el beneficio de sus comunidades propietarias.

En general, una familia no encuentra sentido alguno a la conservación de un pedazo de bosque dentro de su propiedad si, de éste, no percibe ningún tipo de beneficio económico o de otra índole. De hecho, en muchos contextos, es más fácil convertirlo en un potrero cuyo significado económico es más evidente para el propietario. Esta problemática a gran escala es la que motiva la deforestación que ya conocemos en el país. Encontrar alternativas productivas y generadoras de ingreso es entonces una tarea urgente para lograr el doble objetivo de conservar los bosques y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes; en este propósito, los usos alternativos e innovadores de la biodiversidad representan una herramienta adecuada para visibilizar y valorizar los recursos forestales.

En la profusa floresta existe una cantidad enorme de recursos, a los cuales hemos denominado



Imagen 2. Milpesos

recursos invisibles por la ausencia de un uso o aprovechamiento con valor de mercado. Ejemplos de ellos son los frutos de la jagua (*Genipa americana*) para la industria cosmética; el fruto de la palma murrayo o naidi (*Euterpe oleracea*), de gran valor nutricional por su alto contenido en antioxidantes; las raíces de la ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*), casi extinta hoy en el Bajo Atrato por el desarrollo de sistemas de extracción insostenibles; los propágulos del mangle rojo, de un marcado interés para la industria ornamental; la tagua (*Phytelphas seemannii* y *Phytelphas macrocarpa*), conocida como el marfil vegetal; los frutos de la vainilla nativa... en fin, una diversidad considerable de productos que representan un sinnúmero de oportunidades para el país y sus comunidades del bosque. El reto es identificar los productos en la floresta, volverlos visibles al potenciar su valor económico y, desde allí, propiciar una iniciativa de desarrollo para que las comunidades que tienen acceso a ellos los recolecten de manera sostenible y dirigida en sus bosques. Este proceso exige niveles altos de innovación social, técnica

y de mercado, bajo una estrategia de mediano y largo plazo. En otras palabras, el camino de la innovación es el camino del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad como una fuente oculta de riqueza en nuestros bosques para sus habitantes y el país en general. Para posicionar un producto desde un bosque remoto hasta los mercados del país, se requiere adicionalmente la participación de actores y apoyos de diversa índole, ya que las comunidades solas no pueden lograr ese propósito; por tanto, es necesario articular comunidades, empresarios, ONG e instituciones. Por todo ello, estas iniciativas representan un mundo completamente fascinante de desarrollo e investigación.

**La minicadena de productos del bosque. Una iniciativa de manejo de bosques en el Medio Atrato**

La Fundación Espavé, en asocio con las comunidades locales afrocolombianas del Medio Atrato y su organización regional COCOMACIA, las empresas Bosque Húmedo Biodiverso SAS – BHB,



Imagen 3. Jagua

Ecoflora SAS<sup>1</sup> y Productos del Bosque Naidí SAS (PBNaidí), han sentado las bases sociales, organizativas, técnicas y empresariales para el desarrollo de una cadena productiva que aproveche de manera sostenible un grupo de tres recursos vegetales de la biodiversidad existente en los territorios colectivos de la región, y les brinde oportunidades de mercado. Es así como, actualmente, las comunidades recolectan en su territorio:

- Frutos del árbol de jagua (*Genipa americana*) para la producción local de pulpa por la empresa BHB, a partir de la cual la empresa Ecoflora extrae, en la ciudad de Medellín, un tinte natural de color azul para la industria cosmética y alimentaria.
- Frutos y tallos de la palma murrapo (*Euterpe oleraceae*), los cuales son comercializados a nivel regional por la empresa BHB y adicionalmente comprados por la empresa PBNaidí para la producción de palmito y pulpa y su posterior venta en los mercados internacionales<sup>2</sup>.
- Frutos de la palma milpesos (*Oenacarpus bataua*) para la producción local de aceite comestible y su comercialización regional por la empresa BHB.

Con excepción del aceite de la palma milpesos, de uso tradicional por las comunidades afro, los otros dos productos no han tenido ninguna forma de aprovechamiento y comercialización por las comunidades. De hecho, se trata del surgimiento de un nuevo grupo de actividades económicas para las familias locales y una nueva

fente de ingresos (recolección de productos de la biodiversidad), cuya dinámica desestimulará la presión que las comunidades hacen sobre su recurso forestal maderable y por ende disminuirá el deterioro ambiental de los bosques regionales. Las actividades productivas que se llevan a cabo a lo largo de todos los procesos involucran una amplia diversidad de lugares y, por lo tanto, generan desarrollo económico y social en varios espacios:

- En los bosques colectivos, por ser el lugar de recolección de los frutos, lo que genera condiciones para la apropiación y el control del territorio por parte de sus comunidades propietarias bajo los criterios que se establecen en los Planes de Manejo.
- En las cabeceras municipales de Vigía del Fuerte y Bojayá, ya que es allí donde se encuentran las plantas de producción de Bosque Húmedo Biodiverso y PBNaidí.
- En el río Atrato, en donde el ir y venir de productos genera una dinámica de transporte y servicios complementarios.

La empresa que articula la labor de recolección de las comunidades en sus bosques con la demanda del mercado regional y las empresas Ecoflora y PBNaidí, es la iniciativa Bosque Húmedo Biodiverso; la propiedad de la empresa se comparte entre los mismos recolectores (25%), Cocomacia (25%), inversionistas locales (25%) y la Fundación Espavé (25%). De esta manera, se configura un modelo de negocio inclusivo e incluyente, en el que las comunidades se benefician del fruto de su trabajo mediante la venta de los productos de sus bosques, a la vez que reciben los dividendos por sus acciones dentro de BHB, propiciando una distribución justa y equitativa de los beneficios.

### Conclusiones

El uso alternativo de la biodiversidad en proyectos económicos con las comunidades locales requiere que se empiece por identificar los productos de los boques que tienen interés y oportunidad de uso comercial, para lo cual su abundancia relativa es un criterio



<sup>1</sup> COCOMACIA ([www.cocomacia.org.co](http://www.cocomacia.org.co)), Bosque Húmedo Biodiverso SAS – BHB ([www.espave.org.co/web-bosque/index](http://www.espave.org.co/web-bosque/index)), Ecoflora SAS ([www.ecoflora.com](http://www.ecoflora.com)).

<sup>2</sup> Este producto es idéntico al muy conocido açai del Amazonas brasileiro, cuyo mercado mundial se encuentra en pleno crecimiento en virtud a su alto valor nutricional.

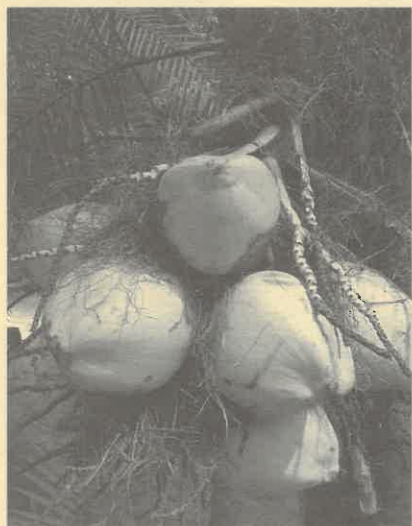
inicial de suma importancia. Es fundamental además establecer portafolios de diferentes productos de la biodiversidad con el objetivo de diversificar el riesgo y compensar la inevitable estacionalidad de los ciclos biológicos de fructificación.

De otro lado, es necesario desarrollar redes de recolectores con familias que incorporen, dentro de su vida económica, el rol de recolectores de productos del bosque y que, con el tiempo, estén dispuestas a enriquecer la obtención de estos productos, ya que a veces no son lo suficientemente abundantes, con el fin de incrementar la productividad general del sistema productivo sin generar una presión sobre el recurso. Paralelamente, se hace necesario formular los Planes de Manejo del recurso para obtener los permisos de aprovechamiento respectivos.

En el ámbito socio-empresarial, necesitamos el desarrollo de empresas que sean de naturaleza social, pero de una manera innovadora, dejando de lado paradigmas comunitarios que, en el pasado, no han sido exitosos.

Todo lo anterior debe llevarse a cabo en el seno de la construcción de la *cadena de valor* respectiva, para lo cual se necesita identificar y establecer alianzas con empresarios,

instituciones y universidades, entre otros aliados, con el fin de realizar conjuntamente los trabajos de investigación, desarrollo técnico y de mercado que estos productos exigen.



*Imágenes:*

1. Trabajador recoge frutos tropicales como el açaí en el galardonado proyecto colombiano "Bosque Humedo Biodiverso"

(Foto: PNUD Colombia)

<http://www.beta.undp.org/undp/es/home/presscenter/articles/2011/03/09/colombian-initiative-receives-international-award-for-sustainable-development-.html>

2. Jagua. [http://www.google.com.co/url?source=imglanding&ct=img&q=http://www.earthhenna.com/mc\\_images/category/7/genipa\\_americana.jpg&sa=X&ei=w1WmTtW6JpC5twfW0YAT&ved=0CAwQ8wc&usg=AFQJCNFhuyacQ279pLLNh9Ou\\_9tAbypFbw](http://www.google.com.co/url?source=imglanding&ct=img&q=http://www.earthhenna.com/mc_images/category/7/genipa_americana.jpg&sa=X&ei=w1WmTtW6JpC5twfW0YAT&ved=0CAwQ8wc&usg=AFQJCNFhuyacQ279pLLNh9Ou_9tAbypFbw)

3. Milpesos. <http://jardinbotanicolamanigua.tumblr.com/post/6663556275/oenocarpus-bataua>

# La Revolución Digital y los Bosques \*

Hofiano Pastore \*\*

## Resumen

El aumento de la eficiencia y de la libertad, propiciados por la revolución digital, debe llevar a un avance del proceso civilizatorio de la humanidad; ello significa un cambio de conciencia individual y colectiva y la adopción de una nueva postura hacia los bosques, que reconoce su valor intrínseco y la responsabilidad compartida de protegerlos. En este sentido, el uso de las herramientas tecnológicas de la revolución digital favorece como nunca antes la integración regional de América Latina hacia la conservación de los bosques. Para terminar, se mencionan algunas experiencias de proyectos realizados por la OIMT en Latinoamérica, en esta nueva perspectiva caracterizada por la era digital.

## Forests and Digital Revolution

### Abstract

The increasing efficiency and freedom, fostered by digital revolution, should lead to an advance in mankind's civilizing process. This brings with it both a change in individual and collective consciousness, and the adoption of a new stance regarding forests, acknowledging their intrinsic value and the shared responsibility their protection implies. In this regard, the use of technological tools from the digital revolution favors Latin America regional integration for forest conservation as never before. In closing, several experiences of projects carried out by IITO in Latin America are mentioned, from this new approach characterized by the digital era.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Brasil. Profesor de la Universidad de Brasilia en tecnología química, oficial regional de la Organización Internacional de Maderas Tropicales OIMT- para América Latina y el Caribe, investigador de productos forestales no maderables de la Amazonia y especialista en tecnología del caucho.

### Palabras clave

Eficiencia, libertad, proceso civilizatorio, bosques, deforestación, revolución digital, tecnología, información, cambio de conciencia, integración regional.

### Keywords

Efficiency, freedom, civilizing process, forests, deforestation, digital revolution, technology, information, change of consciousness, regional integration.

**Las leyes de la termodinámica en el proceso civilizatorio de la humanidad**

El punto de partida de nuestra reflexión es un interrogante sobre la manera como el ser humano toma decisiones. Las decisiones son pequeños pasos de un proceso, que van a dar lugar a un suceso. Al analizar lo que determina las decisiones del ser humano, llegamos a una conclusión: las dos leyes físicas de la termodinámica que gobiernan el universo contribuyen a comprender las decisiones humanas y, por lo tanto, los procesos sociales que son el resultado de estas decisiones.

La primera ley se refiere a una tendencia general de todos los sistemas y procesos al menor gasto de energía (principio de conservación de la energía); la segunda da cuenta de una tendencia a la mayor entropía, lo que podemos mirar también como una tendencia a un mayor desorden, o mejor aún a un mayor grado de libertad.

A partir de estas dos leyes, estuvimos planteando dos enunciados generales que se cumplen siempre y cuando no exista otra prioridad o interés:

Con base en la primera ley de la

termodinámica, podemos decir que existe una tendencia espontánea a una economía de energía y tiempo en la realización de una tarea; al relacionar la energía utilizada con el tiempo gastado, llegamos al concepto de eficiencia. De allí, se desprende que existe una tendencia espontánea al aumento de la eficiencia.

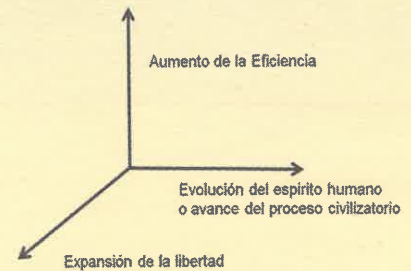
A partir de la segunda ley de la termodinámica, llegamos al segundo enunciado, según el cual existe una tendencia espontánea a la expansión de la libertad; de manera espontánea, nadie va a actuar en contra de su libertad, nadie va a aceptar que se le reduzca su grado de libertad a cambio de nada.

Pero estos enunciados contienen también implícita la idea de que existe siempre la posibilidad de la no espontaneidad, lo cual supone la existencia de otras prioridades o intereses.

Partiendo de esta reflexión, podemos crear una construcción que considere la eficiencia desde tres ejes: la eficiencia individual, la eficiencia colectiva y la eficiencia distribuida en el eje del tiempo. Cada vez que estamos avanzando en eficiencia en el tiempo, estamos utilizando nuestra inteligencia y nos estamos desarrollando. Cuando estamos mirando la eficiencia en el tiempo, nos estamos refiriendo a la eficiencia en la utilización de los bienes de la naturaleza. Pero de igual manera podríamos hablar, en lugar de eficiencia, de libertad individual,

libertad colectiva y libertad en el tiempo.

Siguiendo nuestra reflexión, tenemos entonces una tendencia espontánea al aumento de la eficiencia y otra a la expansión de la libertad. Sin embargo, pueden intervenir también en la historia del desarrollo humano un conjunto de otras prioridades: éstas hacen referencia a la evolución del espíritu humano o un avance del proceso civilizatorio. Dentro de esta historia pueden ocurrir además devoluciones, cuando se llega a utilizar una bomba atómica, por ejemplo.



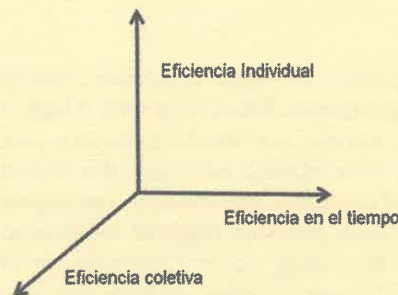
**Figura 2.** Los tres ejes del proceso evolutivo humano

Ahora bien, existe una tendencia natural hacia el equilibrio de estos tres ejes. Pero cuando la actuación de un sistema político lleva a la supresión de uno de ellos, ya sea la libertad o el avance del proceso civilizatorio, o cuando se concentra de manera exagerada sobre la eficiencia del sistema, se producen, sin lugar a dudas, consecuencias funestas.

**Revoluciones tecnológicas y bosques**

A partir de estos tres ejes, podemos ir entendiendo cómo se dio el proceso civilizatorio, y así entender la historia de las revoluciones tecnológica del ser humano. Cada gran revolución libera algo; simplificando, podemos identificar las siguientes:

- Producción de artefactos rudimentarios o piedra astillada.



**Figura 1.** Los tres ejes de la eficiencia



- Dominio del fuego.
- Fabricación de herramientas, armas y utensilios.
- Estos tres primeros avances propiciaron la liberación de movimientos del ser humano.
- Revolución agrícola y domesticación animal, la cual representó una liberación de alimentos.
- Pólvora, explosivos y armamentos. Lamentablemente, esta revolución ha propiciado el crecimiento del dominio del ser humano sobre otros.
- Revolución industrial: esta revolución se dio a través de varias olas, pero siempre produjo una liberación energética más fuerte, primero con las máquinas térmicas y luego con el petróleo.
- Revolución digital: significa una liberación de información.

Actualmente, estamos viviendo esta revolución digital. El uso de la técnica y tecnología digital se hace a través de satélites, celulares, internet... Esta revolución nos aporta una fantástica oportunidad de recuperar, procesar, almacenar y compartir datos.

¿Pero qué podemos decir de estas revoluciones tecnológicas con respecto a los bosques? El proceso civilizatorio siempre ha significado una historia de liberación del ser humano frente a los bosques y de dominio creciente sobre la naturaleza.

Infortunadamente, este proceso ha llevado a la percepción de que los bosques deben ser sustituidos por la agricultura y la ganadería, de que hay que sacarlos, aprovecharlos para la extracción de madera. Así, el bosque se considera atractivo sólo en los frentes de expansión económica, es útil para sacar buenas maderas que permiten construir fortunas, generar riquezas rápidas, obligando luego a un cambio en el uso del suelo hacia la agricultura y la ganadería. Poco a poco se va consolidando un modelo extractivo en el subconsciente

colectivo: el bosque se considera como un recurso para ser sacado y aprovechado. Este proceso, empezado hace unos diez mil años, se ha intensificado fuertemente con la revolución agrícola y luego la revolución industrial.

### **La revolución digital y una nueva posibilidad de postura frente a los bosques**

En los últimos años, se ha observado un aumento de la eficiencia y una ampliación de la libertad en una escala inconmensurable e inimaginable antes de la revolución digital. Recordemos lo que significaba hacer un proyecto hace 25 años con una máquina de dactilografía y mandarlo por correo. Y hoy en día, no sabemos lo que va a ocurrir dentro de unos escasos cinco años.

Ahora bien, si existe un equilibrio entre los tres ejes, una ampliación de la eficiencia y de la libertad debe abrir la posibilidad de un avance en el proceso civilizatorio nunca antes imaginado. Hay que ser optimistas, porque hay una ampliación fantástica de la democracia, como nunca hubo antes en la historia humana. Por lo tanto, se puede mirar a los bosques en una nueva perspectiva.

Como consecuencia de la revolución digital, podemos ver cómo va cambiando la concepción que se tiene de los bosques tropicales. En los años setenta, los bosques se consideraban como proveedores de madera; los forestales de las empresas madereras tenían como



función hacer planes de manejo de la producción de madera. En aquella época, el bosque y las comunidades que habitaban en ellos no importaban.

En los años ochenta, se empezó a hablar de medio ambiente y los bosques comenzaron a ganar en importancia. Ésta fue aumentando aún en los años noventa a la vez que se fue dando un mayor reconocimiento a las comunidades locales. Hoy en día, podemos decir que se está hablando mucho más de la importancia del medio ambiente y de la comunidad, perdiendo su prevalencia la madera. Saquear bosques para extraer madera, reconocemos que es una locura; una locura que se practica aún en los bosques de nuestros países, pero que no puede seguir ocurriendo.

En cada revolución tecnológica, la apropiación y el uso de los medios de dicha revolución propician la supremacía de quienes los detienen y los utilizan, sobre aquellos que no los tienen o no tienen acceso a ellos. Así, por ejemplo, Inglaterra, centro fuerte de la revolución industrial en el siglo XVIII, pudo construir, gracias a la propiedad de las nuevas técnicas, un imperio que permaneció hasta la mitad del siglo pasado. Y hoy en día, son los chinos quienes dominan el proceso de incremento de eficiencia en muchas de las tecnologías de la revolución digital, propiciando un





cambio a nivel internacional.

Más allá de nuestro optimismo, tenemos que saber que el proceso de transformación no puede ser sólo espontáneo; no podemos esperar que los cambios de postura frente a los bosques se hagan por sí solos. Es necesario un proceso individual y colectivo de cambio de conciencia. Y debemos usar los medios tecnológicos de la revolución digital para cambiar y consolidar esta nueva postura humana frente a los bosques.

Ya, de manera espontánea, existe un activismo que pasa por internet y que, de cierta manera, incide en el proceso civilizatorio de la humanidad, pues posibilita la movilización moderna. El uso de los medios de la revolución digital para progresar está en manos de todos. Así por ejemplo, han sido varias las iniciativas que podemos resaltar:

- En Brasil, se formó un fuerte movimiento de imposición popular a los políticos de lo que se llamó "la ficha limpia": las personas que tienen alguna deuda con la justicia, que fueron condenados en procesos, no pueden ser candidatos políticos. Esto fue fruto directo de la revolución digital.
- Se propició una intensa discusión alrededor del proyecto de central hidroeléctrica de Belo Monte que pone en riesgo grandes áreas pertenecientes a las poblaciones indígenas.
- Se está posibilitando el debate del nuevo Código Forestal Brasileño,

el cual ha sido una pelea perdida por los ambientalistas en la Cámara de los Diputados.

- Se dan presiones sobre poderosas empresas. Así, se ha obtenido la revisión de la postura de Nestlé con respecto a la compra de aceite de palma a empresas productoras que generan deforestación y destruyen el bosque en Brasil, en Indonesia...
- Se hacen presiones sobre las empresas que compran productos forestales cuya producción implica la destrucción del bosque, el trabajo infantil o la existencia de condiciones laborales precarias.
- Se está generando una creciente demanda internacional por certificados en la producción de maderas.

Otros ejemplos de incorporación de las nuevas tecnologías de la revolución digital para la conservación forestal pueden ser:

- Intensificar el uso de la comunicación celular dentro del bosque para desarrollar negocios y seguridad.
- Difundir el acceso a internet en el bosque para mejorar la condición de las comunidades humanas que habitan allí.
- Ampliar el uso de satélites para el control gubernamental del manejo forestal.

Pero para ello se requiere también propiciar la concientización del Estado y del gobierno sobre la necesidad de un cambio de postura humana frente al bosque.



Infortunadamente, los gobiernos están hechos en su gran mayoría de terratenientes, de ganaderos que sólo ven el bosque como una fuente de madera y que piensan que puede ser sustituido; pero los bosques no pueden ser sustituidos.

Los gobiernos nacionales e internacionales deberían aportar mucho más dinero para la protección de los bosques. En este sentido, el programa REDD va demasiado despacio. Se requieren mayores inversiones de los gobiernos para detener la destrucción de la naturaleza, de los bosques.

En Colombia, los problemas más graves para la conservación de los bosques están relacionados con el conflicto armado, la posesión de tierras, la minería y la ganadería. Por ello se hace necesario establecer la paz como base de cambios, desarrollar una metodología de recuperación de áreas degradadas, impulsar un cambio social y una normatividad más rigurosa por parte de las instituciones ambientales. Los costos ambientales deben ser minimizados lo más posible y se requiere un pacto social para pacificar el país, mas no a expensas de los bosques. Para todo ello, se requiere la utilización de las nuevas tecnologías digitales.

La minería es una gran problemática en Colombia, pues genera una deforestación y contaminación importantes. Donde hay oro, el bosque no tiene valor. Y si allí viven indígenas, es aún peor porque la minería genera graves impactos sociales y culturales. Donde hay oro,



van a llegar los mineros, pero hay que exigir de ellos la recuperación de las aéreas degradadas. Con el fin de atenuar los impactos de la minería, puede ser de gran utilidad la utilización de una tecnología por satélite para la evaluación de los daños causados, inclusive los grados de contaminación; igualmente, se requiere desarrollar una metodología de recuperación del área degradada para generar bosques de producción.

Finalmente, la ganadería es tal vez el problema más grave; es muy perjudicial, pues se tumban bosques para, en su lugar, poner ganado. Se trata de una actividad muy barata pero con alto impacto y de difícil reversión. Genera una peligrosa alteración del uso del suelo, como se puede observar en la tabla 1.

La compactación del suelo por parte del ganado tiene como consecuencia la reducción de la capacidad de infiltración del suelo casi al tercio de lo que es en el caso de un piso forestal intacto, lo cual trae como



consecuencia la reducción del nivel freático. Y se genera esta situación para producir una sola res por hectárea; es un proceso realmente desastroso.

#### La OIMT en la era digital

La Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT) es una organización que, más allá de su interés por las maderas tropicales, ha tenido una acción fundamentalmente enfocada a la protección de los bosques. En 25 años de existencia, ha llevado a cabo más de 940 proyectos y se han

invertido alrededor de 350 millones de dólares.

En Colombia se han desarrollado 23 proyectos y se han entregado más de 11 millones de dólares, muchos de los cuales fueron o están siendo desarrollados en asocio con corporaciones autónomas como Corantioquia, Cornare, Codechocó, Asocars, CDA – Guaviare, y otros. Por ejemplo, se está desarrollando un proyecto con Codechocó el cual se está creando una metodología y una tecnología para hacer bosques; se están sembrando 2.000 ha de bosques con comunidades negras en el Chocó. Igualmente se están apoyando proyectos para reemplazar cultivos ilícitos por agroforestería. Todos estos proyectos constituyen una gran fuerza de trabajo para nuevos forestales, y una oportunidad para la integración forestal latinoamericana. En el marco de la acción de la OIMT, se han desarrollado numerosos proyectos, entre los cuales se destaca un levantamiento de plantas no maderables. Fruto de este proyecto, se está preparando una enciclopedia de 480 especies de plantas útiles de la Amazonia,

**Tabla 1:** Capacidad de infiltración por tipo de suelo.

Tipo de suelo	Infiltración (mm/h)
Piso forestal intacto	59,9
Piso removido mecánicamente	49,3
Piso quemado anualmente	40,1
Pasto degradado	24,1

Fuente: Afubra, 2002.



un trabajo de 10 años que va a ser de gran utilidad para todas las personas interesadas en sus usos. Esta enciclopedia contiene mucha información sobre cada especie investigada; así, para cada una, se presenta la parte de la planta y la forma en que se usa, la categoría de uso y el propio uso. Un ejemplo es la *Hymenaea courbaril L.*, cuyo nombre común en Colombia es algarrobo. Se trata de una información primaria, recogida directamente del proceso de investigación e inédita hasta el momento.

A través de la biblioteca de la Universidad de Brasilia se va a crear un portal de libros electrónicos, que contará con esta enciclopedia y que

estará a la disposición del público a partir del 30 de septiembre del 2011. Aunque la información está disponible sólo en portugués, se correlacionarán los nombres comunes en español de muchos países y el nombre científico para facilitar la consulta. Ello es un resultado de lo que llamamos la revolución digital.

Otra iniciativa interesante es el proyecto de Tecnología Adecuada para la Producción de Caucho y Artefactos en la Amazonia (TECBOR). Brasil cuenta con cien mil caucheros y sus familias, una población de protectores del bosque, que perdieron su empleo en los años noventa por una mala política

pública. Desde hace seis años, el Laboratorio de Tecnología Química de la Universidad de Brasilia, en cooperación con el Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y de Recursos Naturales Renovables (IBAMA), y apoyado por el Banco de Brasil y el Gobierno de Amazonas, ha desarrollado un proyecto para el entrenamiento de unas seiscientas familias en la preparación de un caucho de buena calidad, que es ya materia prima industrial.

### Conclusiones

Un aumento de la eficiencia y de la libertad en un grado nunca antes visto nos propicia las condiciones adecuadas de integración regional de América Latina, sueño de Bolívar y tantos otros. Hace 200 años, a lomo de caballo, era una tarea muy difícil, pero hoy en día, con la tecnología digital, este sueño se ha vuelto posible. Y podemos comenzar por la integración forestal. Muchos países del continente tienen problemas similares; incorporando las nuevas tecnologías de la revolución digital para la conservación forestal, sería posible integrar los conocimientos y compartir soluciones a problemas ya resueltos por otros. El proyecto ITTO 29/09 de monitoreo conjunto de la Cuenca Amazónica ya nos está encaminando en esa dirección.

### Bibliografía

- Associação dos Fumicultores do Brasil - AFUBRA. A Floresta e a Água, 2002.
- Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF. A Floresta e o Homem. Edusp, 2000.
- Puig, H. A Floresta Tropical Úmida. São Paulo: Editora UNESP; Imprensa Oficial do Estado; França: Institut de Recherché pour le Développement, 2008.



Imágenes:  
Floriano Pastore



# Sistemas Silvopastoriles para Mitigar el Impacto Negativo Ambiental Generado por la Ganadería \*

Carlos E. Mejía P. \*\*  
John J. Lopera M. \*\*\*

## Resumen

En América Latina, la ganadería extensiva, ligada a la expansión de la frontera agropecuaria, es una de las mayores causas de presión sobre los ecosistemas, genera deforestación, pérdida de biodiversidad, degradación de las fuentes hídricas y de los suelos, entre otros. Las soluciones a estas problemáticas deben buscarse conjuntamente entre el sector privado y el Estado, a partir de un reconocimiento del valor del árbol en la producción ganadera. Diversos esquemas de sistemas silvopastoriles contribuyen a una reconversión de la ganadería en áreas degradadas e improductivas en unos procesos amigables con el medio ambiente y rentables para el productor, al conservar los bosques, favorecer la producción de biomasa y el control biológico, mejorar los suelos, proteger las aguas y al generar mayor diversidad de flora y fauna. Estos procesos requieren planes de manejo que integren de manera participativa a los productores y dueños de las fincas.

## Silvopastoral Systems to Mitigate the Environmental Negative Impact Generated by Cattle Grazing

### Abstract

In Latin America, extensive cattle farming, tied to the expansion of the agricultural frontier, is one of the main causes of pressure on ecosystems, since it results in deforestation, loss of biodiversity, degradation of hydric sources and soils, and so on. Addressing these issues should be done in combination between the private sector and the state, by acknowledging the value of trees in cattle farming. Several silvopastoral system schemes help to reconvert cattle farming on degraded and unproductive areas in processes environmentally friendly and profitable for the producer, as they conserve forests, favor biomass production and biological control, enhance soils, protect water and generate a higher diversity in flora and fauna. These processes require management plans partakingly integrating producers and farm owners.

\* Conferencia realizada en el taller: *Lineamientos económicos y ecológicos para orientar la producción agropecuaria hacia la conservación y restauración de los bosque naturales de Antioquia*, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 17 de junio de 2011.

\*\* MVZ, M.Sc. Investigador Área Ganadería Sostenible para la Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria – CIPAV. Coordinador Proyecto Más Bosques para Medellín.

\*\*\* IAP. Investigador Área Ganadería Sostenible para la Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria – CIPAV. Profesional agropecuario Proyecto Más Bosques para Medellín.

### Palabras clave

Ganadería, degradación, bosques, suelos, agua, biodiversidad, árbol, sistemas silvopastoriles, pastoreo, forraje, sucesión vegetal.

### Keywords

Cattle farming, degradation, forests, soils, water, biodiversity, tree, silvopastoral systems, grazing, forage, vegetable succession.

## La ganadería en América Latina y Colombia

La producción pecuaria de América Latina se enfrenta actualmente a las presiones de la globalización y del crecimiento de la demanda mundial por alimentos de origen animal. Este acelerado crecimiento del sector pecuario ha permitido que América Latina se convierta en la mayor región exportadora de carne bovina a nivel mundial y, según estudios prospectivos sectoriales, esta tendencia de crecimiento se podría mantener durante los próximos años. Por esta razón, la ocupación de la tierra por ganadería en pastoreo en América Latina y en el Caribe es la más alta de todos los usos agropecuarios, llegando a ser, en la actualidad, el 27,1% de las tierras de la región (FAO, 2009).

El uso de los suelos en ganadería tiene efectos directos a través de los procesos de deforestación y degradación de los mismos. Igualmente, varios gases (en especial el metano) se emiten en proporciones importantes por las explotaciones ganaderas y tienen efectos negativos en el clima. El uso del agua por las explotaciones bovinas es también un tema de preocupación por la contaminación



y la destrucción de las fuentes hídricas. La biodiversidad (flora y fauna) es impactada a través de los procesos de deforestación.

A pesar de todos los esfuerzos realizados para frenar la destrucción de los bosques tropicales y proteger los hábitats naturales, así como la fauna y flora silvestres de las zonas tropicales húmedas, el nuevo siglo no se presenta más alentador que el anterior en lo que atañe a la preservación de estos ecosistemas y de la biodiversidad.

En las zonas de frontera agrícola y pecuaria, se talan los bosques,

se implementan prácticas inadecuadas como la quema y se establecen cultivos, en general de pancoger. En el afán de obtener mejores ingresos económicos, se continúa expandiendo la frontera agropecuaria, sin atención al impacto ambiental negativo que se está generando; las áreas colonizadas son destinadas a la ganadería con un manejo en su mayoría de tipo extensivo, con baja carga animal que no supera media unidad de gran ganado por ha (0,5 UGG/ha), con bajos parámetros productivos y reproductivos y poca rentabilidad en las explotaciones.

La ganadería, además de afectar la tierra por tala y quema de bosques, es generadora de uniformidad genética (una o dos especies de pastos), provoca la eliminación de la sucesión vegetal mediante el proceso de control de malezas no selectivo, la desecación de humedales, la contaminación de fuentes hídricas, la intoxicación del suelo con productos químicos (fertilizantes y herbicidas), demanda madera de bosques nativos para cercos muertos y corrales, causa erosión por terracetos (pata de vaca), la formación de canalones por los caminos del ganado en altas pendientes y el arrastre del suelo por el agua lluvia, ya que la ausencia de raíces no permite que se amarre y se estabilice el suelo.

En Colombia, la ganadería bovina es una actividad desarrollada prácticamente en todo el territorio nacional; se considera como un renglón socioeconómico de gran importancia para el desarrollo del campo, pero de igual manera, ha sido y es cuestionada fuertemente por su bajo desempeño productivo y por su alto impacto ambiental.

Como consecuencia de la ganaderización, se ha perdido aproximadamente el 98,5% de los bosques secos y bosques subhúmedos en los valles interandinos y la región Caribe





(de 80.000 km<sup>2</sup> originales, se han reducido estos ecosistemas a unos 1.200 km<sup>2</sup>), y el 63% de los bosques andinos entre los 1.000 y los 3.500 m.s.n.m. (de 170.000 km<sup>2</sup> originales, se pasó a 45.000 km<sup>2</sup>).

El ganadero, usualmente, ve el árbol como un enemigo, ya que cree que el pasto es el único alimento para el ganado. De esta manera, tiende a eliminar todos los árboles que “impiden” o limitan el crecimiento del mismo.

Con el fin de aportar soluciones a estas problemáticas, algunos ganaderos están implementando iniciativas de manera individual, pero el tema debe abordarse a través de políticas regionales, tomando en cuenta que las acciones que se desarrollen dependen de las condiciones ambientales y del grado de deterioro de los recursos naturales. La responsabilidad del problema es conjunta entre el sector privado y los gobiernos (FAO, 2010).

### **El árbol como dinamizador de la conservación y la producción**

*El hombre parece ignorar la más evidente verdad biológica: sin plantas, no es posible la vida humana. El árbol es la mano de la providencia que dispersa el don de la vida. Sembrar significa asegurar nuestra propia vida y la de generaciones futuras. Cada árbol que se plante es un puesto de avanzada en la conquista de la vida y una póliza de seguro para la humanidad.*

Molina Ciro, 1940.

Para lograr que la producción ganadera sea ambientalmente sana, es necesario trabajar en procesos de reconversión ganadera mediante la aplicación de diferentes esquemas de sistemas silvopastoriles en los que el árbol cumple un papel fundamental. A continuación, presentamos

algunos de estos esquemas de sistemas silvopastoriles.

### **Manejo de la sucesión vegetal o regeneración natural**

En el caso de los potreros, la sucesión vegetal empieza con la aparición de plantas invasoras que generalmente se eliminan mediante el control de malezas (manual, químico o mecánico). Si la sucesión no se elimina en forma radical y se favorece el crecimiento espontáneo de algunas especies de árboles y arbustos sin abandonar el uso ganadero, se logrará obtener un sistema con árboles dispersos, aprovechando la dinámica de la regeneración natural en las praderas. El método de control de especies acompañantes en los potreros debe ser selectivo, conservando aquellos individuos de valor maderable, forrajero o como fuente de frutos o semillas.

### **Árboles dispersos en potreros**

Tener árboles dispersos en potreros es una estrategia para promover un mayor bienestar tanto a los animales como a las personas que operan en el sistema ganadero; producen sombra para protegerlos de las altas temperaturas y excesos de la radiación solar y reducen el estrés calórico, además de generar otros productos como forrajes, leña, frutos, madera, hojarasca (biomasa), la cual contribuye de manera constante al ciclaje de nutrientes.

De acuerdo a la arquitectura de los árboles, éstos se deben distribuir en densidades que no afecten la producción de forraje (pastos) para



los animales, pero al mismo tiempo generen beneficios ambientales y económicos.

Para alcanzar el equilibrio en la regulación de sombra en los potreros sin que las pasturas pierdan su productividad y valor nutricional, es necesario tener en cuenta las condiciones agroecológicas de la región y del potrero, para definir el tipo y número de árboles de las especies arbóreas nativas más apropiadas para sembrar en dicha área.

***Cercas vivas o barreras rompevientos***

Las cercas vivas, básicamente, son elementos lineales vivos del paisaje rural. Son constituidas por árboles y arbustos para la separación y el aislamiento de potreros y sistemas productivos; también sirven como tutores para cercas eléctricas o alambres de púa. El objetivo principal de este sistema es reemplazar los postes muertos de madera que constituyen un factor de deforestación no sólo en las fincas sino en sus zonas de influencia. La demanda de ciertas maderas para esta función ha determinado que algunas especies de importancia se encuentren amenazadas.

Las cercas son importantes también para reducir la velocidad de los vientos que, en ocasiones, generan impactos negativos sobre la producción de forrajes y el bienestar de los animales. Un ejemplo claro son los vientos Alisios en la costa Caribe, los cuales ingresan por la península de la Guajira y, durante su recorrido, alcanzan velocidades hasta de 60 km/hora, generan un proceso de secado en las pasturas, y hacen que este recurso no esté disponible para la alimentación de los bovinos en época de verano.

De igual forma, las cercas vivas funcionan muy bien como conectores de diferentes ecosistemas (relictos de bosque, bosques ribereños,



guadales), y contribuyen al aumento de la biodiversidad, el tránsito de la fauna (aves, roedores, felinos, entre otros) y son fuente de servicios ambientales para una región.

***Pastoreo en plantaciones comerciales***

Se han generado muchas discusiones en torno al pastoreo en plantaciones comerciales, pero trabajos de investigación

han permitido determinar que es posible implementar este sistema con algunas especies maderables, utilizando un adecuado pastoreo con animales pequeños, de bajo peso, que no afectan los sistemas radiculares de los árboles con su pisoteo.

Este sistema es una forma de implementar, en una misma unidad de área, la producción forestal y pecuaria para producción de madera, carne y/o leche.

***Bancos mixtos de forrajes – BMF***

Los bancos mixtos de forrajes constituyen una modalidad de los sistemas silvopastoriles, que se compone de varias especies arbóreas y arbustivas, sembradas y manejadas en alta densidad (más de 10.000 por hectárea) con el propósito de obtener follajes (hojas y ramas verdes) para la alimentación de los animales. Se asocia con pastos de corte, caña forrajera y cultivos similares para corte, acarreo y picado con fines de uso fresco o que se conservan mediante secado (harinas) o ensilaje.





**Sistema silvopastoril intensivo  
– SSPI**

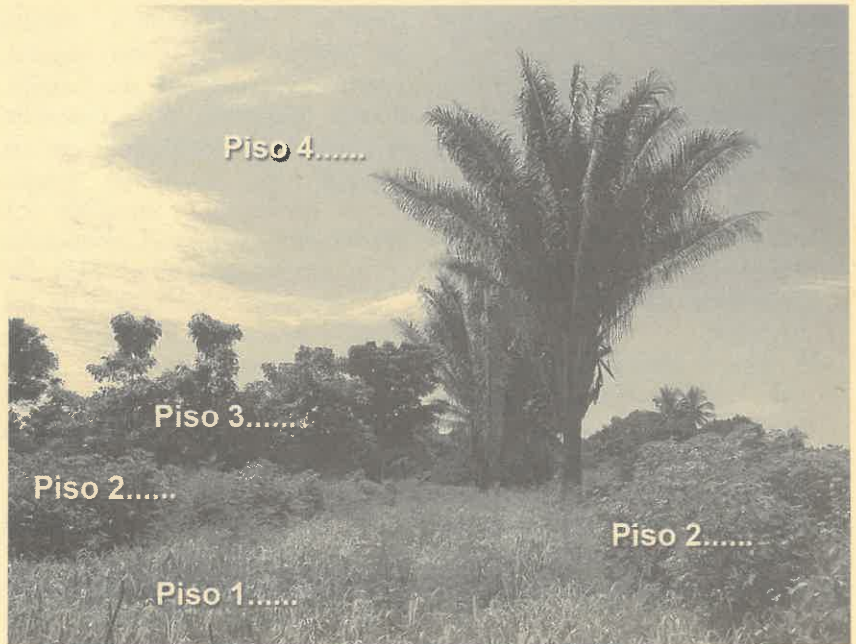
Es una modalidad de agroforestería de producción amigable y sostenible con el medio ambiente, que combina árboles (maderables, frutales) con plantas herbáceas (pastos y forrajes); se caracteriza por altas cargas animales, lo que contribuye a un uso más eficiente de los recursos naturales y mejora la rentabilidad de un hato ganadero.

Los SSPI son una solución a la necesidad de intensificar la ganadería en forma más sostenible, con posibilidad de integrarse sin dificultades a esquemas de manejo más eficientes como la rotación de potreros con uso de las cercas eléctricas, cargas animales elevadas y suplementación con subproductos agroindustriales y sistemas de corte y acarreo (pastos de corte, arbustos forrajeros, entre otros).

**Sistemas silvopastoriles: Edificio de biomasa, producción y biodiversidad**

Los sistemas silvopastoriles se pueden comparar a un edificio de varios pisos de producción de biomasa, que permiten que haya mayor diversidad de especies de flora y fauna.

El primer piso está conformado por pastos y leguminosas rastreras. Dependiendo del tipo de suelo y de las condiciones climáticas de la zona, se selecciona la pastura ideal. Siguiendo en forma ascendente,



el segundo piso corresponde a especies arbustivas forrajeras de altura menor a 2 m que permiten al ganado hacer un consumo directo del forraje. A su vez, estas especies (leguminosas) capturan el nitrógeno atmosférico para depositarlo en el suelo; los sistemas radicales ayudan a aumentar la porosidad del suelo, y generan una mayor infiltración del agua lluvia y mayor retención de humedad.

El tercer piso está conformado por árboles de arquitectura media, con doseles que producen poca sombra y no afectan la producción de forraje. Estos árboles pueden servir para la producción de madera, frutas y legumbres, como alimento para los animales.

El cuarto piso se compone de árboles de porte alto y de palmas; algunas especies pueden producir legumbres, pero la finalidad de estas es atraer la avifauna y aumentar la biodiversidad.

**Rehabilitación ecológica - beneficios económicos y ambientales**

Los resultados de diversos estudios de rehabilitación ecológica de la Fundación Centro para la Investigación en Sistemas de Producción Agropecuaria –CIPAV–, en diferentes zonas del país, demuestran que la cobertura vegetal creada por árboles en sistemas de producción agropecuaria genera una biodiversidad funcional;



ésta se compone de dos partes fundamentales:

- El reciclaje de nutrientes, que contribuye a la descompactación del suelo y mejora la estructura de éste; con ello, propicia un mejor desarrollo de los sistemas radiculares, y favorece la producción de forraje, madera y/o frutos.
- El control biológico, que está dado por la avifauna y algunos insectos, entre otros, que inciden directamente sobre los endoparásitos y ectoparásitos del ganado, los cuales son un grave problema en gran parte de la ganadería del país.

Todos estos elementos permiten afirmar que los árboles no son enemigos de los sistemas de ganadería. El árbol es el dinamizador de la conservación y la producción, lo que finalmente se traduce en una producción mayor y de mejor calidad en cuanto a carne y/o leche, lo que genera una mayor rentabilidad para el hato ganadero.

La reconversión de la ganadería consiste en transformar todas aquellas áreas degradadas e improductivas mediante el establecimiento de

sistemas silvopastoriles, manejo de árboles en sucesión vegetal, cercas vivas, bancos de forrajes, árboles dispersos, etc., buscando reproducir las condiciones de un bosque, pero al mismo tiempo siendo productivo y amigable con los diferentes esquemas productivos de la ganadería. Esto se logra con una adecuada planificación de los predios, a través de una *Planificación predial participativa* en la cual la participación del productor o dueño de la finca es clave para lograr la reconversión del predio.

### Bibliografía

FAO, *Papel de la Ganadería en la Deforestación*. Revisado en: <http://www.fao.org/agriculture/lead/themes0/deforestation/es/>. Septiembre 04/2011.

FAO, *Ganadería Bovina en América Latina, Escenario 2008 – 2009. Tendencias del Sector*, 2010. Revisado en: <http://www.rlc.fao.org/es/ganaderia/pdf/ganbov.pdf>

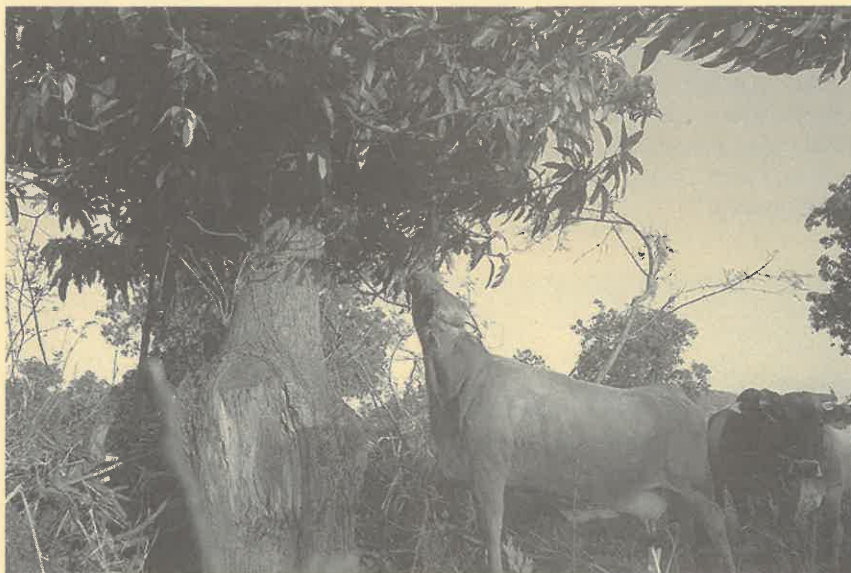
Mahecha I. Y Peláez F. J., *Situación Actual de la Ganadería de Carne en Colombia y Alternativas para Impulsar su Competitividad y Sostenibilidad*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, Vol. 15:2, 2002. 213 p.

Murgueitio E., Cuartas C. Y Naranjo J., *Ganadería del Futuro: Investigación para el Desarrollo*. Segunda Edición. Fundación CIPAV. Cali, Colombia, 2009. 490 p.

FEDEGAN – FNG., SENA y CIPAV. *Establecimiento y Manejo de Bancos Mixtos de Forrajes (BMF)*, Bogotá D.C., Colombia, 2010. 40 p.

Espinel R., Valencia L., Uribe F., Molina C. H., Molina E. J., Murgueitio E., Galindo W., Mejía Carlos E., Zapata A., Molina J. P. y Giraldo J., *Sistemas Silvopastoriles: Establecimiento y Manejo*. Fundación CIPAV, Cali, Colombia, 2004. 168 p.

Guayara A., Gamboa J. A. y Velásquez J. E., *Ganadería Silvopastoril en la Amazonía Colombiana*. Cali, Colombia, 2009. 138 p.



Imágenes:  
CIPAV

# Conservación y Restauración de la Biodiversidad en Brasil \*

Paulo Yoshio Kageyama \*\*

## Resumen

Brasil, el país de mayor biodiversidad en el planeta, tiene que asumir un gran desafío para enfrentar la deforestación, principal problema de la Amazonia, uno de los ecosistemas más importantes a nivel mundial. Ocupa además el cuarto rango de los países emisores de gases de efecto invernadero (GEI). Del total de las emisiones, dos tercios se deben a la deforestación y degradación de la Amazonia. La biodiversidad representa un gran potencial para la humanidad, sea por la utilización de materias extraídas (fármacos y químicos) o por la composición y estructura de los bosques (control biológico). La conservación y restauración de la biodiversidad es, por lo tanto, prioridad nacional de las políticas públicas brasileñas. Actualmente, se adelanta un proyecto para la restauración forestal y cuantificación del secuestro de carbono, cuyo objetivo principal es dar soporte técnico-científico a diferentes etapas de selección de especies, producción de plántulas y plantación de restauración, para maximizar la reforestación, la reducción de carbono atmosférico y la restauración de la biodiversidad.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Profesor de la Universidad de São Paulo, Brasil. Departamento de Ciencias Forestales, profesor de Posgrado. Asesor de gobierno del ex presidente de Brasil, Luis Ignacio Lula da Silva en temas ambientales. Ex Director de Conservación en Biodiversidad del Ministerio de gobierno Federal. Pertenece al departamento de Ciencias Forestales.

## Conserving and Restoring Biodiversity in Brazil

### Abstract

Brazil, the country with the highest level of biodiversity on the planet, must come to grips with the great challenge of deforestation, the major threat to the Amazon Rainforest, which is one of the main ecosystems all over the world. Besides, Brazil is ranked fourth among the countries emitting greenhouse gases (GHG). From total emissions, two thirds are due to deforestation and degradation of the Amazon. Biodiversity represents a great potential for humankind, be it because of the use of raw materials (drugs and chemical substances) or because of the composition and structure of forests (biological control). Conserving and restoring biodiversity is, therefore, a national priority in Brazilian public policy. Currently, a project to restore forests and to quantify carbon sequestration is in progress, their main objective being to lend technical-scientific support in several stages of species selection, seedling production and restoration planting, in order to maximize reforestation, atmospheric carbon abatement, and the restoration of biodiversity.

### Palabras clave

Biodiversidad, deforestación, cambio climático, conservación, restauración, uso sostenible.

### Keywords

Biodiversity, deforestation, climate change, conservation, restoration, sustainable use.

### Consideraciones generales sobre la biodiversidad

En países como Brasil y Colombia, el tema de la biodiversidad y de la protección de los bosques debe ser de primer orden para todos los actores de la sociedad, pues estos dos países poseen los más altos registros de biodiversidad a nivel mundial: así, con base en dos parámetros, el endemismo y la diversidad, Brasil ocupa el primer puesto y Colombia el tercero en el ranking de los países megadiversos (ver tabla 1). Esta realidad representa sin duda responsabilidades para todos y un gran desafío, puesto que la deforestación es el principal problema al cual están enfrentados los bosques de nuestros territorios. En Brasil tenemos dos biomas de bosques tropicales húmedos: el bosque Atlántico, con solamente el 15% de vegetación natural, y la Amazonia, con cerca del 85% de su biodiversidad aún en pie; es principalmente por cuenta de esta última que Brasil es el país de mayor biodiversidad en el mundo. En este bioma, la prioridad debe ser la conservación y el uso sostenible del bosque, mientras que en el primero el énfasis es la restauración de áreas degradadas.

Se estima que en los ecosistemas tropicales naturales, la proporción de especies de insectos y microorganismos con relación al número de especies vegetales es



100 veces mayor. En el bosque Atlántico, por ejemplo, se encontraron cerca de 500 especies de plantas por ha, y se estima que existen cerca de 50 mil especies de insectos y microorganismos. Las plantas tropicales tuvieron que evolucionar de tal forma que pudieran defenderse de los ataques de estos organismos; así, se puede decir que las plantas mantienen la población de animales bajo control, pues el bosque es siempre verde y no presenta señales significativas de ataques.

Vemos entonces que lo importante son las interacciones, las relaciones intra e inter-específicas del ecosistema. Gracias a éstas, la evolución de las plantas las llevó a desarrollar la capacidad de fabricar

compuestos químicos secundarios (metabolitos secundarios), cuyo fin es disminuir la presión que otras especies ejercen sobre ellas, particularmente los herbívoros.

Este desarrollo se constituye en una fuente potencial de insumos para la industria de fármacos y la biotecnología, y es tal vez el valor más importante que tiene la biodiversidad para la humanidad, hoy en día, si logramos aprovecharla de manera sostenible y justa para los pueblos. En relación con los compuestos químicos, el potencial de la biodiversidad se constituye en una oportunidad a largo plazo para países mega-diversos como Colombia y Brasil. A corto plazo, es necesario que las políticas públicas de los países se enfoquen a disminuir la deforestación y a velar por el uso sostenible de la biodiversidad.

#### Convenio de la diversidad biológica

En la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible, realizada en 1992 en Río de Janeiro, unos 150 estados, miembros de la ONU, firmaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el cual se convirtió en el principal resultado de esta cumbre. Los países que lo ratificaron pasaron a llamarse "Partes", para después participar en los siguientes congresos y convenios, denominados "Conferencias de las Partes" (COP).

Una vez un país haya ratificado el convenio, los tratados se deben traducir en leyes nacionales, es decir que pasan a ser parte de su legislación, previa aprobación por sus respectivas instancias legislativas. Tener una legislación clara y transparente es fundamental para garantizar un buen uso de la megadiversidad y los conocimientos tradicionales.

En el 2011, son 193 los países que han ratificado el convenio, pero es

Tabla 1. Ranking mundial de biodiversidad en los países del planeta

Países	Diversidad	Endemismo	Total
Brasil	30	18	48
Indonesia	18	22	40
Colombia	26	10	36
Australia	05	16	21
México	08	07	15
Madagascar	02	12	14

Fuente: Mittermeier et al. (1997)

empresas forestales con la creación, a fines de 2006, del Servicio Forestal Brasileño (SFB), para asegurar la gestión y fiscalización de los proyectos.

**Políticas públicas para el desarrollo sostenible de la Amazonia**

Los principales responsables de la deforestación en la Amazonia son indudablemente la explotación maderera y el avance de la frontera agropecuaria. Así, por ejemplo, 50 millones de hectáreas de la Amazonia brasileña están dedicadas a la ganadería con una producción menor a una unidad de ganado por cada ha, y a la apertura de tierras para la producción de soya a gran escala.

El objetivo de las políticas públicas y el reto para la región es transformar esta realidad y promover el uso sostenible de los recursos, valorizando las comunidades que ahí viven. En este propósito, se conformó en julio de 2003 un grupo permanente de trabajo interministerial sobre deforestación en la Amazonia, con una junta de

13 ministerios coordinados por la Casa Civil de la Presidencia de la República, encargado de desarrollar el Plan de Acción para la Prevención y el Control de la Deforestación en la Amazonia. Partiendo de la tasa de deforestación registrada entre 1996 y 2005, el plan pretende reducir la deforestación en un 90% para el 2020. Una evaluación de los resultados obtenidos hasta el momento ha permitido evidenciar efectos positivos de la implementación del plan, pues se ha logrado reducir la deforestación de 2,7 millones de hectáreas en 2004 a 600 mil hectáreas en 2010, lo que representa una reducción del 77% en el período.

En el 2006, se promulgó la Ley de Gestión de Tierras Públicas cuyo objeto es la reglamentación del uso sustentable de los bosques públicos brasileños y la creación del Servicio Forestal Brasileiro –SFB–. Se formularon tres planes de acción con el objetivo principal de reducir en un 90% la extracción de madera ilegal, orientados a: 1) unidades de producción sostenible, 2) usos comunitarios, y 3) concesiones forestales a empresas privadas con

licitación pública. La concesión de áreas públicas al sector privado en un distrito forestal sólo se aplica después de haberse cumplido los numerales 1 y 2.

Estimaciones realizadas por nosotros permiten plantear que los costos para mantener, restaurar o manejar la biodiversidad son: en el marco del plan de combate a la deforestación en cerca de 500 mil hectáreas, alrededor de US \$100/ha/año; para la recuperación del bosque (plantación mixta de especies nativas para la restauración forestal o “recrear” el bosque anterior), aproximadamente de US \$2.000/ha; y para el manejo sostenible del bosque (uso y manejo de la biodiversidad), alrededor de US \$20/ha/año.

**Tecnología de restauración: avances en Brasil**

Desde los años ochenta, se han obtenido resultados importantes a través de la implementación de una tecnología para la restauración de áreas degradadas y de bosques ciliares, con una alta diversidad de especies nativas. A partir de investigaciones desarrolladas en universidades e instituciones del país, se han realizado plantaciones de más de 100 especies nativas diferentes por hectárea cuando, en el estado de San Pablo, la ley impone un número mínimo de 80 especies por ha para la restauración de un bosque. El proceso se fundamenta en los conceptos de diversidad de especies y sucesión ecológica, siendo la diversidad una herramienta para retornar al equilibrio ecológico de un sistema.

En estos nuevos silvicosistemas, no se han observado ataques de plagas ni de enfermedades en ninguna de las 100 especies, lo que es sorprendente comparado con otros tipos de cultivos. Hasta las hormigas cortaderas, las más terribles e incontrolables en medios naturales, no han necesitado control



pertinente preguntarse por qué el país más poderoso del mundo, los Estados Unidos, no hace parte de ellos.

Los objetivos del convenio son:

- Conservación de la diversidad biológica.
- Uso sostenible de los recursos genéticos de la biodiversidad.
- Distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos de la biodiversidad.

Infortunadamente, el cumplimiento de estos objetivos no se está persiguiendo de manera conjunta, lo que constituye una de las dificultades más trascendentales en la aplicación del convenio. La mayoría de los proyectos se enfoca hacia el objetivo de conservación, dejando de lado la promoción de un uso sostenible de los recursos genéticos y la distribución justa de sus beneficios.

Hasta el momento, se realizaron diez Conferencias de las Partes<sup>1</sup>. Es importante destacar la COP 8, que se realizó en Brasil, donde la prioridad se dio a los pueblos indígenas resaltando su conocimiento tradicional. La ministra de medio ambiente del Brasil en ese entonces, Marina Silva, fue cauchera y una de las grandes promotoras de la Conferencia. El punto importante del encuentro fue la aprobación de un documento básico para la negociación de un Régimen Internacional de Acceso a los recursos genéticos y distribución justa de beneficios.

En la COP 10, realizada en Japón, fue aprobado el Régimen Internacional



de Acceso como un mecanismo que permite darles soporte internacional a las leyes nacionales que reglamentan el acceso a los recursos genéticos y conocimientos tradicionales y a la distribución de los beneficios. Sin embargo, a pesar del avance internacional, en Brasil la ley que reglamenta tales accesos y que fue aprobada por la Comisión Nacional de la Biodiversidad, no pasó de la Cámara de los Civiles, lo que equivale a decir que aún es una medida provisional.

#### **Impactos de los cambios climáticos en la biodiversidad brasileña**

Brasil ocupa el cuarto rango de los países emisores de gases de efecto invernadero (GEI). Del total de sus emisiones, dos tercios se deben a la deforestación y degradación de la Amazonia. Así, la deforestación no sólo intensifica la pérdida de la diversidad biológica sino que contribuye también al cambio climático del planeta.

La caracterización del clima actual y la definición de las previsibles alteraciones climáticas sobre

el territorio brasileño a lo largo del siglo XXI, se han hecho utilizando los modelos del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático –GIECC– (IPCC, por sus siglas en inglés), enfocándose en el seguimiento de los biomas del país. Así, se ha llegado a hablar de un aumento de 4°C en la temperatura, lo que convertiría la Amazonia en sabana y constituiría una pérdida invaluable que va mucho más allá del solo cambio de bioma, generando un impacto decisivo en el cambio climático del planeta. Esta transformación de la Amazonia en sabana preocupa en sumo grado al gobierno brasileño, por lo que la ha declarado un territorio de alta preocupación y de necesaria protección.

Reducir la deforestación se ha vuelto la gran prioridad del país, en cuanto a la conservación de la biodiversidad y la reducción del efecto invernadero. Es además la oportunidad de promover el uso sostenible de los recursos de la biodiversidad por las comunidades que ahí viven. En este propósito, el gobierno federal aprobó una ley de concesión de tierras públicas para

<sup>1</sup> COP 1: Nassau/, 1994; COP 2: Yakarta/Indonesia, 1995; COP 3: Buenos Aires/Argentina, 1996; COP 4: Bratislava/Eslovaquia, 1998; COP 5: Nairobi/Kenya, 2000; COP 6: La Haya/Países Bajos, 2002; COP 7: Kuala Lumpur/Malasia, 2004; COP 8: Curitiba / Brasil, 2006; COP 9: Bonn/, 2008; COP10: Nagoya/Japón, 2010.



después de dos años de plantación. Ciertamente, este resultado se debe a la alta diversidad de especies en estas plantaciones de árboles, exactamente como ocurre en los bosques naturales.

Por otra parte, AES Tietê<sup>2</sup>, un conjunto de 10 plantas de energía en el Estado de São Paulo, está desarrollando un proyecto MDL para la restauración forestal con especies nativas y la cuantificación del secuestro de carbono; el objetivo de esta iniciativa es aportar un soporte técnico-científico a diferentes etapas de selección de especies, producción de plántulas y plantación de restauración, con el fin de maximizar la reforestación, la reducción del carbono atmosférico y la restauración de la biodiversidad a través de métodos que implementan o mejoran las técnicas existentes. Actualmente, se ve aún necesario adaptar un modelo de crecimiento para las especies más "secuestradoras" de carbono.

Las plantaciones forestales con especies exóticas (*Eucalyptus* y *Pinus*) tuvieron un gran impulso

<sup>2</sup> AES Tiete es, recibió la libertad condicional por su proyecto de la ONU MDL - Mecanismo de Desarrollo Limpio forestación y reforestación con especies nativas en las áreas de reservas o áreas protegidas que no están sujetas a la actividad humana.

en Brasil con los incentivos que el gobierno aportó para la reforestación. Pero estos bosques no poseen diversidad genética, lo que los hace más vulnerables a agentes biológicos y plagas. Por esta razón, se han creado áreas de protección en bosque nativo, llamadas áreas de preservación permanente –APP– y reservas legales –RL–, que, gracias a su biodiversidad, posibilitan el equilibrio de las plantaciones. En 2006, se plantaron 600 mil hectáreas de especies forestales exóticas con 70 mil hectáreas de especies nativas en APP y RL. Se ha demostrado que las plantaciones protegidas por bosque natural presentan menos ataques de agentes biológicos y, por tanto, la biodiversidad nativa se está utilizando como una herramienta importante para evitar el uso a gran escala de tóxicos en plantaciones forestales.

### Conclusiones

Como países megadiversos, Brasil y Colombia tienen una gran responsabilidad en el uso que se hace de la biodiversidad, en su conservación y en su restauración. Estos dos países son muy similares en cuanto a la biodiversidad existente en la Amazonia: alta biodiversidad aún en pie y mucha posibilidad de cooperación. En cuanto a las áreas degradadas, la restauración del bosque Atlántico y de la zona Andina es una prioridad urgente.

En los últimos años, las políticas públicas de Brasil para combatir la deforestación han sido efectivas y



son esperanzadoras en cuanto a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. La tecnología desarrollada en este país para la restauración de áreas degradadas puede ser un referente para avanzar en esta prioridad. En todo caso, la cooperación entre los países es una prioridad en estos temas.

Imágenes:  
Paulo Yoshio Kageyama



# Gestión Ambiental de EPM en los Bosques \*

Jaime Trujillo \*\*

## Resumen

La gestión ambiental que las Empresas Públicas de Medellín (EPM) realizan en los bosques de las zonas de influencia de sus proyectos hidroeléctricos en el departamento de Antioquia, se está desarrollando de acuerdo a unos lineamientos forestales definidos por la empresa y en cumplimiento de su política de responsabilidad social y empresarial; se implementa específicamente alrededor de tres programas: Aldeas, Fomento a la Reforestación y Gestión en Coberturas Naturales orientadas a la conservación de la biodiversidad. A través de estas iniciativas, velan por la recuperación de las áreas degradadas cercanas a los embalses y a la conservación de los ecosistemas de estas zonas; igualmente, buscan que las comunidades de estas regiones se beneficien de los proyectos para así mitigar el impacto causado en las poblaciones.

*\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.*

*\*\* Subdirector de Gestión Ambiental, Empresas Públicas de Medellín.*

## EPM's Environmental Management in Forests

### Abstract

Environmental management made by Empresas Públicas de Medellín (EPM) in forests located in the areas surrounding their hydroelectric projects in the department of Antioquia is being developed following several forest guidelines, established by the company within their social and corporate responsibility guidelines. They are being implemented in three programs specifically: rural villages, reforestation promotion and natural cover management towards biodiversity conservation. Through these efforts, EPM look after the recovery of degraded areas surrounding dams, and the conservation of ecosystems in those areas. Also, they strive for communities in these regions to benefit from projects to mitigate the impact they may have suffered.

### Palabras Clave

Servicios públicos, embalses, zonas de influencia, áreas degradadas, bosques naturales, plantaciones, biodiversidad, reforestación, conservación, comunidades.

### Keywords

Utilities, dams, areas of influence, degraded areas, natural forests, plantings, biodiversity, reforestation, conservation, communities.



**Antecedentes, génesis e historia de la gestión de los bosques en EPM**

La gestión de protección de los recursos naturales es una gestión intrínseca, ligada a la prestación de los servicios públicos, debido a que el agua es la materia prima en la prestación de los servicios de acueducto y en la generación de energía hidráulica. Es por ello que Empresas Públicas de Medellín ha adquirido terrenos alrededor de los diez embalses que hoy se encuentran en operación, haciendo énfasis en la protección de las coberturas vegetales. Esta área constituye un patrimonio cercano a 44.068 hectáreas, de las cuales 25.346,7 ha (el 57,5%) están conformadas por bosques y rastrojos naturales, 7.047,7 ha (el 16%) por plantaciones forestales y 11.335,3 ha (el 25,7%) se encuentran en zonas de embalses.

La historia de EPM comienza a mediados del siglo XX, cuando el Municipio de Medellín administraba los servicios de acueducto de la población urbana. En el año 1952, se inició la adquisición de tierras en

Piedras Blancas, fuente primordial de abastecimiento de agua para la ciudad de Medellín. Esta cuenca ha sido el escenario de una actividad minera importante y de la explotación de los recursos del bosque, por lo que se han tratado de recuperar las coberturas vegetales degradadas, protegiendo las coberturas naturales y realizando plantaciones. Hoy en día, el área de influencia tiene una superficie de 2.693,2 ha alrededor de la cuenca de las quebradas Piedras Blancas y La Onda, que alimentan el embalse de Piedras Blancas, de las cuales el 50% son plantaciones forestales, 1.315,5 ha bosque secundario y 18,33 ha están ocupadas por el espejo de agua de la represa. El territorio constituye una de las reservas más importantes que posee el departamento de Antioquia en *Quercus humboldtii* (roble de tierra fría). La central Piedras Blancas presenta la tasa más baja de sedimentación en Colombia en sus 60 años de operación, gracias al proceso de restauración que se ha realizado.

En el año 1962, comenzó la construcción del embalse Troneras, al norte del departamento de



Antioquia, para el aprovechamiento múltiple de la fuente hídrica del río Guadalupe. Esta cuenca tuvo impactos en las coberturas forestales debido a una intensa actividad minera. La zona de influencia cuenta con alrededor de unas 1.479,4 ha en las proximidades del embalse, de las cuales 635,5 ha son plantaciones forestales, 343,1 ha se encuentran en coberturas naturales y 472,01 ha están representadas por el espejo de agua.

La primera central hidroeléctrica en el norte de Antioquia se realizó en el año 1958 con el embalse de Riogrande I. En esa época, la cuenca presentaba una degradación de los bosques debido a la actividad minera; ahora cuenta con coberturas vegetales de 663,8 ha, de las cuales 319,6 ha son plantaciones forestales, 305,7 ha se encuentran en coberturas naturales y 24,3 ha están cubiertas por el espejo de agua. Este embalse, que presentó graves problemas de sedimentación, ya cumplió su ciclo de 50 años de vida, aunque actualmente la central opera utilizando el excedente de aguas del embalse Riogrande II.

Para aumentar la producción de energía hidráulica del río Guadalupe, en el año 1965 se construyó el embalse de Miraflores en el oriente de Antioquia, el cual posee aproximadamente 3.000 ha en bosque secundario, donde se puede resaltar la especie *Quercus humboldtii*. La cuenca presentaba graves problemas de erosión y degradación de suelos, por lo cual





se realizaron plantaciones forestales que en la actualidad presentan cerca de 45 años de edad y cubren aproximadamente 617,8 ha de la zona de influencia.

En 1967, se construyó la primera etapa del embalse del Peñol-Guatapé, y en el año 1973 se completó el proyecto de la central hidroeléctrica aprovechando el caudal del río Nare. Ésta posee un espejo de agua de más de 6.500 ha, una cobertura en plantaciones de 617,4 ha y 6.397,9 ha en coberturas naturales.

En 1973, se construyó el embalse La Fe al oriente de Medellín, el segundo embalse utilizado para el suministro de agua potable para el Valle de Aburrá, con un área de 307,9 ha. Básicamente, la restauración fue realizada en la zona de préstamo de limos que se utilizó para la construcción de la represa; el resto de cobertura no fue modificada. Allí podemos encontrar un espejo de agua de 149,9 ha, un área de 71,4 ha de plantaciones forestales y 59,2 ha de coberturas naturales.

En el año 1982, se construyó la central Playas, ubicada en la jurisdicción de los municipios de San Carlos y San Rafael en el oriente antioqueño, alimentada por las aguas de los ríos Nare y Guatapé. La zona posee un área total de 3.874,7 ha, de las cuales 726,96 ha están cubiertas por el espejo de agua, 17,2 ha se encuentran en plantaciones forestales y 3.061,6 ha en coberturas naturales.

En 1990 se adelantó el aprovechamiento del río Grande para la construcción del embalse

Riogrande II, abastecedor de agua potable para el valle de Aburrá. Éste se encuentra localizado en la jurisdicción de los municipios de San Pedro, Entrerriós, Belmira, Don Matías y Santa Rosa de Osos y cuenta con un área de 5.573,5 ha, en las que se presentaba degradación por actividades mineras y producción agropecuaria. La zona fue recuperada mediante plantaciones forestales, cubriendo un área de 3.164,2 ha y protegiendo 1.143,6 ha con coberturas naturales. El espejo de agua alcanza un área de 1.214,11 ha.

En el año 2002, se construyó la central Porce II, aprovechando las aguas del río Porce. Ubicada en el nordeste del departamento de Antioquia, la zona cuenta con un área total de 5.940 ha, de las cuales 964,22 ha están cubiertas por el espejo de agua, 45,6 ha son plantaciones forestales y 4.896,7 ha son coberturas naturales. Además, se cuenta con un área de 60 ha para la plantación de guadua y una plantación piloto para el fomento del cultivo del caucho.

En el año 2010, se construyó la central Porce III, segunda etapa de aprovechamiento del río Porce. El área se encontraba en un estado de conservación favorable, por lo cual se llevó a cabo un plan de compensación forestal en las zonas de influencia de las obras, estableciendo unas 101 ha de plantaciones con especies nativas. La zona cuenta con un área total de 5.063,3 ha.



### Política ambiental y lineamientos forestales de EPM

El grupo empresarial EPM, como prestador de servicios públicos relacionados con energía, agua potable, saneamiento básico y telecomunicaciones, es consciente de su interdependencia con el ambiente; por lo tanto, debe realizar una gestión ambiental integral de manera proactiva, con criterios de competitividad empresarial y sostenibilidad ambiental, económica y social.

La política empresarial está ligada directamente a la gestión que se hace en las zonas de protección de los embalses y se fundamenta en cinco lineamientos, los cuales son los principios, compromisos, elementos y conceptos básicos que deben ser considerados en la ejecución de la política empresarial. Ellos son:

- Velar por el cumplimiento de la legislación ambiental y los compromisos voluntarios suscritos en el ámbito de actuación.
- Realizar la gestión ambiental con enfoque preventivo y hacer uso racional de los recursos naturales que se emplean.
- Mejorar continuamente el desempeño ambiental en el marco de las posibilidades tecnológicas y económicas.
- Promover y fortalecer la cultura ambiental de los grupos de interés pertinentes.
- Afianzar la comunicación transparente de la gestión

ambiental con los grupos de interés y propiciar su participación con base en relaciones de respeto y confianza mutua.

Estos cinco lineamientos, abogados a la política de responsabilidad social y empresarial, cuyo objetivo primordial es la sostenibilidad, son desarrollados en tres programas: el Programa Aldeas, el Programa de Fomento Forestal de EPM y la Gestión en coberturas naturales.

**Programa Aldeas**

Se trata de un programa de vivienda de interés social en madera, que desarrolla el principio de la sostenibilidad y con el que se pretende hacer un uso inteligente de los recursos naturales de las 7.000 hectáreas de plantaciones forestales que están cumpliendo su ciclo. Se realiza a través de la construcción de viviendas o escuelas para las comunidades asentadas dentro del área de influencia de estos proyectos y para familias en condiciones de pobreza y desplazamiento. En el municipio de Belmira, se construyeron 50 viviendas, en San Rafael 38 viviendas, en San Luis 50 viviendas y se construyó una escuela rural en la vereda El Peñol del

municipio de Entreríos. Toda esta gestión necesitaba la capacitación del personal para la realización de las construcciones, por lo cual se realizó una alianza con el Sena.

**Programa de fomento forestal de EPM**

El programa de Fomento Forestal plantea la necesidad de crear un sistema que lleve a cabo proyectos de reforestación con miras a la protección y conservación de las hoyas hidrográficas. En este sentido, se aprobó la implementación de viveros dotados de especies aptas para el cultivo en cada zona, que son obsequiadas posteriormente a los campesinos a quienes se les suministra asistencia técnica con el fin de intensificar la reforestación orientada a la protección y conservación de las cuencas hidrográficas y del medio ambiente. Con este programa se busca contribuir a la viabilidad y sostenibilidad ambiental y social de la generación de energía y el suministro de agua potable, mediante la recuperación de áreas degradadas y la protección de cuencas estratégicas y de influencia en los proyectos de EPM. Se fomenta la plantación de especies nativas

e introducidas, como la guadua y el caucho. En el periodo 2000–2010, en promedio se produjeron y entregaron cerca de 1.250.000 plántulas anualmente, para un total de 13.800.000 plántulas.

**Gestión en coberturas naturales: monitoreo de paisaje, fauna y flora**

Este programa cumple con las obligaciones ambientales consignadas en las resoluciones de licencia ambiental y sus modificaciones para el proyecto de Porce II.

Entre 1999 y 2010, se realizaron seis monitoreos de anfibios y reptiles en diversos sitios de la zona de influencia del embalse y cinco monitoreos de aves y mamíferos. Permitieron identificar la presencia en la zona de 44 especies de anfibios, 57 de reptiles, 315 de aves y 107 de mamíferos. Con respecto al total nacional de Colombia, se puede decir que la representatividad de la biodiversidad de fauna en Porce II es alta, ya que en un área de 9.540 ha, se encontraron un 6,3% de los anfibios de Colombia, un 10,9% de los reptiles, un 16,9% de las aves y un 22,7% de los mamíferos.

En cuanto a las coberturas vegetales, se realizaron varios monitoreos de paisaje, inventarios florísticos y estructurales y monitoreos de vegetación acuática, que permitieron evidenciar un aumento de las especies reportadas debido a la protección que se les ha otorgado a estos ecosistemas.

Indudablemente, todos estos datos muestran la importancia de seguir con los procesos de protección, conservación y restauración, en articulación con las comunidades locales, en las áreas de influencia de los embalses de EPM.



*Imágenes:  
EPM*





# Gestión Ambiental de ISAGEN Para la Conservación de la Biodiversidad \*

Ana Lucía Estrada Posada \*\*  
Huber Alexander Vanegas Villa \*\*\*

## Resumen

ISAGEN es una empresa vinculada a la producción y comercialización de energía, que evalúa y ejecuta desde una mirada práctica y responsable el cumplimiento de los requerimientos de compensación exigidos por las autoridades ambientales. Para ello realiza aportes significativos y consecuentes con la conservación de la biodiversidad, usando como eje articulador una gestión ambiental integral en la que se benefician y vinculan comunidades aledañas a sus intervenciones e instituciones comprometidas con la conservación. Entre las principales oportunidades de conservación se destacan la adquisición de predios para conservación, la restauración ecológica y el apoyo a áreas protegidas como métodos no tradicionales de compensación forestal.

## ISAGEN's Environmental Management for Biodiversity Preservation

### Abstract

ISAGEN is a company acting in the sector of energy production and commercialization that assesses and executes compensations required by environmental authorities following a pragmatical and responsible approach. Therefore, it makes significant contributions consequent with the conservation of biodiversity, taking integral environmental management as an articulating axis, from which neighbouring communities and organizations committed to conservation may benefit. Among the major conservation opportunities stand out the acquisition of lands for conservation, ecological restoration and support to protected areas as non-traditional methods of forest compensation.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Bióloga, Coordinadora Ambiental, ISAGEN, Colombia.

\*\*\* Ingeniero Forestal, Analista Ambiental, ISAGEN, Colombia.

### Palabras clave

Producción hidroeléctrica, conservación, compensación forestal, restauración, biodiversidad, gestión ambiental, gestión complementaria.

### Keywords

Hydroelectric production, conservation, forest compensation, restoration, biodiversity, environmental management, complementary management.



**Gestión ambiental como instrumento de conservación**

ISAGEN es una empresa colombiana de servicios públicos, mixta, con participación mayoritaria de la Nación. Desarrolla la capacidad de generación, produce energía eléctrica y comercializa soluciones energéticas. Actualmente cuenta con una capacidad instalada de 2.132 MW distribuidos en cinco centrales, cuatro hidroeléctricas y una termoeléctrica, lo que le posibilita una generación anual promedio de energía de 9.500 GWh. Para el 2014, incrementará su capacidad a 3.032 MW con dos nuevas centrales hidroeléctricas, lo que propiciará una generación media adicional de 6.042 GWh al año.

Adicionalmente, posee cerca de 9.600 hectáreas en coberturas boscosas en buen estado, proyectándose un área de 13.000 ha en el 2014, sin contar más de 4.000 ha restauradas en Parques Nacionales Naturales, razón que la acredita para hablar de conservación y protección de bosques a nivel



nacional. En la implementación de su gestión ambiental, ISAGEN ha generado acciones para la conservación de la biodiversidad como una oportunidad y una contribución a la sostenibilidad y al desarrollo de entornos más viables.

La figura 1 muestra la estructura de la Gestión Ambiental, en la cual se distinguen dos líneas de acción: la primera, relacionada con las obligaciones de ley, la gestión de permisos, licencias y Planes de Manejo Ambiental, y la segunda, relacionada con la gestión complementaria con sus respectivos planes, programas e inversiones voluntarias en lo biofísico y lo social, tales como restauración de cuencas, conservación de recursos naturales, educación, saneamiento básico, reforestación, etc.

Los programas obligatorios y complementarios que atienden directamente la conservación de la biodiversidad son:

- La administración, conservación y protección ambiental de los predios, cuyo objeto es la prevención y control de extracción de madera, de la minería ilegal e invasión de predios, y la protección de las coberturas vegetales localizadas en las áreas alrededor de los embalses propiedad de la empresa.
- La realización de estudios de línea base y de la sucesión secundaria de la vegetación, con mediciones de alta rigurosidad técnica en por lo menos 12 parcelas permanentes de una hectárea cada una, que sirven de soporte fundamental para el conocimiento de los bosques y su dinámica.
- La compensación forestal, enfocada principalmente en actividades innovadoras como la restauración de ecosistemas y el apoyo a áreas protegidas, entre otras.
- La restauración de cuencas y microcuencas de las áreas de influencia directa e indirecta

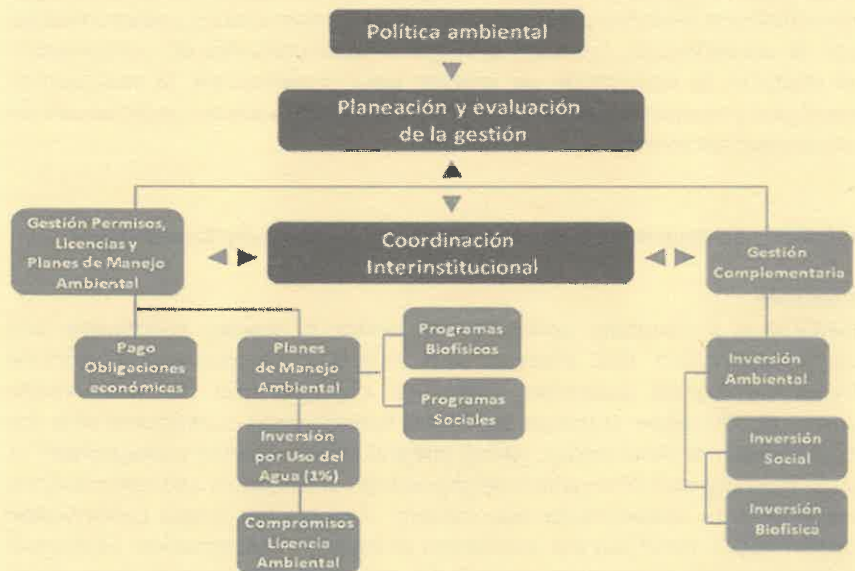


Figura 1. Esquema de la gestión ambiental de ISAGEN.

a sus centros productivos, programa que asciende a los 102,9 km<sup>2</sup> de áreas restauradas, revegetalizadas, reforestadas, aisladas, enriquecidas y/o compensadas.

- La conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, enfocados principalmente a sus áreas de influencia directa.
- Educación ambiental, generación y divulgación de información científica, tanto para las comunidades aledañas, como para las instituciones y la comunidad académica y científica a nivel nacional e internacional.

### Acciones para la conservación de la biodiversidad – PMA

Entre las acciones puntuales de ISAGEN para la conservación de la biodiversidad y los bosques se destacan: propender por el uso sostenible de los recursos forestales, promover las prácticas agroecológicas y el aprovechamiento sostenible, generar alternativas de uso como la apicultura y los árboles semilleros, apoyar a los centros de rehabilitación de fauna silvestre, brindar educación ambiental a contratistas, empleados y comunidades aledañas a los proyectos y promover la creación de centros productivos del sector agropecuario.

A través de la línea de investigación básica y aplicada, ISAGEN busca apoyar iniciativas de investigación que contribuyan a resolver preguntas asociadas a la atención de impactos en sus Centros Productivos y Proyectos, en relación con el conocimiento y uso de los recursos: flora, fauna terrestre y acuática, recurso hidrobiológico e hídrico, dinámica fluvial y bienes y servicios ambientales.

Entre las acciones realizadas a partir de alianzas estratégicas para la conservación de bosques se encuentran: la participación en la



construcción del SIRAP en la Región de Embalses (oriente antioqueño); la contribución en creación de estrategias para la conservación de la flora en el Eje Cafetero; la definición de Valores Objeto de Conservación (VOC), a partir de estudios locales y regionales de las áreas de influencia; el establecimiento de convenios con universidades, jardines botánicos, autoridades ambientales y la UAESPNN<sup>1</sup>, en especial para los parques Las Herosas, Selva de Florencia y Serranía de los Yariguíes; la adquisición y donación de predios, así como de información de base para la declaratoria de reservas municipales y regionales en el oriente caldense. De forma similar, se resalta la adhesión y participación en el Plan Nacional de Restauración Ecológica y en la Política Nacional de Biodiversidad.

De manera particular, se puede mencionar también el convenio establecido entre ISAGEN y el Instituto Alexander von Humboldt, que tiene como propósito hacer pública la información científica producida en los muestreos y monitoreos de flora y fauna, en

<sup>1</sup> UAESPNN: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

el Sistema de Información en Biodiversidad del país. Esta iniciativa convierte a la empresa en pionera en sus publicaciones, no sólo en el sector sino también a nivel nacional.

### Proyecto hidroeléctrico Sogamoso: oportunidad para la conservación de los bosques

A manera de ejemplo de compensación forestal realizada por ISAGEN, y considerándola como una oportunidad *sui géneris* para la conservación de los bosques, el proyecto hidroeléctrico Sogamoso, actualmente en construcción en el departamento de Santander, se perfila como una de las mayores oportunidades para la conservación de los bosques y de la biodiversidad a nivel regional y nacional, con cerca de 8.400 hectáreas compensadas. Tal compensación está dirigida principalmente a salvaguardar la integridad ecológica del Parque Nacional Natural Serranía de los



Yariguíes (47,4%), la franja de protección perimetral del embalse (29,7%), la conservación de áreas con riesgos de inestabilidad (11,1%), y las demás destinadas a áreas de reserva protectoras en microcuencas de la región y a la conservación de bosques de galería (11,8%). Los costos asociados a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y la inversión del 1% en lo referente a la conservación de los bosques y la biodiversidad, superan los \$36.500 millones en la etapa de construcción del proyecto.

En la búsqueda de estrategias conjuntas para el cumplimiento de los compromisos legales, propendiendo por la protección de los bosques y asumiendo el compromiso corporativo para objetos de conservación nacional, ISAGEN actualmente estudia, sustenta y propone la vinculación de áreas protectoras de embalses como "Reservas Privadas Corporativas", una figura de conservación sin precedentes en el país que, asociada a las franjas de protección de los embalses, podría permitir la restauración y preservación de coberturas boscosas en zonas de vida de gran importancia a nivel nacional para la conservación de la biodiversidad; además de perfilarse como estrategia de mitigación del cambio climático y reservorio para la neutralización de la huella de carbono empresarial.

### Conclusiones

La compensación forestal debe trascender la reforestación y pasar a procesos de restauración ecológica con especies nativas, de apoyo a programas de conservación, realización de investigaciones y auspicio de estudios que contribuyan de forma específica a la conservación.

Es indispensable la creación de alianzas estratégicas con otras instituciones (CAR, UAESPNN,

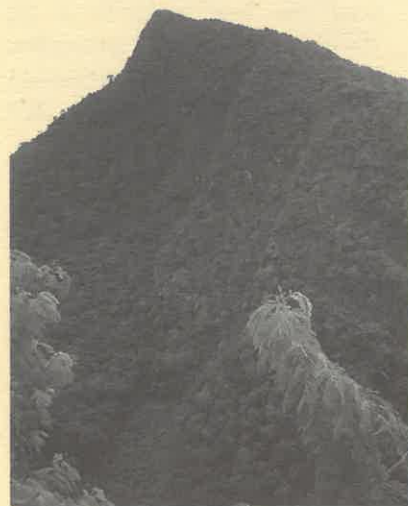


alcaldías, gobernaciones, etc.) para realizar las actividades de compensación en predios públicos o institucionales y no en particulares. Las intervenciones realizadas, tanto en el marco de los Planes de Manejo Ambiental como de la Inversión Complementaria, posibilitan un territorio sostenible partiendo de acciones locales con repercusiones regionales y nacionales.

La Inversión Complementaria es una forma clara de llevar a la práctica los principios que se enmarcan dentro del enfoque de Responsabilidad Empresarial. El compromiso de ISAGEN con la gestión complementaria promueve la creación de alianzas estratégicas, logrando acciones continuas y conjuntas encaminadas a territorios sostenibles y a la generación de conocimiento y conservación de los bosques.

El manejo adecuado de la sucesión secundaria es una alternativa ideal para recuperar los servicios ecosistémicos, mitigar el cambio climático, comprender mejor la tendencia de los bosques y alcanzar balances de carbono neutros o positivos, mientras se restauran ecosistemas degradados.

Asumiendo el compromiso corporativo para objetos de conservación de la biodiversidad y los bosques, ISAGEN actualmente estudia, sustenta y propone una nueva figura de conservación a nivel nacional, con la vinculación de áreas protectoras de embalses como "Reservas Privadas Corporativas", las cuales tendrían características similares a las reservas de la sociedad civil.



Es indispensable que las empresas inviertan en la restauración y conservación de los ecosistemas que se encuentran en sus áreas de influencia. La creación de alianzas estratégicas por medio de convenios de cooperación interinstitucional, es una estrategia fundamental para llevar a cabo estas iniciativas. Inversiones de este tipo, realizadas en coordinación con otras instituciones, se verán reflejadas de forma explícita en entornos favorables para el sector eléctrico.

Imágenes:  
ISAGEN





# ISA: Acciones en Pro de la Biodiversidad \*

Luis Fernando Cadena \*\*

## Resumen

Como representante de ISA, el autor presenta la labor preventiva que esta empresa lleva a cabo para disminuir el impacto ambiental causado por la fragmentación del bosque a raíz de sus proyectos de obras de infraestructura lineal: telecomunicaciones, energía, gas y vías, para lo cual desarrolla una *gestión socioambiental del entorno* (la biodiversidad, el apoyo a la gestión del cambio climático, el tema social y la gestión ambiental desde el tema de las compensaciones) y una *gestión ambiental del activo* (torres de servidumbre, problemáticas de influencia directa y corredores). El artículo le da énfasis al primer eje, mostrando cómo los proyectos de compensación forestal orientados a la protección de ecosistemas, pueden ser una herramienta efectiva y eficiente para apoyar los objetivos de conservación y biodiversidad.

## ISA, Their Actions pro Biodiversity

### Abstract

As a delegate to ISA, the author shows the prevention work this company has undertaken to diminish environmental impact caused by the fragmentation of forests resulting from their linear infrastructure projects: telecommunications, electricity, gas and roads. In order to do that, it develops a *milieu socio-environmental management* (biodiversity, support to climate change management, social issues, and compensatory environmental management) plus an *asset environmental management* (easement towers, direct influence issues and passageways). The paper focuses in the first axis, by showing how compensatory forest projects for ecosystem preservation may be an effective and efficient tool supporting goals of conservation and biodiversity.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Ingeniero Geógrafo de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Especialista ambiental corporativo de ISA, Magister en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Sensores Remotos aplicados a Levantamientos Regionales CIAF-IGAC.

### Palabras clave

Gestión socioambiental, gestión ambiental, biodiversidad, conservación, cambio climático, compensaciones.

### Keywords

Socioenvironmental management, environmental management, biodiversity, conservation, climate change, compensations.

**Un nuevo modelo empresarial socioambiental**

ISA es un grupo empresarial latinoamericano con presencia en Colombia, Perú, Brasil, Bolivia y Centroamérica, enfocado al diseño, construcción y operación de sistemas de infraestructura lineal de energía, gas, vías y telecomunicaciones, cuyo objetivo es desarrollar obras que impulsen el desarrollo del continente.

El ejemplo de otros países ha enriquecido su compromiso ambiental, llevándolo a asumir una labor preventiva que disminuya el impacto causado por la fragmentación de sus proyectos. De acuerdo al Pacto Global y a los Objetivos del Milenio, y frente a los desafíos que impone el cambio climático, ha desarrollado dos lineamientos: *Gestión socioambiental del entorno* y *Gestión ambiental de los activos*, teniendo como eje lineal lo relacionado con la infraestructura y los corredores de servidumbre y sus problemáticas en el área de influencia directa y el entorno socioambiental.

En el marco de la *Gestión socioambiental del entorno*, se actúa de acuerdo a tres ejes fundamentales: (1) El apoyo a la gestión del cambio climático mediante el monitoreo y la reducción de gases de efecto Invernadero (GEI) con acciones que apuntan a la eficiencia energética, las redes inteligentes, la protección de ecosistemas, la promoción de sumideros y el apoyo a las comunidades para la adaptación mediante la gestión del riesgo por los cambios climáticos; (2) la biodiversidad en todo lo relacionado con la compensación del impacto biótico, la innovación para mejorar el desempeño con respecto a vegetación y biodiversidad y la divulgación de inventarios de fauna y flora realizados por ISA; y (3) el apoyo a estudios ambientales sociales por medio

de investigaciones aplicadas para mejorar el desempeño ambiental y social, la evaluación temprana de proyectos y la selección de proyectos para la compensación ambiental o social.

**Aporte de ISA a la biodiversidad**

En toda la red de ISA (aproximadamente 10.000 km de líneas) están presentes 25 corporaciones autónomas y 330 municipios en proyectos que apuntan al tema de la conservación de ecosistemas. Los aportes se hacen a través de las licencias ambientales para compensar el impacto sobre la vegetación, haciendo una gestión directa con la autoridad ambiental y las comunidades locales. Los resultados son mencionados a continuación.

**Resultados de los últimos 15 años**

Se han desarrollado 120 inventarios de flora en 18 CAR con 1.500 colecciones botánicas y la identificación de 5 especies nuevas. En materia de investigación de

la dinámica de la vegetación, se establecieron diez parcelas permanentes, integradas a la Red de Parcelas de Monitoreo del Bosque en Colombia, y administradas actualmente por el Jardín Botánico de Medellín en colaboración con otros centros de investigación interesados en el estudio de la relación entre los bosques tropicales y el cambio climático. Además se han cofinanciado 25 tesis de maestría y doctorado asociadas al tema de biodiversidad. Se han invertido \$7.500 millones en estudios y planes asociados a la conservación por parte de 13 CAR que han beneficiado 3,7 millones de hectáreas. Estos resultados están alineados al objetivo 7 del Nuevo Milenio: garantizar la sostenibilidad ambiental.

**La compensación forestal y su impacto en la conservación**

En concertación con las corporaciones autónomas regionales, se apunta a la realización de unas acciones que superen la intervención tradicional limitada a la reforestación; en efecto, luego de la



evaluación de una acción de 15 años en este sentido, se ha determinado que la reforestación no es suficiente, por lo que se implementaron nuevas iniciativas: apoyo y manejo de áreas protegidas, manejo de plantaciones agroforestales, educación ambiental, viveros y capacitación en zonas de fragmentación, zonas de protección en zonas de colonización, recuperación de humedales y todo lo relacionado con ordenación del territorio. El dinero invertido en las CAR ha permitido la implementación de proyectos para la consolidación de áreas protegidas y de zonas frágiles mediante la adquisición de terrenos. Por ejemplo, en Ocaña, se adquirieron 14 predios que se sumaron a una cadena de reservas forestales y beneficiaron a los acueductos. Al igual, se ha trabajado con comunidades indígenas para el fortalecimiento de zonas de protección desde la compra de predios.

### Conclusiones

Los proyectos de compensación forestal orientados a la protección de ecosistemas, ejecutados por las empresas en cumplimiento del licenciamiento ambiental, son una herramienta efectiva y eficiente que puede apoyar los objetivos de conservación y biodiversidad del nuevo plan de desarrollo, y cuentan con ventajas como :

- Se genera capacidad local en pro de la conservación de la biodiversidad. Se procura identificar y planificar, con la participación de los interesados, las mejores opciones de implementación de acciones de protección y restauración en cada contexto.
- Se convierte o complementa la gestión ambiental en un nodo de generación y distribución de conocimiento sobre biodiversidad y sobre lecciones aprendidas de

protección de biodiversidad (mitigación de impactos, restauración, mantenimiento de fragmentos), integrado a redes y a sistemas de información, operando en la institucionalidad académica y ambiental.

- Se gestiona y propicia la participación de organizaciones locales, que permita mayor y mejor distribución de los beneficios de la inversión de la compensación al impacto biótico, y la valoración y el respeto por el conocimiento local. En algunos casos, cuando estos usuarios o pobladores no cuentan con la capacidad técnica o administrativa necesaria, se pueden habilitar socios estratégicos que transfieran capacidad al ámbito local.
- Se busca la efectividad en la protección de biodiversidad y se apoya la gestión de los grupos organizados y de las autoridades ambientales, como orientadores y competentes de la protección del medio natural.
- Se fortalecen los usos de protección establecidos por los POT en el área de influencia de la zona afectada.
- Se comunica directa y permanentemente la información relativa a la proyección social y ambiental de la empresa en el entorno en el que se realiza la actividad.
- Se propicia la renovabilidad del recurso forestal y que su uso prevenga afectaciones directas a otros fragmentos de bosque. Se prefieren acciones preventivas a las correctivas.
- Se accede a oportunidades en la gestión de cooperación en procesos de protección y restauración de la biodiversidad y en la estrategia de carbono de la empresa y de sus actores de interés.

Para dar sostenibilidad a las áreas que se adquieren y transfieren



a cargo de los municipios o corporaciones autónomas, con destino a constituirse como áreas de conservación, es importante que se apliquen instrumentos jurídicos, financieros y administrativos para que se consoliden los planes de manejo formulados.

Se requiere un mapa único de áreas protegidas y propuestas de conservación, con escalas que contemplen los detalles particulares de enclaves y asociaciones de ecosistemas específicos y potencial de conectividad (representatividad). Se espera consolidar un portafolio de áreas protegidas en etapas de planeación de proyectos (plan de expansión) con alianzas estratégicas sectoriales y sumar información de tipo empírico (riqueza histórica local y regional).

El análisis de los conflictos por el uso y la tenencia de la tierra con los sectores productivos no regulados (ganadería extensiva, minería ilegal, colonización extractiva) y su interacción con las obligaciones e iniciativas de conservación y protección de ecosistemas, vía compensación forestal, sigue en la mesa de discusión.

# Plan de Manejo de la Vegetación en las Plataformas de Perforación Ubicadas en Claros de Bosque, Cerro Colosa, Proyecto “La Colosa”, Cajamarca - Tolima \*

Luisa Fernanda Ruiz \*\*

## Resumen

La compañía multinacional AngloGold Ashanti-Colombia desarrolla actualmente el proyecto minero La Colosa en el municipio de Cajamarca (Tolima). Se encuentra en 515 ha de la Reserva Forestal Central de la ley segunda de 1959, de las cuales 6,39 ha han sido sustraídas. La parte preliminar del proyecto, referida a la exploración de oro, se lleva a cabo en plataformas de perforación en claros de bosque; a la par, se está realizando un estudio de los bosques en términos de estructura, función y composición, con el fin de obtener insumos básicos para un manejo adecuado de los mismos. En el mediano y largo plazo, se pretende continuar el trabajo con un manejo sostenible de las áreas que vayan a ser perforadas en claros de bosque, para entrar en la fase de explotación y contribuir a la conservación de los ecosistemas de acuerdo con los planes de restauración y compensación que se están formulando.

## Management Plan for Woods in Drilling Rigs Located in Forest Clearings, Peak Colosa, Project “La Colosa”, Cajamarca – Tolima

### Abstract

Multinational company AngloGold Ashanti-Colombia is currently developing La Colosa mining project in the Cajamarca municipality (Tolima). Extending over 1,272.59 acres in the Central Forest Reserve established under Law 2 of 1959, 15.79 acres have been extracted from it. The preliminary part of the project, related to gold exploration, is made from drilling rigs installed in forest clearings. In tandem with it, a study on forest structure, function and composition is being made, in order to get basic raw materials and give them an appropriate management. In the middle and long term, the aim is to keep on the work by sustainably managing the areas to be drilled at forest clearings, so that the mining phase may be started and ecosystems preserved according to the restoration and compensation plans that are being formulated.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Ingeniera Forestal, AngloGold Ashanti-Colombia

### Palabras clave

Proyecto La Colosa, exploración geológica, explotación, reserva forestal, claros de bosque, plan de manejo de bosques, perforación, restauración, compensación.

### Keywords

La Colosa project, geological exploration, mining, forest reserve, forest clearings, forest management plan, drilling, restoration, compensation.

### Características generales del área del proyecto La Colosa

Anglogold Ashanti es una compañía multinacional sudafricana que, hace cinco años aproximadamente, entró al país a hacer exploración minera, específicamente exploración geológica en busca de oro.

Actualmente trabaja en la fase preliminar de exploración en el proyecto La Colosa, el cual se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Cajamarca, nororiente del departamento del Tolima, en la vertiente oriental de la Cordillera Central, cuenta con un área de 515 ha, incluyendo 6,39 ha que han sido sustraídas de la zona de reserva.

Figura 1. Área del proyecto.



La temperatura oscila entre 6°C y 12°C, la precipitación entre 1.000 mm y 2.000 mm anuales. La altura va de 2.500 a 3.500 msnm. La geología del sitio es un pórfido emplazado en las rocas del complejo Cajamarca. Desde el punto de vista ecosistémico, el área del proyecto La Colosa, por sus condiciones climáticas, específicamente en cuanto a precipitación y temperatura, así como por sus rasgos altitudinales, corresponde a un Bosque muy Húmedo Montano (bmh-M), de acuerdo con la clasificación

propuesta por Holdridge (1967). Asimismo, dentro de la clasificación establecida por Rodríguez et al. (2006) e IDEAM et al. (2007), La Colosa se ubica en el Bioma *Orobioma Altoandino Cordillera Central* del *Zonobioma Húmedo Tropical*. Los orobiomas altoandinos se caracterizan por las condiciones de niebla y nubosidad permanentes, que puede durar cerca de ocho meses al año con bajos niveles de evapotranspiración, debido a las altas tasas de precipitación horizontal que mantienen, donde el microclima cumple un papel determinante (Gentry 1989; Mora Osejo y Sturm, 1994, citados por, Rodríguez et al., 2006).

Su cobertura vegetal, de acuerdo con CORINE Land Cover, corresponde a un 61% de bosques en diferentes estados sucesionales, en su mayoría bosques abiertos altos y en menor medida bosques densos altos; 7% en vegetación secundaria alta y baja; 31% en pastos limpios y enmalezados y el 1% es área sin vegetación. Algunas especies representativas de la zona son: *Bocconia frutescens*, *Brunellagoudotii*, *Cyathea aff. caracasana*, *Miconia orcheotoma*, *Drimys granadensis*, *Geissanthus quindiensis*, *Weinmannia albisiana*, *Clusia multiflora* y *Gordonia aff. humboldtii*. Los bosques presentan una gran heterogeneidad en términos sucesionales, pues debido a la capa de ceniza de los suelos y a la pendiente, éstos son muy inestables y generan permanentemente volcamiento de la vegetación. Aunque el proyecto se encuentra



dentro del área de Reserva Forestal Central de la ley segunda de 1959, la vocación de uso del suelo ha cambiado por acción de los antiguos moradores.

El depósito aurífero fue descubierto mediante la realización de un muestreo sistemático de sedimentos de corriente en áreas de antigua minería. La primera muestra fue tomada en la quebrada La Colosa en el año 2006, con resultados de retorno con 669 ppm de oro.

### Plan de manejo de los bosques del proyecto

El proyecto cuenta con un plan de manejo enmarcado en el corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo se trabaja en el manejo de la perforación en claros de bosque, en la recuperación natural del área, con mínima intervención (por el momento) por las restricciones que se tienen, y se propicia la regeneración natural. En el mediano plazo se pretende continuar el trabajo con manejo sostenible de las áreas que vayan a ser perforadas en claros de bosque y se ejecutará el plan de restauración y compensación que se trabaja en la actualidad. A largo plazo, en la parte de explotación, se trabajará con el plan de restauración y compensación.

Actualmente se genera un insumo básico, referido al estudio de los bosques en términos de estructura, función y composición, para hacer un manejo adecuado de los bosques presentes con proyección a unas tasas futuras de explotación.



También se están estableciendo algunas parcelas permanentes con el fin de analizar diferentes estados sucesionales del bosque. Todo esto enmarcado o dirigido hacia el objetivo de mantener los servicios ecosistémicos del bosque con el que se cuenta.

Para generar los modelos geológicos que determinan la factibilidad de explotación minera, en la exploración geológica se realizan muestreos de rocas en diferentes puntos. El proceso se da a partir de perforaciones para las que se hace necesaria la construcción de plataformas, las cuales son estructuras de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>. Hasta el momento, dadas las restricciones del área, las plataformas se trabajan en zonas con vegetación en estados sucesionales tempranos como pastos y pastos enmalezados.

Para la ejecución de la exploración, se solicitó al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial la sustracción temporal de las áreas de construcción de plataformas de la zona de reserva, solicitud que fue otorgada por medio de las resoluciones 814 de mayo de 2009 y 1567 del 14 de agosto de 2009. Todos los trámites han sido acompañados de estudios de impacto ambiental y de los planes de manejo ambiental correspondientes. Sin embargo, la confiabilidad del modelo geológico requiere la realización de perforaciones en el bosque, lo que llevó a un desafío mucho mayor, ya que el impacto que se va a causar, a pesar de que

son estructuras pequeñas, va a ser superior al generado en las zonas de potrero. Por esta razón, se propuso al Ministerio modificar la Resolución 1567 en cuanto a la ubicación de las plataformas y a la autorización de perforar siete puntos en claros de bosque. El Ministerio autorizó el trabajo en los claros de bosque mediante la Resolución 1304 del 9 de julio de 2010.

El proceso se dio con la delimitación del claro de origen antropogénico más grande, el cual corresponde a un camino por el cual transitaban los campesinos. Dentro del claro se identificaron siete puntos, a los cuales se les hizo un estudio minucioso de caracterización estructural y composición florística. La estrategia de manejo se basó en los siguientes puntos: socialización del plan de manejo con la comunidad involucrada en su ejecución; definición y aislamiento del área a intervenir mediante la construcción de los caminos para acceder a las plataformas, de las plataformas como tal y de los

caminos para aislar el suelo; rescate y siembra de plántulas en viveros temporales construidos a lado y lado de las plataformas; seguimiento del crecimiento y supervivencia de los individuos rescatados; propagación *in situ* de las especies seleccionadas (identificación de árboles semilleros, estado fenológico, instalación de trampas, recolección y descripción de estructuras reproductivas, tratamiento de frutos y semillas, siembra, riego y mantenimiento de plántulas); readecuación de hábitat posterior al desmantelamiento de la plataforma, y revegetalización con especies características de la comunidad vegetal de cada sitio y cuyos rasgos de vida potencialicen la recuperación de las áreas.

En el mediano plazo, se espera continuar con el plan de restauración y compensación, seleccionando las áreas para compensar y los ecosistemas por restaurar, y generando conectividad con aumento de corredores de biodiversidad y conexión entre fragmentos de bosque.



Imágenes:  
Anglogold Ashanti



# POÉTICA







## Transcripción del TRUAMBI

*“Nosotras somos de Urada del Municipio  
del Carmen del Darién  
Mi nombre es Hermelina Sinigüí Bailarín.  
Hoy nos estamos conociendo entre niños, jóvenes y adultos.*

*TRUAMBI: Dokewera (En el nacimiento del río).  
Antiguamente nuestros mayores fueron desplazados al  
nacimiento de los ríos por los españoles. Allí vivieron y allí  
viviremos, lugar de nuestra historia construida a partir del  
nacimiento de las aguas. Hoy nos quieren contaminar, hoy nos  
quieren destruir porque allí hay riquezas de la tierra.*

*TRUAMBI*

*Nosotros, nosotros, nosotros  
Desde hace mucho tiempo somos Embera  
Ellos llamados kapunia, ellos llamados kapunia  
Nos persiguen, nos persiguen,  
Dicen que son grandes,  
Más grandes que nosotros  
Nosotros, nosotros, nosotros  
Desde nuestros mayores vivimos cuidando  
Ellos llamados kapunia, ellos llamados kapunia  
No conocen lo que conocen criado junto  
al nacimiento del agua*

*Ellos llamados kapunia, ellos llamados kapunia  
No reconocen ni escuchan porque criamos en la selva  
Nosotros los indígenas en la selva vivimos  
En la selva cogemos alimento  
Los de los kapunia comida en el pueblo  
Los de los indígenas comida en la selva*

*Desde nuestros mayores vivimos cuidando  
Aprendemos a vivir al lado de los árboles  
Los llamados kapunias no piensan eso  
Ellos todos quieren coger y acabar todos  
No piensan en nada  
Ellos nos echan de la selva  
Ellos nos prohíben caminar y cuidar  
Da tristeza los niños  
Da tristeza los mayores  
Hoy estamos juntos  
Hoy peleamos para salvar y  
para que la tierra sea de todos.”*

*Canto Embera Wera. Hermelina Sinigüí  
de la comunidad Embera de Urada*



**Coralina**

*Podrás cazar al animal  
pero no a su bestia  
Podrás entrar a sabotear su casa  
pero nunca dañarás  
su genio silvestre  
ni su vuelo de ave  
ni su maroma en el árbol  
¡No apresarás!  
su clavado en el tiempo y la memoria  
de los que aman y cuidan el animal  
de los que aman y respetan la bestia*

Berenice Pineda



The background of the page is a light, textured surface covered with numerous small, realistic-looking raindrops. Scattered throughout the scene are several flying insects, possibly bees or flies, rendered in a detailed, slightly faded style. The overall color palette is muted, consisting of soft greys, whites, and light browns.

### *La Lluvia*

*Bruscamente la tarde se ha aclarado  
porque ya cae la lluvia minuciosa.  
Cae o cayó. La lluvia es una cosa  
que sin duda sucede en el pasado.*

*Quien la oye caer ha recobrado  
el tiempo en que la suerte venturosa  
le reveló una flor llamada rosa  
y el curioso color del colorado.*

*Esta lluvia que ciega los cristales  
alegrará en perdidos arrabales  
las negras uvas de una parra en cierto  
patio que ya no existe.*

*La mojada Tarde  
me trae la voz, la voz deseada,  
de mi padre que vuelve  
y que no ha muerto.*

Jorge Luis Borges



## Agua

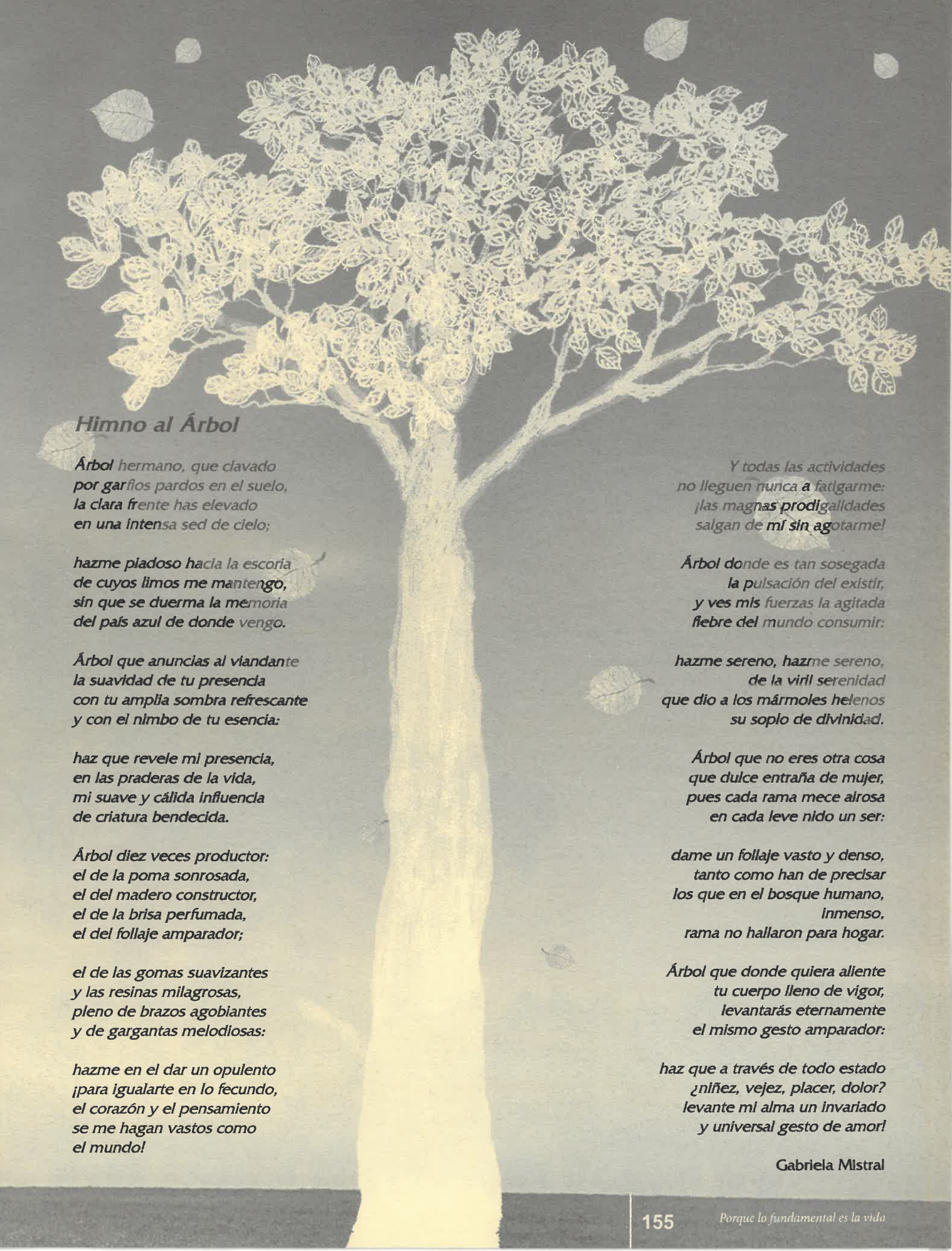
*Hay países que yo recuerdo  
como recuerdo mis infancias.  
Son países de mar o río,  
de pastales, de vegas y aguas.  
Aldea mía sobre el Ródano,  
rendida en río y en cigarras;  
Antilla en palmas verdi-negras  
que a medio mar está y me llama:  
¡roca ligure de Portofino,  
mar italiana, mar italiana!*

*Me han traído a país sin río,  
tierras-Agar, tierras sin agua;  
Saras blancas y Saras rojas,  
donde pecaron otras razas,  
de pecado rojo de atridas  
que cuentan gredas tajeadas;  
que no nacieron como un niño  
con unas carnazones grasas,  
cuando las oigo, sin un silbo,  
cuando las cruzo, sin mirada.*

*Quiero volver a tierras niñas;  
llévenme a un blando país de aguas.  
En grandes pastos envejezca  
y haga al río fábula y fábula.  
Tenga una fuente por mi madre  
y en la siesta salga a buscarla,  
y en jarras baje de una peña  
un agua dulce, aguda y áspera.*

*Me venza y pare los alientos  
el agua acérrima y helada.  
¡Rompa mi vaso y al beberla  
me vuelva niñas las entrañas!*

Gabriela Mistral



## Himno al Árbol

Árbol hermano, que clavado  
por garfios pardos en el suelo,  
la clara frente has elevado  
en una intensa sed de cielo;

hazme piadoso hacia la escoria  
de cuyos limos me mantengo,  
sin que se duerma la memoria  
del país azul de donde vengo.

Árbol que anuncias al viandante  
la suavidad de tu presencia  
con tu amplia sombra refrescante  
y con el nimbo de tu esencia:

haz que revele mi presencia,  
en las praderas de la vida,  
mi suave y cálida influencia  
de criatura bendecida.

Árbol diez veces productor:  
el de la poma sonrosada,  
el del madero constructor,  
el de la brisa perfumada,  
el del follaje amparador;

el de las gomas suavizantes  
y las resinas milagrosas,  
pleno de brazos agobiantes  
y de gargantas melodiosas:

hazme en el dar un opulento  
¡para igualarte en lo fecundo,  
el corazón y el pensamiento  
se me hagan vastos como  
el mundo!

Y todas las actividades  
no lleguen nunca a fatigarme:  
¡las magnas prodigalidades  
salgan de mí sin agotarme!

Árbol donde es tan sosegada  
la pulsación del existir,  
y ves mis fuerzas la agitada  
fiebre del mundo consumir:

hazme sereno, hazme sereno,  
de la viril serenidad  
que dio a los mármoles helenos  
su soplo de divinidad.

Árbol que no eres otra cosa  
que dulce entraña de mujer,  
pues cada rama mece airosa  
en cada leve nido un ser:

dame un follaje vasto y denso,  
tanto como han de precisar  
los que en el bosque humano,  
inmenso,  
rama no hallaron para hogar.

Árbol que donde quiera aliente  
tu cuerpo lleno de vigor,  
levantarás eternamente  
el mismo gesto amparador:

haz que a través de todo estado  
¿niñez, vejez, placer, dolor?  
levante mi alma un invariado  
y universal gesto de amor!

Gabriela Mistral

## Poema del Árbol

*Árbol, buen árbol, que tras la borrasca  
te erguiste en desnudez y desaliento,  
sobre una gran alfombra de hojarasca  
que removía indiferente el viento...*

*Hoy he visto en tus ramas la primera  
hoja verde, mojada de rocío,  
como un regalo de la primavera,  
buen árbol del estío.*

*Y en esa verde punta  
que está brotando en ti de no sé dónde,  
hay algo que en silencio me pregunta  
o silenciosamente me responde.*

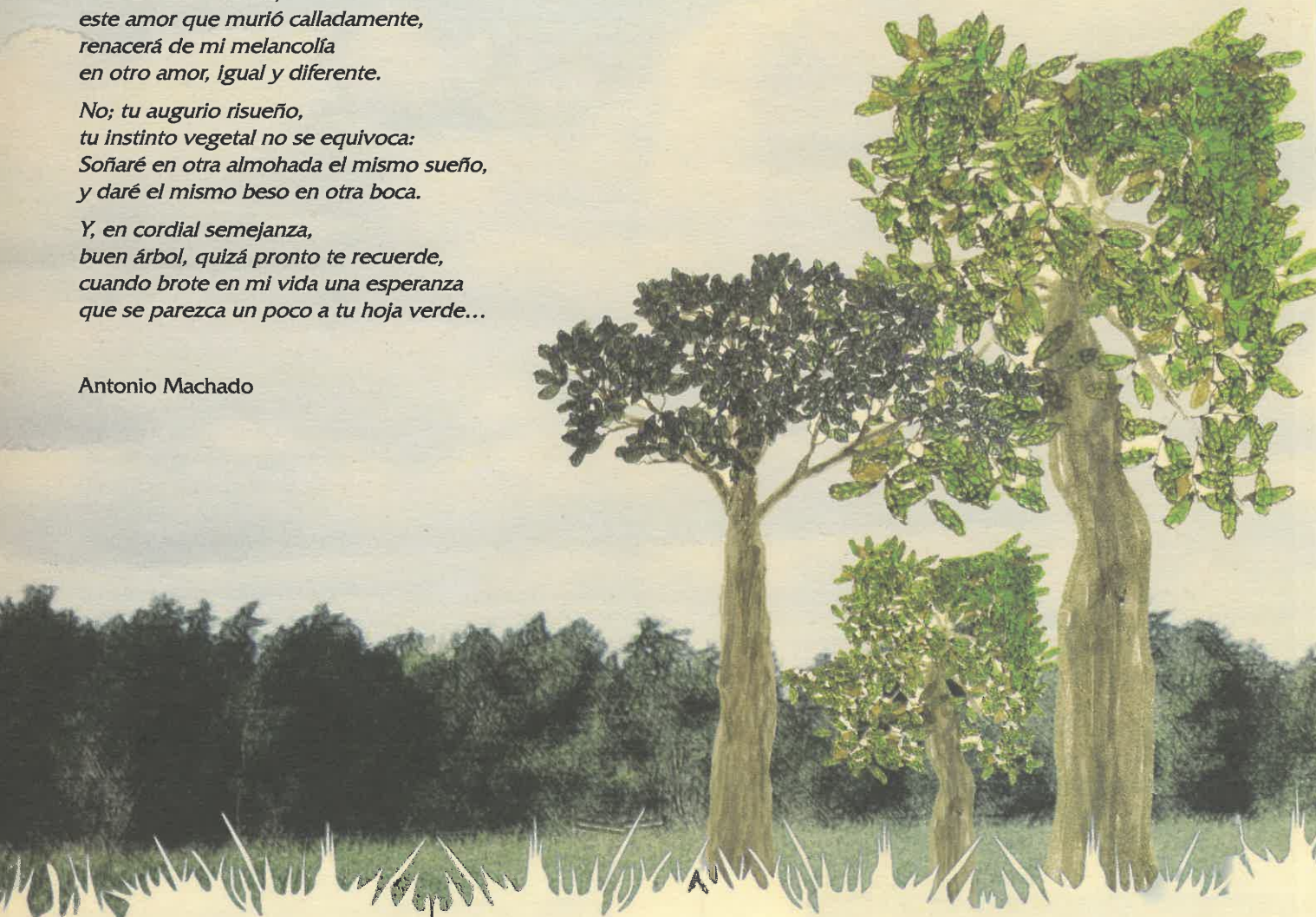
*Sí, buen árbol; ya he visto como truecas  
el fango en flor, y sé lo que me dices;  
ya sé que con tus propias hojas secas  
se han nutrido de nuevo tus raíces.*

*Y así también un día,  
este amor que murió calladamente,  
renacerá de mi melancolía  
en otro amor, igual y diferente.*

*No; tu augurio risueño,  
tu instinto vegetal no se equivoca:  
Soñaré en otra almohada el mismo sueño,  
y daré el mismo beso en otra boca.*

*Y, en cordial semejanza,  
buen árbol, quizá pronto te recuerde,  
cuando brote en mi vida una esperanza  
que se parezca un poco a tu hoja verde...*

Antonio Machado



## De Árbol a Árbol

a ambrosio y silvia

Los árboles  
¿serán acaso solidarios?

¿digamos el castaño de los campos elíseos  
con el quebrancho de entre ríos  
o los olivos de jaén  
con los sauces de tacuarembó?

¿le avisará la encina de westfalia  
al flaco alerce de tirol  
que administre mejor su trementina?

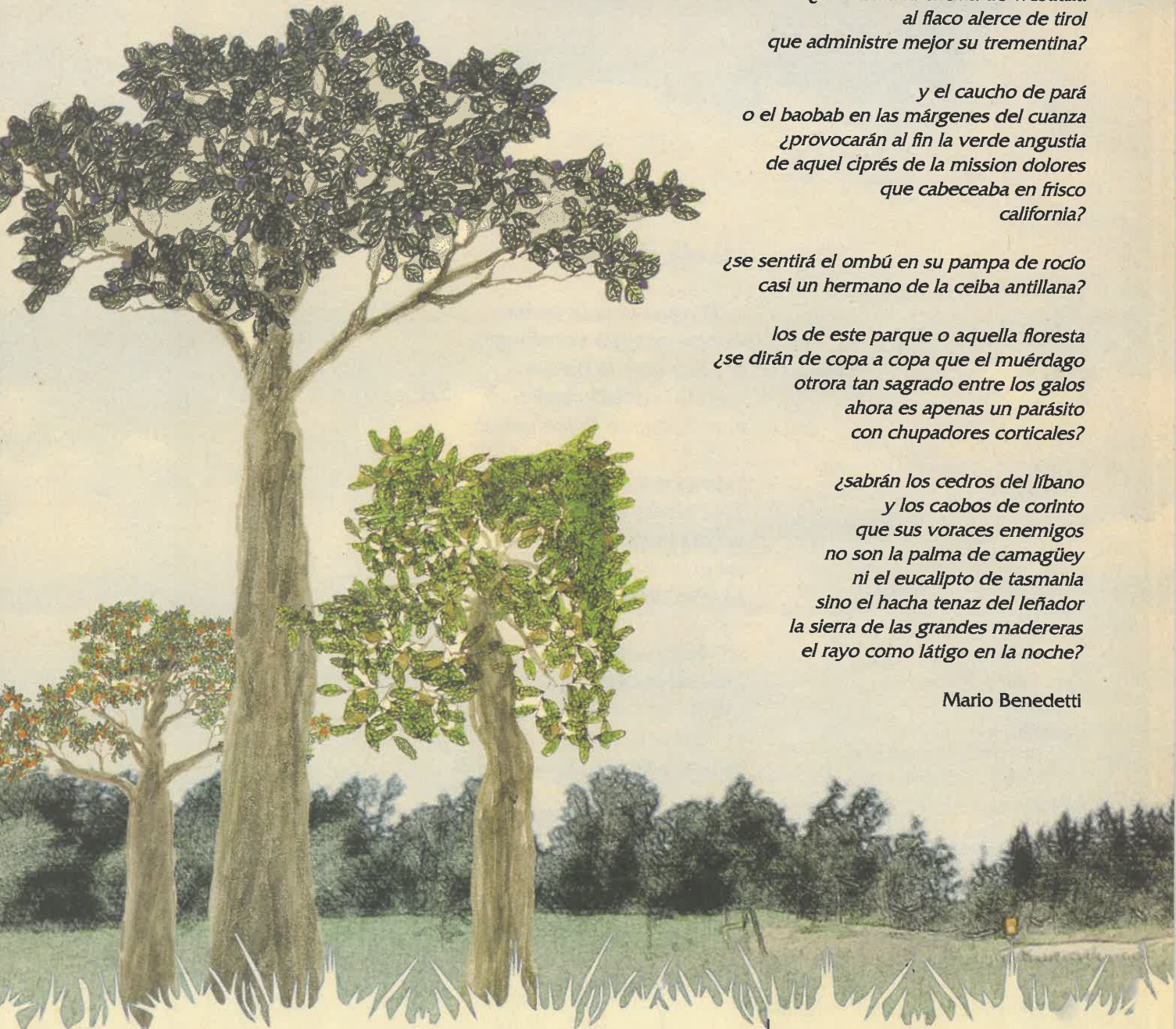
y el caucho de pará  
o el baobab en las márgenes del cuanza  
¿provocarán al fin la verde angustia  
de aquel ciprés de la mission dolores  
que cabeceaba en frisco  
california?

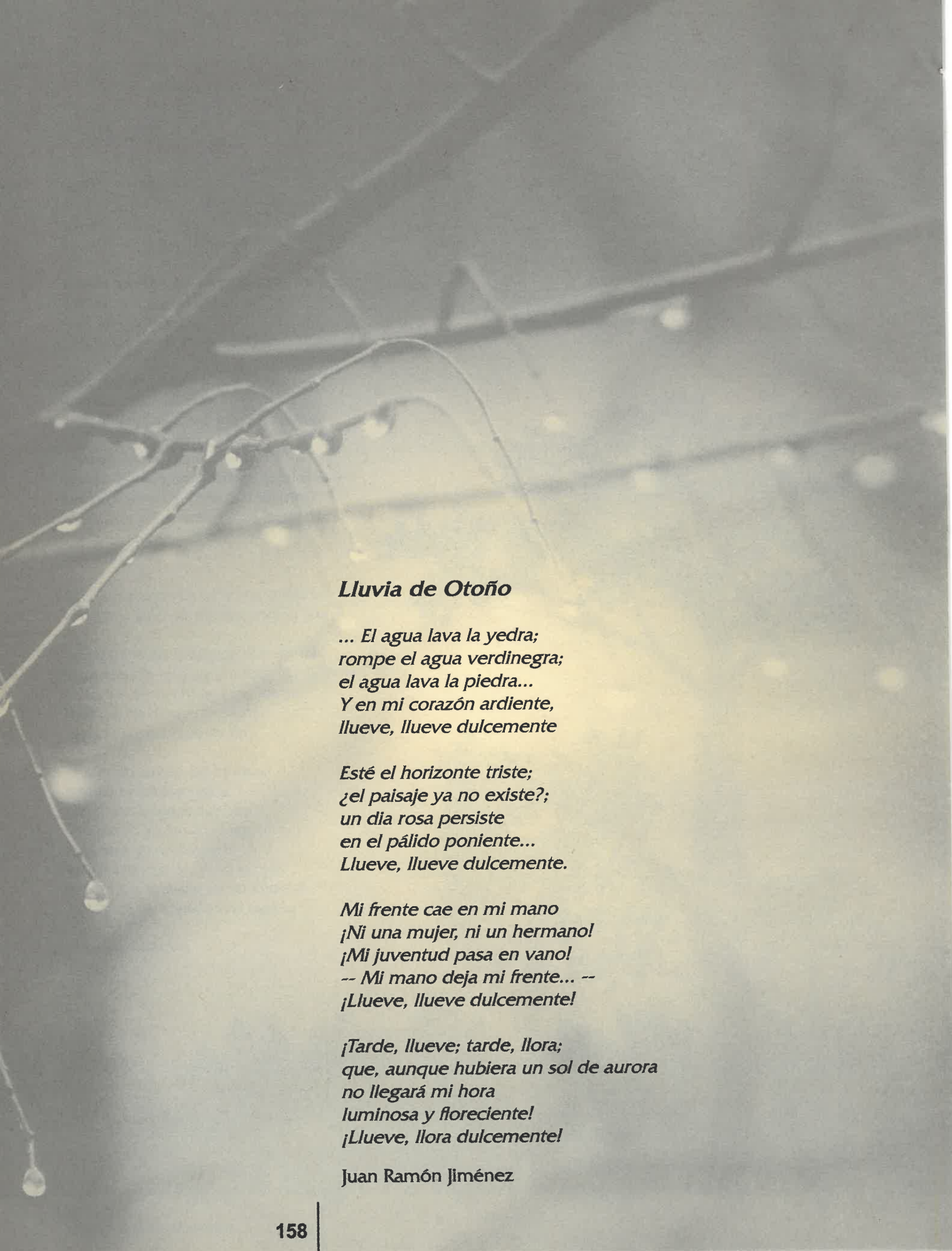
¿se sentirá el ombú en su pampa de rocío  
casi un hermano de la ceiba antillana?

los de este parque o aquella floresta  
¿se dirán de copa a copa que el muérdago  
otrora tan sagrado entre los galos  
ahora es apenas un parásito  
con chupadores corticales?

¿sabrán los cedros del líbano  
y los caobos de corinto  
que sus voraces enemigos  
no son la palma de camagüey  
ni el eucalipto de tasmania  
sino el hacha tenaz del leñador  
la sierra de las grandes madereras  
el rayo como látigo en la noche?

Mario Benedetti





### *Lluvia de Otoño*

*... El agua lava la yedra;  
rompe el agua verdinegra;  
el agua lava la piedra...  
Y en mi corazón ardiente,  
llueve, llueve dulcemente*

*Esté el horizonte triste;  
¿el paisaje ya no existe?;  
un día rosa persiste  
en el pálido poniente...  
Llueve, llueve dulcemente.*

*Mi frente cae en mi mano  
¡Ni una mujer, ni un hermano!  
¡Mi juventud pasa en vano!  
-- Mi mano deja mi frente... --  
¡Llueve, llueve dulcemente!*

*¡Tarde, llueve; tarde, llora;  
que, aunque hubiera un sol de aurora  
no llegará mi hora  
luminosa y floreciente!  
¡Llueve, llora dulcemente!*

Juan Ramón Jiménez



## *Pronóstico Reservado*

*Un análisis serio y concienzudo, basado en realidades científicas, políticas y religiosas, sobre el principio del final de los tiempos.*

Así anuncian las entidades de salud, los periplos de sus enfermos, cuando el paciente pertenece más al mundo del olvido que a los placeres terrenales.

No es éste mi caso, porque voy a hacer un pronóstico, que muchos tildarán de locura, de enfermedad psicológica muy crónica o de orgullo, porque podrán creer que me las estoy dando de profeta; título al que no aspiro, porque soy un pobre diablo, que como vivo leyendo, me he especializado en hacer este tipo de comentarios, con la buena fortuna de que a la hora de la verdad, resultan históricos.

Les doy un ejemplo: En el año de 1978, cuando fui invitado a dictar una charla en el patio de la vieja Normal Santa Teresita, con motivo de la celebración del día del medio ambiente, pronostiqué la descongelación de los polos; la desaparición del agua potable, es decir la que se puede consumir sin peligro para la salud humana, que estaba ocurriendo con todos los errores y horrores que su majestad el Hombre cometía con la contaminación por fecales, residuos agropecuarios, basuras, hidrocarburos y otros; la reducción de la capa de ozono y sus consecuencias fatales, en los seres vivos; la superpoblación de la tierra y sus efectos nocivos por competencia y falta de espacio para que todos podamos estar en pie; las consecuencias peligrosas de la erosión, a nivel de avalanchas y la desaparición del clima, por falta de vientos que muevan las nubes, toda vez que si el trópico y los polos están calientes, no se pueden generar las corrientes que las transportan.

En esa época, nadie me creyó y hasta me tildaron de loco, porque según decían: "Ese man vive leyendo y se le va a secar el cerebro, como le pasó al Quijote de Cervantes".

Ahora, lleno de amargura, y sin el tiempo oportuno para impedirlo, voy a pronosticar otras cosas, porque creo que algunas profecías a las que estábamos aferrados no son tan precisas, por razón de las fantasías que manejan y la falta de sustentación científica de que adolecen.

Siempre he creído que cuando se hace un pronóstico serio, debemos anunciar las causas que lo producirán, con base en información científica, para no correr el riesgo que tienen algunas Iglesias que están llenas de misterios montados en cáscaras de

plátano, que los derriba cualquier desprevenido observador, sin muchos conocimientos filosóficos.

Tampoco me identifico con lo que le ocurrió a algún profeta que fue arrebatado en espíritu y escribió un libro lleno de fantasías; más bien lo que creo, es que se fumó y se tomó una buena dosis de estimulantes cerebrales para producir todas las bobadas que escribió.

Como soy un buen creyente en Dios, pero no el que promulgan las religiones monoteístas, porque es más bien un dios limosnero, vengativo y muy atrevido, que estando lleno de defectos, se proclama el dueño del universo, voy a centrar mi discurso en algunas palabras que oímos muy a menudo y que nunca les hemos prestado importancia:

El fin está cercano; la tierra está llena de sangre, de violencia y de maldad y no hemos respetado las leyes naturales de ecología que la rigen.

El oro, la sabiduría y la plata que tenemos no podrán detener la destrucción, ni podrán librar al planeta de los desajustes que ha causado un ser que no supo comportarse y se ha proclamado el único rey del universo: su majestad el hombre.

Los científicos más profundos que en el momento nos acompañan, lo llaman La plaga.

Ese ser no va a resistir la dinámica normal con que el planeta está reaccionando y por lo que observamos, sólo nos quedan cincuenta o sesenta años de vida, pero eso sí, con muchos inconvenientes para manejar.

Tal vez no vamos a coronar el siglo siguiente y los que lo logren, tendrán muchas amarguras para estabilizar sus vidas.

Ahora analicemos algunas señales de acuerdo a su origen:


#### **Políticas:**

Se están cociendo grandes guerras: Cuando esas contiendas estén en acción, ninguna nación de la tierra será respetada.

La ambición del hombre por el poder, que genera los famosos grupos armados al margen de la ley (para tomarse el mando, para la producción de la coca y sus demás aliados, el boleteo y la extorsión, que producen tanto dinero para las arcas del mal.) Y que son las grandes generadoras de muertes, sin explicación.

Recordemos muy bien que las grandes angustias de la





humanidad las generan dos palabras que, a mi modo de ver las cosas, no sabemos manejar: Religión y política, porque a muchos humanos les da brega entenderlas y las confunden con fanatismo religioso y politiquería barata.

Los secuestros y las desapariciones forzadas, que parecen ser las mejores estrategias de las fuerzas del mal, se están apoderando de todos los espacios, y por muchos esfuerzos que hacemos no se pueden contener, porque hacer terrorismo es una de las cosas fáciles de realizar, pues todas sus acciones se manejan como factor sorpresa, que es la mejor estrategia de los cobardes.

El hombre lleva seis mil años perfeccionando las armas para poderse sentir cómodo al pie de sus congéneres, y lo único que consiguió fue la pérdida de la tranquilidad frente a los violentos.

Recordemos las armas nucleares, que todas las potencias se preocupan por tener, y que, a la larga, van a ser el peor de los enemigos en casa, porque el día que se presente la tercera guerra mundial, posiblemente nos acabaremos en cuestión de minutos.

#### **Religiosas:**

Todas aquellas señales que anuncian ciertos libros sagrados, a las que los miembros de las colectividades religiosas están muy apegados, se están dando:

Se secarán las quebradas y los ríos; la higuera ya no dará sus frutos; la población de la tierra estará totalmente descompuesta; los padres se lanzarán contra sus hijos y viceversa.

Estas señales eran el anuncio del final de los tiempos y ya las estamos viendo pasar, con mucha naturalidad, porque parece que a su majestad La plaga, nada lo asusta.

#### **Físicas:**

Con el calentamiento global, producido por los residuos de la combustión y ciertos productos industriales, se están descongelando los polos y se van a presentar varios fenómenos que podrán acabar con los habitantes del planeta, en un abrir y cerrar de ojos.

Ellos son:

La primera consecuencia lógica será la desaparición de los climas de la tierra, porque sabemos que los vientos son los

que hacen el movimiento de las nubes y como los polos y la región tropical van a estar calientes, no se podrán producir; pero también las corrientes marinas se acabarán por la misma razón, y no tendremos la ayuda de mantener termorregulados los continentes; también se presentará la desaparición de la mayoría de los nacimientos de quebradas y ríos por la ausencia de las lluvias. Cuando este último suceso ocurra, su majestad La Plaga tendrá que buscar los lugares más inhóspitos para vivir, la mayoría de los humanos desaparecerá de la faz de la tierra y se presentarán muchos conflictos por la posesión del agua.

Con la desaparición de la capa de ozono, que acabamos con los aerosoles, los rayos solares llegarán a nosotros con toda la intensidad, sobre todo los ultravioleta, y los seres vivos seremos atacados por cáncer en la piel. No habrá planta, ni animal que se pueda librar de este mal. Recordemos que los científicos están preocupados porque en los dos polos se están abriendo huecos muy grandes en la capa de ozono.

Con la superpoblación, llegará el día en que no vamos a caber en el planeta, y como desaparecerán los espacios en que cultivamos, también desaparecerá lo que nos comemos, la hambruna acabará con muchos humanos y las guerras por competencia, como les decimos en ecología, se desatarán a diario.

Pero con la descongelación de los polos, el agua de los océanos será más abundante y cubrirá un espacio de la tierra firme que, seguramente, nos hará falta para acomodarnos. Recordemos que estamos viviendo en un espacio muy reducido: El 70% del planeta está ocupado por agua; en el 30% restante, el 21% lo ocupan los polos, los desiertos, las regiones de los nevados y las selvas; los seis mil millones de habitantes, sólo ocupamos un 9% de la superficie del planeta y las aguas descongeladas de los polos podrán ocupar un 2% más. La fórmula va en proporción inversa: A mayor número de habitantes, menor espacio para acomodarlos.

La contaminación por fecales, basuras, residuos agropecuarios, hidrocarburos y químicos, en vez de menguar, cada día crece, y el agua, el aire y la tierra, los tres factores indispensables para producir la vida, llegarán a desaparecer.

Como la tierra es un planeta feroz, cada día nos está dando sorpresas con los terremotos, los maremotos, los huracanes, las lluvias, los vientos, los volcanes y todo aquello que tiene que ver con las geodinámicas externa e interna; fuerzas capaces de destruir todo lo que se atraviesa.



## Científicas:

La mayoría de los astrónomos modernos nos hablan de un suceso peligroso que está por pasar:

Como somos eternos viajeros por el universo y nunca hemos pasado por el mismo lugar, estamos a punto de atravesar el campo magnético de uno de los huecos negros más temerosos de nuestra galaxia, y se supone que vamos a tener algunos problemas de tipo electromagnético y quién sabe cuáles otras cosas.

Si analizamos los movimientos de la Tierra, que no son la rotación y la traslación únicamente, debemos preocuparnos por el cambio de polaridad que se da, con alguna exactitud, en períodos muy largos y que según se calcula, ya debía haber sucedido. Este cambio brusco de polaridad descompensaría todos los seres vivos que están enseñados a la polaridad norte, y tal vez ninguno pasaría la prueba.

Tampoco nos podemos declarar libres del bombardeo de los rayos gamma, que si el disparo se hace contra el planeta, por lejano que sea en el universo, nos podría poner en calzas prietas.

Si recordamos la destrucción de los dinosaurios, causada por la caída de un meteorito en el golfo de México, no podemos descartar que cualquier día seamos sorprendidos por otro mortal golpe. Dicen los grandes sabios que se podría evitar el accidente, destruyendo al intruso con una ojiva nuclear, pero como nunca lo hemos intentado, no sabemos la reacción que produzca el impacto del coloso con la ojiva, ni las consecuencias que pueda traer para la tierra y los seres vivos.

Tampoco estamos exentos de las tormentas solares que se presentan con alguna frecuencia, y que recorren los espacios infinitos del sistema solar sin mucha dificultad. Algunas de ellas han causado amarguras a nivel de las comunicaciones y de los satélites artificiales con que hemos construido nuestra red.

## Sociales:

Por la superpoblación, que no ha sido posible controlar, porque algunos credos religiosos, en su ingenuidad, creen que cada niño trae su pan bajo el brazo, y dicen que no podemos ofender a Dios con esos controles; la humanidad está padeciendo hambre, y las agencias internacionales hablan de muchos

millones de seres que no tienen los recursos necesarios para comer. Ojalá aquellos ingenuos que no han dejado controlarla, sean capaces de brindarles alimentos, cosa que no creo porque son los mayores acumuladores de la riqueza.

### **Conclusión:**

El final se acerca, tomémoslo **en serio para que no vayamos a ser sorprendidos por la dinámica propia del universo que quiere renovar la Tierra y sacar al intruso que no supo comportarse.**

Vivamos preparados.

Sopetrán, Octubre 8 del 2010

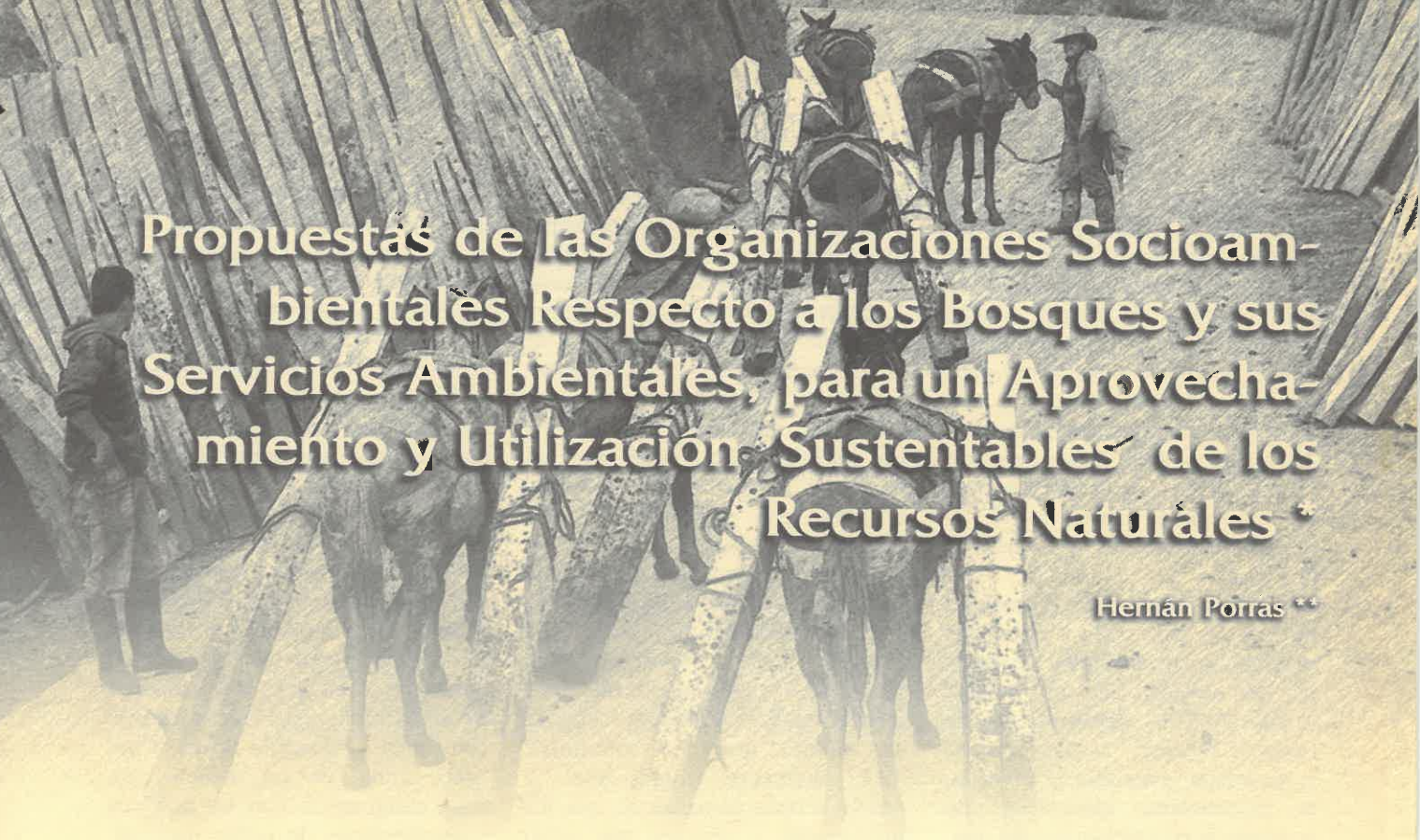
*Darío Sevillano Álvarez*











# Propuestas de las Organizaciones Socioambientales Respecto a los Bosques y sus Servicios Ambientales, para un Aprovechamiento y Utilización Sustentables de los Recursos Naturales \*

Hernán Porras \*\*

## Resumen

Los modelos de desarrollo contruidos con una mirada meramente economicista, particularmente los que se sustentan en la explotación de los recursos naturales, están dejando graves efectos de contaminación, deforestación, desestabilización del clima y pauperización de la población. Frente a ello, se requiere darles prioridad a propuestas enfocadas hacia la protección de los ecosistemas y que aseguran a las poblaciones de la ruralidad, las familias de agricultores, acuicultores y silvicultores, unas existencias dignas y una estabilidad económica, como garantía de sus derechos. Con el compromiso de todos los actores involucrados, tal vez se pueda tener un desarrollo rural sustentable y asegurar la permanencia de la vida.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Ingeniero Forestal, Director Ejecutivo Corporación de Estudios, Educación e Investigación Ambiental CEAM, Colombia

## Proposals from Socio-Environmental Organizations Concerning Forests and their Environmental Services for a Sustainable Use of Natural Resources

### Abstract

Development models built with a merely economicist aim, particularly those relying on natural resources exploitation, are causing serious effects of pollution, deforestation, climate desestabilization and pauperization of population. Face to that, proposals oriented to ecosystem protection are required to be given priority, ensuring decent livelihood and economic stability to rural populations, farmers, fish farmers and foresters' families, in order to guarantee their rights. With the commitment of all actors involved, we might have a sustainable rural development and ensure the permanence of life.

### Palabras clave

Desarrollo rural sustentable, comunidades, bosques, Vida, participación, planeación, agroecología, acuicultura, silvicultura, distritos agrarios, patrimonio natural.

### Keywords

Sustainable rural development, communities, forests, life, participation, planning, agroecology, fish farming, silviculture, agrarian districts, natural patrimony.

La Asociación de Organizaciones Ambientales Pantágora es un colectivo ambiental que trabaja en el valle de Aburrá principalmente, pero que incorpora otras organizaciones de regiones como el oriente antioqueño. En el presente texto, se plantean propuestas que ha trabajado la asociación desde el 2010, recogiendo ideas que dan cuenta de una apropiación colectiva del patrimonio natural y cultural de los colombianos en nuestros bosques.

La situación que estamos viviendo hoy en día es la de un desarrollo totalmente insostenible, marcada por un alocado afán por poseer y consumir, la deforestación de nuestros bosques, la potrerización y ganadería extensiva y precaria, la incontrolada generación de residuos, la contaminación del aire, la escasez y contaminación del agua, los disturbios de todo tipo que han devenido en alteraciones y desarreglos climáticos...

Es claro que nuestros bosques van de capa caída, que son un recurso que estamos extrayendo, explotando y acabando. Lo poco que nos queda está afectado por

una serie de proyectos que los van a seguir impactando con muchísima mayor fuerza, como las autopistas de la montaña, la apertura de vías hacia el Pacífico y Panamá, los acuerdos de explotaciones madereras en el Chocó entre comunidades negras y multinacionales, y las múltiples iniciativas mineras y de microcentrales. Estas son las iniciativas empresariales que van a incidir con mayor impacto en nuestros bosques.

También es claro que el Sistema Nacional Ambiental en Colombia está en rediseño y ajuste, que tenemos un ministerio en gestación, municipios que no asumen responsabilidades, órganos de control que son fantasmas, CAR altamente cuestionadas y reformas poco consultadas, que los funcionarios y técnicos que están trabajando por el medio ambiente en Colombia, la mayor parte de ellos contratistas, son personas transitorias, y que la asignación de recursos para el trabajo ambiental dedicado a la conservación y a la restauración sigue siendo muy inestable.

El modelo que tenemos nos lleva

hacia la destrucción de lo que permite y hace prosperar *la Vida*: la biodiversidad, los bosques, la adaptación cultural a nuestros territorios. El panorama ambiental en Colombia es crítico, pero pueden generarse oportunidades si lo aprovechamos ahora; de lo contrario, impactará con muchísima más magnitud que la misma pérdida de los bosques en Colombia.

Por ello, nuestro planteamiento básico se enfoca en torno a la necesidad de estudiar, planear y ser más participativos en las decisiones. Tenemos que reelaborar el sentido de la participación y la planeación para que ésta deje de realizarse de arriba hacia abajo; tenemos que construirla y trabajarla desde abajo hacia arriba, de tal manera que haya congruencia con las políticas y orientaciones de orden nacional. Tendremos así las oportunidades que nos merecemos en función del esfuerzo e interés que les demos a la protección y conservación de nuestra biodiversidad.

### **Elementos clave para definir unas políticas sobre ruralidad**

Es para la vida de los ecosistemas y de las personas que se gestiona la sociedad. La vida es el sentido que nos moviliza.

Para ello contamos con un acuerdo político supremo a través de la Constitución Nacional; nos da un fundamento sobre el cual apoyarnos para profundizar la democracia y lograr que se garantice el bienestar y el goce efectivo de los derechos. Esta defensa de la vida justifica que integremos ambiente (nuestra relación con los recursos naturales), participación y desarrollo sustentable.

Tenemos que reconocer que la mayor parte de nuestros bosques hacen parte de la ruralidad, por lo que debemos trabajar hacia un *desarrollo rural sustentable*.

La sustentabilidad implica que





campesinas y, en su conjunto, al logro del bienestar social y el aumento de la calidad de vida con apropiación y conservación del territorio.

**Determinantes culturales**

La ruralidad se sustenta fundamentalmente en el trabajo de las familias campesinas. Los agricultores, los acuicultores y los silvicultores (bosquesinos), es decir, aquellas familias que viven en función de los bosques, son los que posibilitan el trabajo cultural y el desarrollo de programas y proyectos orientados a la protección y existencia de estos ecosistemas.

Por otra parte, tenemos a un grupo humano y económico de personas que son los que más están afectando nuestros recursos: personas y entidades que se mueven entre la transformación y el comercio e inversionistas.

La agricultura, la acuicultura y la silvicultura podrían constituir la gran apuesta de trabajo, los tres pilares socioeconómicos y culturales sobre los cuales fundamentar el desarrollo rural sustentable:

- La agricultura soportada en la agroecología, en áreas de reserva especial, como los distritos agrarios, para garantizar la asistencia a las comunidades campesinas;
- La acuicultura articulada con la gestión integral del agua;
- La silvicultura en relación con la ordenación de los bosques.

**Claves para la sustentabilidad rural y la perpetuación de los bosques**

Asegurarle a la ruralidad, en especial a las familias campesinas, personas del sector agropecuario, acuicultores y silvicultores, unas existencias dignas y una estabilidad económica, garantes de sus derechos, requiere

se tenga en cuenta a la gente, a las comunidades y sus intereses. Requiere también que se articulen e involucren los propietarios de las fincas, los pequeños y medianos agricultores, los ganaderos latifundistas y minifundistas, los mineros, los agroindustriales, los urbanizadores, los inversionistas, los ciudadanos, las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones del Estado, todos juntos en la obligación de trabajar y pensar estas propuestas orientadas al desarrollo rural. Todos tenemos que asumírnos como actores, pues muchas veces estamos dejando en manos de unos cuantos protagonistas y sus intereses la definición de nuestro futuro.

Así, se apuesta por un modelo de desarrollo incluyente, sostenible, endógeno, con altos niveles de participación, afincado en una profundización de la democracia, con instituciones públicas transparentes, eficientes y eficaces, depositarias de la fe y la voluntad ciudadanas para transformar positivamente la ruralidad, las localidades y la región en su conjunto. Se apuesta por una intervención equilibrada entre lo urbano y lo rural, entre el espacio

público y el privado, entre el bien común, las aspiraciones y el respeto de los derechos individuales, pero también de los colectivos y del ambiente y por el logro de las orientaciones fundamentales, establecidos en la carta magna. Se apuesta por un desarrollo de la ruralidad que promueva la agroecología, la gestión integral del agua y la ordenación de los bosques, con el fin de lograr la sustentabilidad basada en la participación y toma de decisiones de las organizaciones sociales, la institucionalidad pública y los gremios productivos del territorio.

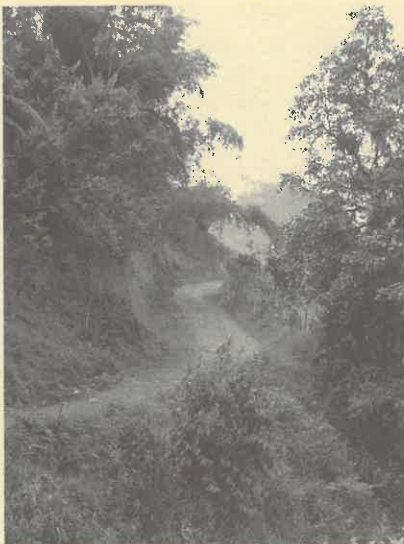
A su vez, se pretende crear una relación urbano-rural equilibrada, cuyos ciclos económicos, productivos, de comercialización y consumo lleven al crecimiento económico interno de la región, al conocimiento y la práctica del empresarismo social, a la distribución de cargas y beneficios, al consumo responsable y saludable, a garantizar la prestación de todos los servicios públicos, de infraestructura y demás servicios en cantidad y calidad como lo establece la Constitución, a la permanencia de las economías

una intervención integral y mucha voluntad política. Ello supone trabajar sobre diferentes aspectos:

- Seguridad alimentaria.
- Seguridad energética.
- Servicios ambientales para las comunidades.
- Hábitat, cambio climático, adaptación y gestión del riesgo.
- Infraestructuras, equipamientos comunitarios y desarrollo vial.
- Fortalecimiento institucional.
- Protección de las culturas agrarias del departamento: el campesinado como patrimonio cultural de Antioquia.
- Creación e implementación de distritos agrarios.
- Creación de reservas locales y áreas protegidas.
- Gestión y manejo integral del patrimonio hídrico.
- Servicios públicos en la ruralidad.
- Ciencia, tecnología e investigación rural.
- Educación rural pertinente.

El modelo de desarrollo rural sustentable debe garantizar a las comunidades rurales el acceso a la propiedad de la tierra y estabilidad, la prestación de servicios técnicos para la producción, el aprovechamiento, la transformación y la comercialización de productos agropecuarios, el financiamiento, la promoción y la consolidación de organizaciones y formas asociativas para la optimización económica y social, con un enfoque alternativo basado en la agroecología.

La reconversión hacia una agricultura sostenible debe contener una dimensión de valores que redefine las finalidades de la agricultura, una dimensión política que estimule la conversión de las comunidades locales en sujetos de decisión autónoma, y una dimensión científico-técnica que redefine los procesos de educación, capacitación, generación y uso del conocimiento, al servicio de los



ciudadanos organizados a todo nivel.

#### **Propuestas para un desarrollo rural sustentable**

La construcción de un desarrollo sustentable en la ruralidad requiere creatividad y voluntad. Son múltiples las propuestas y proyectos que se pueden implementar con el compromiso de todos los actores involucrados, tanto desde los territorios rurales como desde los escenarios urbanos. Aquí tenemos algunos:

- Participación de las comunidades organizadas en los beneficios de la ruralidad y los bosques.
- Repoblamiento forestal por compensación de efectos ambientales adversos.
- Establecimiento de arreglos entre particulares y entidades de los gobiernos con el fin de ampliar las áreas reforestadas.
- Programas anticíclicos y de generación de empleo.
- Control permanente de la cadena de compra y distribución de maderas tropicales.
- Consumo responsable de maderas y establecimiento de la cadena de certificación.

- Campañas mediáticas a los consumidores alertando sobre la situación de los bosques.
- CIF para bosques naturales sustentables.
- Promoción y ejecución de proyectos con técnicas silvícolas, reforzando este conocimiento.
- Articulación social de áreas protegidas locales, regionales, departamentales y nacionales.
- Articulación de áreas protegidas con tierras compradas para protección de acueductos y áreas de reserva de la sociedad civil.
- Actuación coordinada y conjunta de todas las autoridades para detener la deforestación.
- Titulación de tierras y programas de silvicultura para campesinos en zonas de reserva forestal.
- Identificación de propuestas de investigación en ciencia y tecnología relacionadas con silvicultura de bosques naturales y acuicultura, para invertir recursos de la nueva ley de regalías.
- Protección de los pocos bosques densos y bosques secos que nos quedan.
- Declaración urgente del Parque Nacional Natural del Oriente, en territorios que incluyan la Reserva Forestal de Sonsón, Argelia y Nariño, los bosques relacionados con la Cuchilla del Tigre y La Osa, los municipios de San Francisco y San Luis, y algunas áreas del Municipio de San Carlos.

Para el resto de los bosques con alta presión destructiva, se propone constituir grandes alianzas asociativas regionales entre las organizaciones sociales, el sector privado y las instituciones públicas del orden local, departamental y nacional, con representación legal y personería jurídica; tendrían la propiedad pública de los ecosistemas boscosos del país para administrarlos, investigar, hacer de ellos aulas abiertas de aprendizaje y educación y aprovecharlos en

beneficio de las comunidades y de su perpetuación funcional.

Tal vez así la extracción indiscriminada de maderas sin estudios de reposición de material vegetal en condiciones naturales, y la tumba y quema en toda la zona boscosa del país sean CERO.

El transporte y la compraventa de maderas provenientes de los bosques naturales sean CERO.

El aporte de nuevos terrenos para pastos y ganadería sea CERO.

Las nuevas áreas de minería a cielo abierto, con enormes canteras y destrucción superficial sean CERO.

La construcción de nuevos embalses, con grandes áreas inundadas, con desvío de las aguas de los ríos y quebradas sea CERO.

La utilización de motosierras para extracción de maderas en los bosques naturales del país sea CERO.

La construcción de minicentrales y microcentrales hidroeléctricas sean iniciativas productivas que beneficien en un 100% a las comunidades locales y regionales.

Las inversiones y la disposición de recursos económicos para la protección y conservación del patrimonio natural boscoso sean suficientes.

Tal vez así podamos realmente tener un Desarrollo Rural Sustentable, y asegurar a todos los seres que pueblan el planeta la permanencia de la Vida.



Imágenes:  
Hernán Porras

# Acciones para Enfrentar la Degradación y la Pérdida de Bosques Naturales en el Municipio de Medellín

María Patricia Tobón \*\*

## Resumen

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial, el 63% del suelo municipal se encuentra en zonas de protección y el 40% de su territorio tiene coberturas boscosas. Con el fin de enfrentar la degradación y pérdida de los bosques naturales del municipio, la Secretaría de Medio Ambiente ha implementado, entre el 2008 y el 2011, diversas iniciativas entre las cuales se encuentran: la participación en el Sistema Departamental de Áreas Protegidas y el Parque Central de Antioquia, la aplicación de beneficios tributarios en áreas de protección, la realización de inventarios de flora y fauna en el Parque Arví, la implementación del programa *Más Bosques para Medellín*, la restauración de la biodiversidad en la reserva forestal Nare, la gestión de 10 áreas protegidas municipales, la adquisición de predios en cabeceras de acueducto, la implementación de viveros y la realización de actividades de educación ambiental.

## Actions to Face Degradation and Natural Forest Loss in the Municipality of Medellín

### Abstract

According to the Territorial Planning Ordinance, 63% of the municipal land area is covered by protection areas and 40% of the territory has forest layers. In order to face degradation and the loss of natural forests in the municipality, The Secretary for the Environment has deployed, between 2008 and 2011, several endeavors among which are: participation in the Department system of protected areas and Antioquia Central Park, tax benefits in protected areas, flora and fauna inventories at Arví Park, the deployment of the program *More Forests for Medellín*, biodiversity restoring in forest reserve Nare, management in 10 municipal protected areas, the acquisition of lands at headwaters in municipal waterworks, the implementation of nursery gardens and deployment of environmental education activities.

*\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.*

*\*\* Secretaria del Medio Ambiente de Medellín.*

### Palabras Clave

Bosque, SIDAP (Sistema Departamental de Áreas Protegidas), PCA (Parque Central de Antioquia), conservación, protección, inventario, monitoreo, especies, viveros, educación ambiental.

### Keywords

Forest, SIDAP (Department Protected Areas System), PCA (Antioquia Central Park), conservation, protection, inventory, monitoring, species, nursery gardens, environmental education.

El municipio de Medellín cuenta con un área total de 38.064 ha, de las cuales 24.007,70 ha (o sea el 63%) se encuentran en suelo de protección (POT). Este último incluye:

- Usos forestal protector y forestal productor-protector.
- Cerros tutelares.
- Retiros a quebradas.
- Algunas áreas de importancia ambiental de la zona urbana.
- Zonas de riesgo no recuperable.

El 40% del territorio, o sea 15.277,45 ha, se encuentra con coberturas boscosas<sup>1</sup>, repartidas entre bosque natural fragmentado: 8.849,90 ha (el 23%), bosque plantado: 4.519,71 ha (el 12%) y arbustos y matorrales: 1.907,84 ha (el 5%).

¿Qué ha hecho la Secretaría del Medio Ambiente entre los años 2008 y 2011 por la conservación de los bosques?

### **Participación en el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia y en el Parque Central de Antioquia**

A través del convenio interinstitucional 071 de julio de 2002 (vigente hasta 2013), se busca articular la gestión y las acciones de las instituciones participantes en torno a la consolidación de un sistema de áreas naturales protegidas para Antioquia, reconociendo el Parque Central de Antioquia como territorio de fundamental importancia para garantizar los bienes y servicios ambientales necesarios a la población de la ciudad.

Hasta el momento, los principales logros han sido la construcción de mapas de representatividad ecosistémica y de corredores

<sup>1</sup> Convenio 4600021476 de 2009 entre el Municipio de Medellín y la Universidad Nacional de Colombia- Estudio de coberturas vegetales. Dado que no incluyó el corregimiento de Altavista, la información se retoma del Estudio de coberturas 2004.



de conectividad ecológica del departamento (escala 1:100000), la elaboración de un atlas de áreas protegidas del departamento de Antioquia, y la participación en el proceso interinstitucional que llevará a la firma de un pacto para la conservación de los bosques de Antioquia.

### **Aplicación de los beneficios tributarios en áreas de protección**

Con el Acuerdo 67 de 2008 (Estatuto Tributario), se determinaron los requisitos para que los usuarios accedan a beneficios tributarios en predios del suelo rural con aptitud forestal. Desde entonces, sobre 94 solicitudes de certificación, 58 fueron aprobadas y notificadas, 26 están en trámite y 10 han sido negadas.

El valor total del incentivo concedido por el municipio para la conservación de bosques en suelo de protección ha sido de \$747.168.564.

### **El Parque Arví**

El Parque Arví es una propuesta ecoturística conformada por seis núcleos localizados en las veredas de Piedras Blancas, Piedra Gorda y

Mazo, en el corregimiento de Santa Elena, área rural del municipio de Medellín. Es un parque abierto, desarrollado en 1.761 ha de predios públicos que, mediante la construcción de una oferta turística organizada, permite consolidar una estrategia de conservación y promoción de las potencialidades y fortalezas del corregimiento de Santa Elena, exaltando el ecoturismo, el patrimonio arqueológico, la tradición silletera y la variedad en flora y fauna, propia de este bosque de niebla.

A través de la unión de diversas voluntades institucionales, el proyecto busca conservar el medio ambiente del bosque de niebla y el patrimonio cultural mediante el cuidado y el uso planificado y racional de los recursos naturales de esta región, para poner al servicio de la comunidad local, nacional e internacional la riqueza ambiental y cultural del corregimiento, que hasta ahora es vulnerable. Igualmente se plantea dentro del ordenamiento territorial como una barrera natural entre lo urbano y lo rural. Se concibe el Parque como una estrategia para impulsar nuevas y necesarias formas de ocupación territorial, y las



maneras de aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales en la búsqueda de la sostenibilidad.

Un inventario florístico ha permitido identificar la presencia de 114 familias, 252 géneros y 473 especies diferentes, 34 de las cuales están en peligro de extinción.

En cuanto a la fauna, se han identificado 69 especies de aves de 12 órdenes y 27 familias; igualmente, se reconocieron 19

especies de mamíferos, 3 de las cuales están en vías de extinción.

Por otra parte, el camino antiguo que recorre el parque hace parte del patrimonio histórico del municipio que el proyecto contribuye a valorar y conservar.

#### Programa

#### *Más Bosques para Medellín*

El proyecto "Más Bosques para Medellín: un ambiente sano para el presente y el futuro" nació de la cooperación que tuvo Cornare con la Organización Internacional de Maderas Tropicales, en un ejercicio de transformar y replicar los aprendizajes que se adquieren en las regiones hacia la ciudad. Se formuló bajo el esquema del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto; busca obtener

recursos internacionales mediante la venta de créditos de carbono a través del establecimiento de plantaciones forestales, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles y modelos de regeneración natural asistida, teniendo en cuenta la tradición socioeconómica y cultural de la población asentada en los corregimientos del municipio de Medellín.

La formulación del proyecto MDL forestal para el municipio de Medellín se realizó a través de la alianza estratégica entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la Secretaría del Medio Ambiente del Municipio de Medellín y la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas del río Negro y Nare –CORNARE– (convenio interadministrativo No. 287 de 2007).

La aptitud y el potencial elegible del proyecto *Más Bosques para Medellín* es de 8.200 ha. En el marco del plan de desarrollo, se inició la siembra de 2000 ha; se está trabajando en el establecimiento de diferentes sistemas forestales: regeneración natural asistida, bosques mixtos, plantaciones comerciales, sistemas silvopastoriles y agroforestales. Por otra parte, se están llevando procesos de investigación y monitoreo de los recursos agua, suelo, aire, flora y fauna, y se está trabajando en el diseño de un esquema de Pago por Servicios Ambientales –PSA–.

En el componente investigativo se está estableciendo la línea base en relictos de bosques secundarios del municipio, con monitoreos en diversidad de:



- Plantas: se observaron 128 especies de plantas y 50 familias. Once especies de orquídeas fueron registradas, siendo la familia más diversa de todas las plantas encontradas.
- Aves: entre las 94 especies que se encontraron (en treinta familias), se observaron seis



especies migratorias y dos especies endémicas de Colombia. Un registro importante es el *Chlorophonia pyrrhophrys*, que no había sido reportado en el valle de Aburrá desde unos ochenta años.

– Hormigas.

Igualmente, se estuvo realizando el monitoreo de crecimiento de árboles a través de la conformación de seis parcelas permanentes de 2.500 m<sup>2</sup>, en lotes establecidos con el arreglo de RNA.

### Restauración de la biodiversidad en la Reserva Forestal Nare

De las 8.829 ha que conforman la Reserva Forestal Nare<sup>2</sup>, 2.423 ha están ubicadas en la Jurisdicción de Medellín. En el marco del Plan de Acción, se han ido ejecutando las actividades programadas para la Restauración de la Biodiversidad en el año uno. Igualmente, el municipio ha participado en la construcción de una propuesta de ampliación y reglamentación del área de la Reserva Forestal Nare.

### Áreas protegidas en Medellín.

El municipio de Medellín cuenta con diez áreas protegidas entre las cuales se encuentran siete cerros tutelares, cada uno con una connotación distinta de acuerdo con su vocación. El cerro Nutibara, que es de connotación turística, está manejado por otra dependencia de la administración municipal, pero la Secretaría del Medio Ambiente está acompañando de manera permanente el trabajo que se está realizando allí desde lo ambiental. La Secretaría ha promovido

<sup>2</sup> Desde que el Ministerio de Ambiente expidió, el 5 de agosto de 2010, la Resolución 1510, con la cual dio claridad acerca de la redelimitación de la Zona Forestal Protectora del río Nare, definida en el año 1970 por el Inderena.

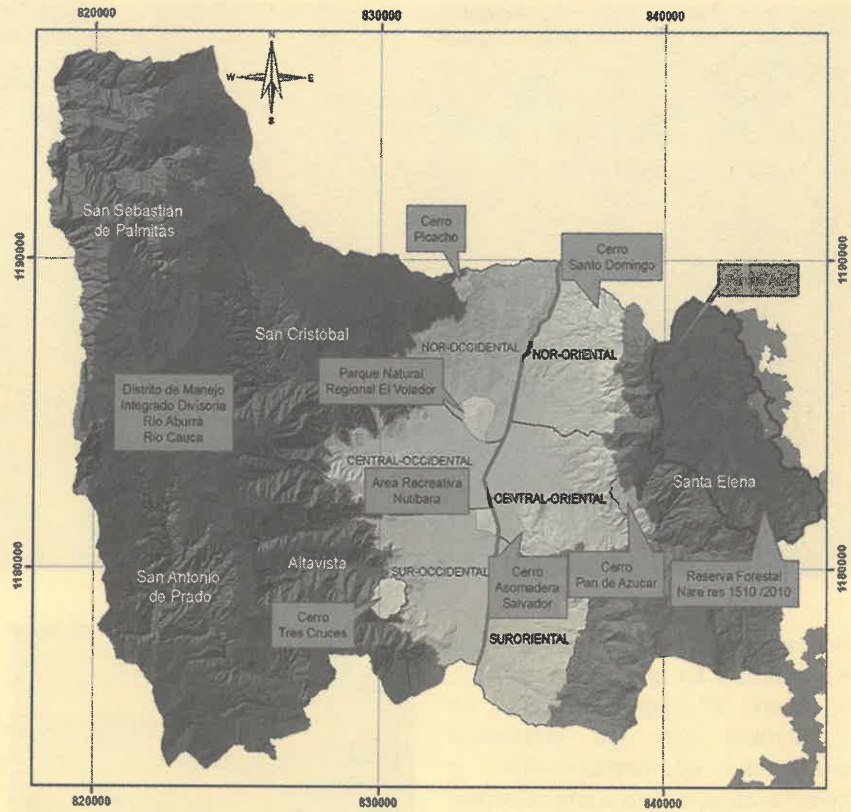


Figura 1. Áreas protegidas del municipio de Medellín

un trabajo de investigación y restauración en sus áreas protegidas y está acompañando las entidades que, por vocación, tienen un compromiso en ellas. En el Distrito de Manejo Integrado de la Divisoria de los ríos Aburrá - Cauca, se realizó un ejercicio coordinado por Corantioquia; se acompañó el trabajo realizado en la Reserva Forestal Nare y el Parque Central de Antioquia que incluye al Parque Arví.

Unos ejemplos de intervenciones son:

En el cerro El Volador se ha realizado un trabajo de restauración ecológica y forestal. Se implementó un proyecto experimental, pionero, con cien especies nativas; diez mil árboles han sido sembrados y georreferenciados; se establecieron nueve "islas" o parcelas de 1 ha; se realizaron experimentos de diversidad y arreglo de especies. Se

estuvo asegurando un seguimiento durante dos años a través de monitoreos. Además, se llevaron a cabo talleres de sensibilización con la comunidad aledaña.

En el Parque Cerro La Asomadera, se realizó un inventario dendrológico



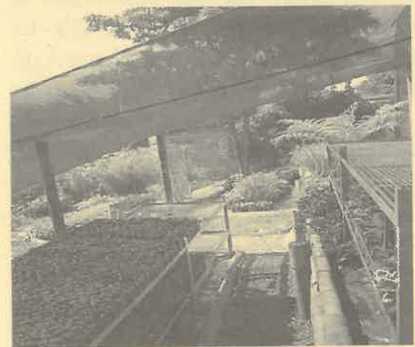


del arbolado existente en 120 parcelas (33 ha aproximadamente), se diseñó el mapa del parque La Asomadera con los individuos existentes georreferenciados e inventariados, se hizo una recolección y montaje de 85 muestras para herbario, y se instalaron ochenta vallas de identificación de individuos inventariados.

#### **Adquisición de predios en las microcuencas abastecedoras de sistemas de acueducto en el municipio de Medellín.**

En la jurisdicción del municipio existe un conflicto grave de uso de suelo: los ecosistemas estratégicos para la protección del recurso hídrico están destinados en su mayoría a la producción pecuaria y, por ello, el recurso presenta grandes problemas que requieren de alta inversión para su descontaminación.

En cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, el municipio estuvo comprando un total de 1.405 ha de tierras. Luego, se estuvo realizando el cercado y amojonamiento de los predios adquiridos, se promovió su administración por las corporaciones de acueducto y se promovió el establecimiento de bosques nativos.



#### **Vivero Ciudad Verde y red viveros comunitarios**

Con el fin de aportar el material vegetal necesario a todas las acciones de reforestación, se montó el vivero Ciudad Verde, que permitió la producción de 60.000 árboles urbanos con más de 200 especies nativas como el algarrobo, el árbol

**Tabla 1.** Algunas especies del Vivero Ciudad Verde

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre vulgar</b>
<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco
<i>Hymenea courbaril</i>	Algarrobo
<i>Artocarpus altilis</i>	Árbol del pan
<i>Brownea ariza</i>	Arizá
<i>Sterculia apetuala</i>	Camajón
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Cámbulo
<i>Podocarpus oleifolius</i>	Chaquiuro
<i>Astronium graveolens</i>	Diomate
<i>Cyathea microdonta</i>	Helecho arbóreo
<i>Dyospiros inconstans</i>	Limpiadientes
<i>Terminalia sp</i>	Olivo negro

de pan, el chaquiuro, el helecho arbóreo, entre otras (ver tabla 1). Igualmente, se montaron diez viveros comunitarios (ocho rurales y dos urbanos), que permitieron la producción de 140.000 árboles rurales con más de 100 especies nativas, entre las cuales se encuentran el arrayán, el drago, el guamo, el tachuelo, el yarumo, entre otras (ver tabla 2).

**Educación para la participación, la autodeterminación y la transformación**

En esta crisis social y ambiental, se promueven estrategias de conocimiento abiertas a las ciencias

y la tecnología, teniendo en cuenta los saberes populares y locales. En educación ambiental, se han implementado 650 actividades pedagógicas con unas 25.200 personas sensibilizadas, entre otro a través de conversatorios y salidas pedagógicas en el Alto de San Miguel. Igualmente, con instituciones educativas se está realizando un trabajo de sensibilización enfocado a “ambientalizar” la educación formal y no formal.

*Imágenes:*  
Secretaría del Medio Ambiente de Medellín

**Tabla 2.** Algunas especies de los viveros comunitarios

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre vulgar</b>
<i>Myrcianthes leucoxyla</i>	Arrayán
<i>Clusia sp</i>	Chagualo
<i>Tecoma stans</i>	Chirlibirlo
<i>Sapindus saponaria</i>	Chumbimbo
<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
<i>Inga sp</i>	Guamo
<i>Cupania cinerea</i>	Mestizo
<i>Miconia sp</i>	Niguito
<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	Pino colombiano
<i>Citaxylum suffabescens</i>	Quimula
<i>Solanum sycophanta</i>	Tachuelo
<i>Cecropia telenitida</i>	Yarumo



# Conservación de Biodiversidad y los Bosques del Departamento de Antioquia. Una mirada desde el Valle de Aburrá \*

Alejandro González Valencia \*\*

## Resumen

Medellín y el valle de Aburrá tienen una responsabilidad con la sostenibilidad de la región en la conservación de los bosques y en general de la biodiversidad. Por esto es necesario reflexionar sobre las políticas que adoptamos desde todas las instituciones públicas y desde el sector privado, para que el conocimiento generado en la academia y otras instituciones trascienda. En el mismo sentido, es importante seguir insistiendo en la vinculación de los ciudadanos a los procesos de conservación, reconociendo que la ciudad depende generalmente de las áreas aledañas y que aunque al interior de su territorio se ha avanzado, al respecto queda mucho por hacer.

## Conservation of Biodiversity and Forests in the Department of Antioquia from Valle de Aburrá's Perspective

### Abstract

Medellín and valle de Aburrá are responsible for sustainability in the region concerning forest conservation and biodiversity in general. This is why we have to consider thoroughly the policies adopted by all state agencies and private companies, so that scientific advances delivered by universities and other knowledge centers can transcend. In the same sense, it is important to continue to call for citizenship participation in the processes of conservation, by recognizing the city relies on neighboring areas, and that still there is much to do, in spite of advances within the territory.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Ingeniero Ambiental, Magíster en Estudios Urbano Regionales, Subdirector Ambiental Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Colombia.

### Palabras clave

Bosques, conservación, dependencia ecológica, restauración, biodiversidad, gestión ambiental, MDL, protocolos de propagación.

### Keywords

Forests, conservation, environmental dependence, restoration, biodiversity, environmental management, MDL, spreading protocols.

**El valle de Aburrá y su realidad ambiental**

La interdependencia del valle de Aburrá con otras regiones es evidente, más aún desde los bienes y servicios ecosistémicos representados en el agua, los bosques, el oxígeno y en la capacidad de las otras regiones para depurar la contaminación, los residuos sólidos, las emisiones atmosféricas y los vertimientos que genera la ciudad. Algunos datos nos ayudan a ilustrar esta dependencia. La población que vive en el valle es cercana a los 3.306.490 habitantes que representan cerca del 60% del total de la población del departamento de Antioquia, en un área que corresponde sólo al 2% de su territorio. La Huella Ecológica del valle de Aburrá es de 55 mil km<sup>2</sup>, 47 veces el área que ocupa (1.152 km<sup>2</sup>) y el 86% del área total del departamento de Antioquia. Importamos el 96% del agua para consumo doméstico y el 100% de la energía. Sólo el 16,4% de las aguas residuales son tratadas. Además de ello, la calidad ambiental urbana está siempre peor debido al incremento acelerado de la población (en los últimos 50 años, la población se duplicó) y al crecimiento de la metrópoli que

ha sido débilmente planificado. De hecho, se está presentando una expansión urbana hacia las laderas del valle sobre áreas de protección ambiental. La densidad vehicular en el Área Metropolitana se ha incrementado en los últimos cinco años alrededor del 45%. La tercera causa de mortalidad en el Valle de Aburrá está relacionada con enfermedades de las vías respiratorias.

Esta es una realidad que no se puede desconocer y de la que se debe partir para repensar muchas de las políticas públicas, y la racionalidad con la que los sectores público y privado intervienen el territorio. Se requieren acciones urgentes y articuladas entre entidades del Estado, el sector privado y la comunidad organizada, para proteger y perpetuar la productividad de aquellas áreas y ecosistemas estratégicos de la región y el departamento. Parte de la sostenibilidad del valle de Aburrá requiere el establecimiento de áreas de manejo especial que, en su conjunto, ayuden a controlar la expansión urbana, conserven la biodiversidad aún existente y aseguren la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para la población.

**Acciones del Área Metropolitana del Valle de Aburrá hacia los bosques de la región**

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA– ha venido

consolidando unos ejercicios de planeación estratégica de sus intervenciones en el territorio, a través de la formulación e implementación del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos, el Plan de Ordenamiento de la Cuenca del Río Medellín-Aburrá, el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas y su articulación con el Sistema Departamental, y las declaratorias de los cerros Volador, Nutibara y Asomadera. Actualmente, Medellín y el valle de Aburrá vienen trabajando en la formulación del Plan Director BIO 2030, el cual desde su mismo nombre deja entrever la apuesta ambiental que pretenden introducir en la planificación de nuestro territorio.

Desde los hechos urbanos, se tienen algunos retos, como mejorar la calidad ambiental urbana al interior de nuestras ciudades y revertir la dependencia ecológica



**Foto 1.**

Expansión urbana hacia las laderas



**Fotos 2-3.**

Declaratoria Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador

que tenemos de otras regiones. Por tal razón, se deben concretar acciones desde todos los territorios y específicamente para el tema que nos convoca, el de los bosques, que en los ambientes urbanos puede parecer un tema abstracto. Tales acciones deben articularse a través de propuestas como las presentadas por el Parque Central de Antioquia, identificando al interior de la región algunos lugares muy especiales, llamémoslos ecosistemas estratégicos, áreas protegidas, espacios públicos verdes, etc., como Quitasol, Manzanillo, el Alto de la Virgen, El Romeral, Arví, El Volador, entre otros, y haciendo énfasis en las particularidades de cada uno de ellos, para que cada una de esas intervenciones logre su protección, que es el fin último. En la región se han hecho intentos por trascender la siembra de árboles,



concibiendo intervenciones más integrales desde los puntos de vista técnico y social. Una de las propuestas ha sido la de un modelo articulado al Mecanismo de Desarrollo Limpio –MDL–, que obliga a repensar los aspectos técnicos para vincularlos a la organización social del territorio, a través del proyecto *Más Bosques para Medellín*, en el cual se han sumado los esfuerzos de Ecopetrol, la Alcaldía de Medellín y el Área Metropolitana, como parte de sus acciones ambientales. Este proyecto, además de las siembras, tiene otros aspectos que vale la pena resaltar. Independientemente de los aportes de cada una de las partes, la idea central es construir un modelo que arranca en la ciudad y se puede proyectar y replicar por fuera de la jurisdicción. De hecho, ahora está siendo replicado en todo el valle de Aburrá, y esperamos que pueda servir de experiencia para todo el departamento. Por supuesto, en cada territorio se presentan diferencias técnicas, sociales y de gobernabilidad que son de indispensable comprensión para lograr el éxito en este tipo de procesos de conservación de los bosques.

#### Fotos 4-5-6.

Plan de reforestación protectora: Establecimiento de 100 hectáreas en zonas de importancia ambiental en los municipios de Bello (cerro Quitasol), Itagüí (Cerro Manzanillo y humedal Ditaires) y Copacabana (Alto de la Virgen). Siembra de 110.000 árboles correspondientes a 120 especies nativas



Se han venido realizando intervenciones estratégicas como la compra de más de 270 ha. de la reserva de El Romeral en el Municipio de la Estrella; procesos de reforestación en ecosistemas tan importantes como Manzanillo en Itagüí, el Quitasol en Bello y la Herradura en Barbosa; más de veinte redes ecológicas implementadas en el valle de Aburrá, ocho corredores ecológicos y diez parques ambientales, los cuales en su conjunto contribuyen de manera significativa a la protección de la riqueza actual y refuerzan la cantidad y diversidad de especies en nuestra región.

Cuando en el Área Metropolitana tomamos la decisión de avanzar fuertemente en el tema de restauración y reforestación protectora, nos encontramos que no se contaba con la capacidad necesaria para la producción de especies nativas, por lo que se hizo necesario montar la infraestructura física y técnica por medio de un esquema de viveros: uno metropolitano, tres municipales y cuatro comunitarios, con énfasis en la producción de las especies nativas apropiadas para nuestros ecosistemas, dado que los viveros comerciales no suplían las necesidades de la región desde nuestra mayor prioridad, la de aumentar la biodiversidad. Esto ha propiciado un trabajo articulado entre el Área y el Jardín Botánico en la producción de más de 250.000 árboles y arbustos, en el montaje de la infraestructura y en la generación de protocolos de propagación de especies (logrando protocolizar 37 especies nativas). Sin desconocer el camino que aún falta por recorrer, es innegable que se ha logrado avanzar sustancialmente, y que el reto inmediato será consolidar esta infraestructura para que suministre de manera continua el material vegetal necesario para toda la región metropolitana.



**Fotos 7-8-9-10.**

Proyecto Más bosques para Medellín: Establecimiento de 175 hectáreas de bosques protectores en predios públicos ubicados en cuencas que abastecen acueductos veredales. Siembra de 306.000 árboles de 60 especies nativas

**Unas políticas ambientales orientadas a la protección de nuestros bosques**

La discusión sobre los bosques en un escenario urbano pasa por garantizar la conservación de los espacios verdes existentes, la recuperación de los retiros de las quebradas como posibilidad de conexión a través de redes, corredores y parques ecológicos, la creación de un gran cinturón verde de carácter metropolitano y de nuevos espacios verdes con múltiples funciones, desde la conservación absoluta, pasando por la recreación pasiva, hasta muchos otros usos culturales y productivos. La discusión pasa también por el conocimiento que tenemos sobre nuestra biodiversidad, por la valoración que le damos a nuestra riqueza arbórea, arbustiva y paisajística, y por el grado de sensibilización de los ciudadanos en su relación con la flora urbana y la rural. Los bosques generan una serie de beneficios complementarios para

las ciudades, razón por la que, desde este enfoque, es tan importante la funcionalidad ecológica como la calidad paisajística y la posibilidad de acceso del ciudadano del común al disfrute respetuoso de estos espacios.

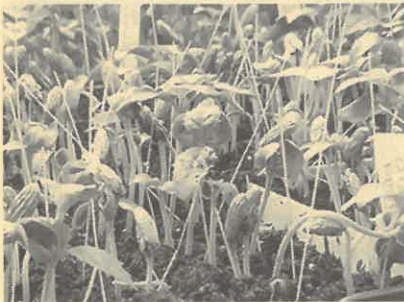
La educación se debe impartir con el objetivo de que la ciudadanía se apropie del conocimiento y lograr así una valoración de lo que se tiene, de lo que se ha perdido y de lo que se necesita recuperar, para lo cual es necesario utilizar los medios masivos de comunicación. Por esto, hemos venido realizando el programa de televisión *Área Silvestre* el cual, bajo un enfoque, lenguaje y estilo fresco y renovado, ha transmitido un mensaje claro frente a nuestra biodiversidad, tanto de la flora como de la fauna.

Desde Antioquia, y en especial desde el valle de Aburrá, debemos poner en el escenario nacional estas discusiones. Es necesario que en la reglamentación del acceso al Fondo Nacional de Regalías

quede un porcentaje destinado a la conservación y restauración de los bosques, tanto para Antioquia como para el resto del país. Sin unas inversiones cuantiosas y efectivas en todos los aspectos, desde el conocimiento e investigación hasta la conservación y restauración, no podremos garantizar la protección de nuestra inmensa biodiversidad. Es necesario tener políticas claras frente al tema de la reforestación comercial y la restricción a la explotación de los bosques nativos; políticas claras frente a la explotación minera en zonas de alta sensibilidad ecológica, en especial en ecosistemas boscosos de los cuales sólo se conservan pequeños relictos; políticas claras frente a la concepción del desarrollo de las regiones, para superar la visión clásica de explotación irracional y orientarse hacia una perspectiva renovada de aprovechamiento racional y sostenible.

Existen algunos aspectos fundamentales para avanzar de manera decidida en la protección de nuestros bosques. El primero, sin duda alguna, es tener una política nacional definida que cuente con los recursos económicos suficientes para su implementación. El segundo, es el mejoramiento y la potencialización de las alianzas estratégicas en el ámbito regional. Se debe fortalecer el sistema regional de áreas protegidas y aprovechar los nuevos lineamientos normativos, como la Ley de Ordenamiento Territorial, que da una serie de opciones, entre ellas los convenios plan; éstos permiten que hoy el Área Metropolitana se pueda unir con otros municipios o asociaciones de municipios para presentar proyectos al Fondo de Compensación Regional, accediendo así a nuevos recursos económicos y superando las limitaciones jurídicas anteriores. De esta manera, se abren múltiples oportunidades para trabajar conjuntamente, por lo que el reto en el corto plazo será definir cuáles son los proyectos estratégicos

que debemos trabajar para esta región y qué instituciones debemos asociarnos para la formulación e implementación de los mismos. El tercer aspecto es la consolidación del trabajo al interior de nuestra región metropolitana para conservar los ecosistemas actuales, generar más y mejor espacio público verde y potenciar la conectividad ecológica de las zonas urbanas con las rurales.



**Fotos 11-12-13-14.**  
Montaje y operación de 4 viveros institucionales (Parque de Las Aguas, Barbosa, Girardota y Sabaneta), 4 viveros comunitarios (Copacabana, Girardota, Bello, Itagüí). Conformación de 4 Asociaciones Comunitarias. Producción de 250.000 árboles y arbustos de 120 especies nativas. Protocolos de propagación de 37 especies nativas

*Imágenes:*  
Área Metropolitana del Valle de Aburrá





# Dinámicas de los Ecosistemas Boscosos en la Región del Oriente Antioqueño \*

María Berrío \*\*

## Resumen

La situación de los bosques en la jurisdicción de Cornare es similar a la que se presenta en el resto del país respecto al problema de las especies y ecosistemas en peligro de extinción y a la tasa de deforestación causada por la construcción de megaproyectos, la ampliación de la frontera agrícola y ganadera. Frente a esta realidad, son muy diversas las estrategias que utiliza la Corporación para propiciar la protección de los ecosistemas boscosos de la región: mecanismos MDL y REDD, proyectos de ordenación forestal, trabajos con el sistema de áreas protegidas, restauración con especies en riesgo y reforestación, entre otros.

## Forest Ecosystem Dynamics in Eastern Antioquia Región

### Abstract

The situation of forests in Cornare's jurisdiction is similar to that in the rest of the country related to endangered species and ecosystems, and deforestation rates concerns, which are caused by megaproject construction, the widening of livestock farming and agricultural frontiers. Face to this reality, the Corporation has a wide array of strategies to foster the safeguarding of forest ecosystems in the region, such as: MDL and REDD mechanisms, forest planning projects, work with the protected areas system, restoration with endangered species and reforestation.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Ingeniera Forestal de CORNARE. Coordinadora de Sistemas de Información.

### Palabras claves

Bosques, deforestación, estrategias, proyectos.

### Keywords

Forests, deforestation, strategies, projects.

*Todo lo que le ocurra a la tierra, le ocurrirá a los hijos de la tierra. El hombre no tejó la trama de la vida, él es sólo un hilo; lo que ocurra con la trama, se lo hace a sí mismo.*

Jefe Seattle

### Una preocupante reducción de los ecosistemas boscosos

La región Oriente, ubicada en el sureste del departamento de Antioquia, está conformada por 26 municipios y se extiende aproximadamente sobre 830 mil hectáreas; es una región muy montañosa, principalmente por las vertientes hacia el Magdalena medio y la Cordillera Central.

La dinámica de pérdida de cobertura boscosa que en ella se presenta no es diferente ni ajena a la que se encuentra en el resto del departamento de Antioquia y en el país en general. Si bien el área de bosques secundarios es alta, pues poseen una gran capacidad de sucesión, los bosques densos, en cambio, son cada vez menores; los que persisten se encuentran en las zonas de difícil acceso donde no existen vías para facilitar su explotación.

Cuando, en el año 2002, comenzó la estructuración del proyecto de Manejo de Bosque Sostenible en el valle de San Nicolás bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio MDL, se vio la necesidad de analizar los cambios en los usos del suelo ocurridos entre los años 1986 y 2000. Este análisis permitió establecer que la cobertura boscosa



del territorio disminuyó de un 60% del área en 1986, al 50% en el año 2000.

El Oriente antioqueño ha sido el escenario de varios megaproyectos destinados a propiciar el desarrollo del departamento y del país, entre ellos el proyecto hidroeléctrico en Guatapé, el aeropuerto de Rionegro, la zona franca y la autopista Medellín-Bogotá, los cuales se han establecido en grandes zonas de bosques. Además, se está presentando un proceso de expulsión de un gran porcentaje de industrias, anteriormente ubicadas en el valle de Aburrá, hacia el cordón de la autopista Medellín-Bogotá, acentuando aún el fenómeno. No se puede plantear por lo tanto que la destrucción de los bosques es sólo el resultado de la ineficiencia de las corporaciones autónomas en controlar los procesos de deforestación, sino que los megaproyectos y la extensión de las industrias en la región tienen una responsabilidad esencial en la problemática de los bosques.

En el año 2007, se realizó una fotografía del estado de los bosques en la región a partir de imágenes spot del año 2005, en las que se observa una gran cobertura boscosa en los municipios de San Luis, San Francisco y Cocorná. Debido a la situación de orden público que se vivía en esa época, y que obligó a la mayoría de la población campesina a salir de la zona, se observan muy pocos pastos y cultivos. Al comparar esta imagen con la del año 2010 en el mismo lugar, se observa que el área

de cultivos y pastos ha aumentado de manera dramática, y si se hiciera una actualización de los usos del suelo hoy en día, podríamos ver que la pérdida de bosque es aún mucho mayor debido a la intensidad del proceso de ganaderización.

Con base en los usos potenciales del suelo, estas zonas con gran aptitud forestal hubieran debido permanecer en bosque, pues son terrenos con pendientes mayores al 100% y precipitaciones mayores a 5000 milímetros, pero hoy en día están en potreros. Estos procesos han sido incontrolables, pues las personas no solicitan el permiso para el aprovechamiento del bosque y queman toda la vegetación existente.

Como se puede observar en la tabla 1, la tasa de deforestación en la región, entre los años 2000 y 2007, fue del 4,37%, similar a otras regiones del departamento, pero si se hiciera una estimación de esta tasa para el 2011, indudablemente sería aún mayor.

Lastimosamente, tenemos que empezar a hablar de ecosistemas en peligro de extinción y, más preocupante todavía, de ecosistemas ya extintos, pues casi todas las



**Tabla 1.** Cambio en coberturas de bosque en el valle de San Nicolás

COBERTURA	Año 2000 (Has)	Año 2007 (Has)	Cambio entre 2000 y 2007		
			Diferencia en Has	Cambio promedio anual en Has	Tasa de cambio anual en %
Bn Bosques naturales	176,008.73	105,294.99	-70,713.96	-10,101.96	-5.74
Bp Bosques plantados	10,873.14	12,970.10	2,096.96	299.57	2.76
BS Bosques Secundarios	291,536.97	213,813.81	-77,723.16	-11,103.31	-3.81
Área en bosque	478,418.84	332,078.89	-146,339.95	-20,905.71	-4.37

Fuente: Comare

zonas de montano y premontano están totalmente alteradas.

Mediante investigaciones realizadas con la Universidad Nacional y el Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, se han registrado en el área de Comare numerosas especies en peligro de extinción, y seguramente cada nueva investigación permitirá identificar más. En la tabla 2, se encuentra el nombre y la categoría de amenaza de 34 especies investigadas en la jurisdicción de Comare. Muchas de estas especies que sufren la presión generada por la tala del bosque, son especies raras por las características propias de los ecosistemas; se encuentran en el Libro Rojo de las Especies Amenazadas, y son las mismas que reportan otras corporaciones autónomas en el país.



### Estrategias para la mitigación de la deforestación en la jurisdicción de Comare

En los últimos años, la corporación Comare ha utilizado diversas estrategias, tales como proyectos de ordenación forestal, MDL, REDD, trabajos con el sistema de áreas protegidas, restauración con especies en riesgo y reforestación. Un ejemplo es el proyecto REDD<sup>1</sup> desarrollado en los bosques del valle de San Nicolás, en el marco del cual se realizó una zonificación forestal definiendo las zonas protectoras, protectoras-productoras, los corredores y las zonas de aptitud forestal, con base en el acuerdo 016 de 1998 de Comare. Por otra parte, se puede mencionar la existencia en la región de una reserva protectora de orden nacional, la Reserva Forestal del Nare. Además, se viene desarrollando desde el año 2003 el establecimiento de unos SIRAP –Sistemas Regionales de Áreas Protegidas–, con los cuales

<sup>1</sup> Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques, estrategia auspiciada por las Naciones Unidas con el fin de contribuir a la gestión del cambio climático.

se han realizado propuestas para el área de embalses, valle de San Nicolás y páramos-humedales. Otro trabajo que se está realizando es la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuenca –POMCA– en los acueductos veredales que surten a esta subregión.

Todas estas estrategias que se vienen desarrollando posibilitan unos aportes significativos para el territorio. Sin embargo, la acción de la autoridad ambiental no puede ser una isla dentro de las políticas públicas y no se puede limitar al control; se requieren políticas ambientales de orden nacional, como las políticas mineras y las ganaderas que, en el momento, están por encima de las políticas de bosques y áreas protegidas. Disponemos de muchos instrumentos y estrategias para asegurar la protección de los ecosistemas boscosos de nuestro territorio, pero lo que debemos buscar es que se propicie una mejor articulación e integración de las políticas de orden nacional, y que se tome en cuenta lo ambiental en las decisiones que afectan tanto las poblaciones como los ecosistemas de la región.

Imágenes:  
Comare

Tabla 2. Especies amenazadas en la jurisdicción de Comare

ESPECIE	Nombre común	CATEGORIA DE AMENAZA
<i>Aniba perutilis</i>	Comino	CR (CORNARE, 1998), (Cogollo, 2006)
<i>Aspidosperma sp.</i>	Carreto	EN (Cogollo 2006)
<i>Aptandra tubicina</i>	Turmo	VU (CORNARE, 1998)
<i>Billia rosea</i>	Cariseco	VU (Gómez y Rodríguez, 2006), (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Brunellia antioquiensis</i>	Riñón	VU (Gobernación, 2005)
<i>Brunellia goudotti</i>		LC (Gobernación de Antioquia, 2005), VU-EN (Gobernación, 2005), (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Brunellia trianae</i>	Riñón	VU-EN (Gobernación, 2005)
<i>Brunellia Subsselis</i>		VU (CORNARE, 2005)
<i>Blakea princeps</i>		CR (Gómez y Rodríguez, 2007)
<i>Cariniana pyriformes</i>	Abarco	CR (Gobernación, 2005)
<i>Caryodaphnopsis cogolloi</i>	Yumbé	VU (Cogollo, 2006)
<i>Callophyllum mariae</i>	Aceite maría	INDERENA 1974 - Resolución 316 - Resolución 096 de 2006-MAVT.
<i>Cinchona pubescens</i>	Quina	CR (Gómez y Rodríguez, 2006), (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Duguetia colombiana</i>	Yaya	
<i>Dendrobangia boliviana</i>	Arenillo	VU (CORNARE, 2002)
<i>Dussia macrophyllata</i>	Ubre de vaca	CR (Gómez y Rodríguez, 2006), LC (IAvH, 2006), CR (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Eschweilera antioquiensis</i>	Cabuyo	CR (Gómez y Rodríguez, 2006) LC (IAvH, 2006) CR (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Juglans neotropica</i>	Cedro negro	CR (Resolución INDERENA 316/2004)
<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	Marfil	CR (Cogollo, 2005-2006)
<i>Gladendron punctatum</i>		CR (Gómez y Rodríguez, 2006), CR (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Godoya antioquiensis</i>	Caunce	CR (Cogollo, 2006)
<i>Magnolia silvioi</i>	Magnolio	VU (Cogollo, 2006)
<i>Magnolia guatapensis</i>	Magnolio	CR (Gobernación, 2005)
<i>Mauria heterophylla</i>		EN (Gómez y Rodríguez, 2007), EN (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Myroxylon balsamum</i>	Balsamo	VU (Cogollo, 2006)
<i>Panopsis yolombo</i>	Yolombo	EN (Gómez y Rodríguez, 2006)
<i>Peltogyne paniculata subsp pubescens</i>	Nazareno	CR (Cogollo, 2006)
<i>Persea ferruginea</i>	Laurel	CR (Gómez y Rodríguez, 2007)
<i>Ormosia antioquiensis</i>	Manzano de monte	EN (Gómez y Rodríguez, 2007)
<i>Tabebuia guayacán</i>	Chicalá	VU (Cogollo, 2006).
<i>Quercus humboldtii</i>	Roble de tierra fría	NT (Gómez y Rodríguez, 2007)
<i>Turpina heterophylla</i>	Mantequilla	EN (Gómez y Rodríguez, 2007)
<i>Weinmania balbisiana</i>	Encenillo	EN (Gómez y Rodríguez, 2007), CR (Alzate y Rodríguez, 2007)
<i>Wettinia hirsuta</i>	Macana	VU (Cogollo, 2006)
<b>CR:</b> En peligro crítico <b>EN:</b> En peligro <b>VU:</b> Vulnerable <b>NT:</b> Casi amenazado <b>LC:</b> Preocupación menor		

Fuente: Comare

# Algunos apuntes hacia la Conservación de Nuestros Bosques \*

Ana Lucía Vélez \*\*

## Resumen

Las corporaciones autónomas no han obtenido los resultados esperados de su acción de control y vigilancia ni tampoco de los proyectos destinados a la conservación de los bosques naturales. El análisis de las razones que llevan a la desaparición de estos ecosistemas se tiene que realizar desde tres puntos de vista: la exigencia de especies y volumen de madera por parte del mercado, la monetarización del trabajo de las comunidades para sobrevivir, y la presión ejercida sobre la tierra para usos no forestales como la minería y la producción agropecuaria. Para enfrentar estas problemáticas, se requiere la acción conjunta de los diversos actores desde una actitud de corresponsabilidad.

## Some Remarks on the Conservation of our Forests

### Abstract

Autonomous Corporations have failed to get the results expected from their roles of control and surveillance and from projects aimed to the conservation of natural forests. The analysis of causes drawing forest ecosystems to extinction should be made from three viewpoints: market demand for timber species and volumes, the monetarization of communities' work as a condition for their survival and pressures to use land for non-forest uses, such as mining and farming. In order to fight these issues, the combined action of several actors is required by adopting a co-responsibility attitude.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Corporación para el desarrollo sostenible del Urabá - CORPOURABÁ.

### Palabras Clave

Deforestación, mercado de la madera, comunidades, ingresos, presión sobre la tierra, planificación, administración, inversión, control y vigilancia, corresponsabilidad.

### Keywords

Deforestation, timber market, communities, revenues, pressure on land, planning, management, investment, control and surveillance, co-responsibility.

A la hora de analizar los bosques, debe hacerse una pregunta fundamental: ¿Qué tienen los bosques que se vuelven tan atractivos para desaparecerlos?

En primer lugar, es preciso entender qué es lo que les está pasando con los bosques y por qué las entidades responsables, la academia y las medidas de control y vigilancia (con la ley 1373 y 1377 sobre plantaciones y los planes de reordenación forestal) no son suficientes para que los bosques permanezcan.

Esta problemática se debe analizar desde tres ópticas:

- La exigencia de especies y volumen de madera por parte del mercado.
- La monetarización del trabajo para sobrevivir.
- La presión sobre la tierra para usos no forestales.

### Las exigencias del mercado

“Si alguien pide, alguien estará dando, si nadie pide la madera no saldrá”. La exigencia de especies y volumen de madera por parte del mercado presiona a los productores

y al campesinado para su extracción. Cuando Corpourabá plantea a las comunidades del bosque la posibilidad de emprender proyectos de plantaciones o restauración con el fin de que abandonen sus actividades extractivas de madera, siempre llega un actor externo ofertando dinero inmediato para la extracción de este producto. Finalmente, la gente cede frente a la posibilidad de obtener recursos económicos de manera rápida y por una vía más fácil y así poder aportar salidas a las necesidades apremiantes que tienen. Ésta es una realidad muy compleja que muchas veces las corporaciones y el país olvidan a la hora de evaluar las tasas de deforestación y analizar sus causas.

Para enfrentar esta realidad, el rol de la autoridad ambiental es identificar los sectores que generan esta presión sobre los bosques. Existen sectores multifuncionales que son difíciles de ubicar, pero otros son plenamente conocidos y hacen parte de nuestra industria y de nuestras mejores empresas a nivel nacional. La autoridad ambiental tiene el deber de exigir a estas empresas

sus planes de manejo con el fin de identificar de dónde están sacando la madera, conocer sus soportes y verificar que estén efectivamente aprovechando el bosque asumiendo su responsabilidad ambiental. Se requiere articular los planes, establecer metas y plantear posibles salidas.

En Corpourabá, se están ubicando sectores que, aunque reducidos, son representativos si se analizan las especies y el porcentaje de madera que están moviendo. Si se aplicara efectivamente el control ambiental a estas grandes industrias presentes en la jurisdicción, habría que cerrarlas todas; la estrategia consiste entonces en establecer pactos y compromisos, buscando alternativas.

En la región se han promovido plantaciones de *Gmelina arborea* con fines comerciales. La madera que se está obteniendo al final del turno, o sea ya al finalizar el ciclo de vida del árbol, se está utilizando para la fabricación de estibas. Es evidente que esta madera es demasiado valiosa para destinarla a tal uso. En Costa Rica, se están haciendo ensayos para evaluar si sirve la entresaca como alternativa. También se está estudiando la acacia para evaluar si tiene la resistencia y el comportamiento que se requieren para el mercado de las estibas. Estos estudios son lentos, pues el desarrollo de la negociación y la obtención de la información son procesos complejos. Notemos que es fundamental que la información sea vigente, reciente y clara para poder tomar decisiones acertadas.

Desde 2007, Corpourabá está interviniendo en retenes de control y vigilancia, revisando los camiones que se movilizan con madera en las vías, revisando, en el municipio de Turbo los barcos y las pangas que vienen con maderas de la jurisdicción de Codechocó. Pero cuando se hace decomiso tras decomiso, y que siempre se





decomisa al más pobre, la entidad termina por cuestionarse sobre esta labor. Lo cierto es que es la tarea de Corpourabá: no puede dejar pasar un decomiso cuando encuentra una carga sin salvoconducto, o cuando se está sacando cativo con una autorización para extraer sande. Surge entonces la pregunta: ¿Cuáles son los actores que se encuentran detrás del campesino que trabaja para su sustento? ¿Quiénes están poniendo la plata para ello? ¿Quiénes son y qué papel cumplen? ¿Cuáles son las políticas que tienen efectos perversos? Estos asuntos no se han debatido correctamente.

Otros sectores ponen en jaque la institución y esto no se ha hecho público; sólo se habla de ello en las reuniones privadas entre funcionarios o entre los equipos técnicos. Se reconoce la importancia fundamental de la reforestación, y se acepta que el actor que reforesta e invierte en el bosque pueda extraer sus maderas sin problemas. Pero detrás de esta política tan maravillosa, ciertas personas se están aprovechando y están extrayendo madera de bosque natural.

Así, por ejemplo, en nuestra región no es técnicamente posible tener permiso para sacar cuatro camiones diarios de madera de un solo

predio; es obvio que ahí pasa algo raro. Sin embargo, ¡el personal del ICA deja pasar cuatro remisiones diarias! En una evaluación realizada por Corpourabá en nueve predios, se encontró que, en mes y medio, se movieron 1.400 metros cúbicos en uno solo de ellos. En 6 meses, movieron 45.000 metros cúbicos de madera en elaborado, es decir 90.000 metros cúbicos "en bruto". La extracción de esta cantidad de madera se autoriza mínimo para un año y, en ocasiones, se demoran año y medio para lograrlo. Se estuvo cuestionando a la funcionaria encargada del ICA sobre la autorización que se estaba dando para sacar esta cantidad de madera en tan poco tiempo. Más grave aún, dentro de este negocio se están equiparando dos especies: roble y cedro. Esta situación significa un gran esfuerzo para Corpourabá, que tiene que re-movilizar el 80% de una madera que está proviniendo de la jurisdicción de Codechocó. Este caso es una prueba reina para denunciar y demostrar ante el Ministerio la presencia de un despiste institucional, y la existencia de una política nacional que está afectando evidentemente los bosques naturales.

Se requiere entonces imponer varias exigencias a estos mercados y sectores productivos, en términos de planificación, articulación, desarrollo tecnológico y mejoramiento de capacidades para aprovechar eficientemente los bosques. Estas exigencias tienen que provenir de tres lugares: regulaciones nacionales, políticas internacionales y sociedad civil.

Según el Instituto Von Humboldt, a nivel nacional el 70% de los bosques está en territorios étnicos. En la jurisdicción de Corpourabá, el 50% de los bosques se encuentra en estos territorios. Se tiene que buscar estrategias con las comunidades negras e indígenas. Muchas de estas comunidades tienen un gran nivel

de organización, como las de Mutatá y Chigorodó. Pero poblaciones del occidente de Urao siguen cambiando madera por mudas de ropa usada. Es importantísimo ayudar a estas comunidades en su política de manejo forestal o en sus acciones de conservación del bosque, el cual es la base de su cultura. Si dejamos esta labor, perderemos no sólo los bosques, sino la base cultural de nuestro país. Lo mismo pasa con las comunidades campesinas. Las corporaciones tienen que ser muy cuidadosas sobre este aspecto.

Corpourabá ha implementado el Fondo Rotatorio para el manejo de Bosques, para aportar un apoyo financiero al usuario cuando éste no tiene posibilidades económicas para ello, evitando que subarriende su predio a intermediarios para la explotación ilegal de la madera. Para beneficiarse de este apoyo, se exige que contrate un ingeniero forestal para no perder la inversión y que busque un buen mercado. Esta experiencia lleva apenas un año, con los errores normales de una propuesta nueva; hay dificultades con los trámites y el mercado, pero esta estrategia permite pensar no sólo en acciones de restauración sino también de manejo del bosque, aspecto que está muy débil en nuestro país.

De otro lado, se requiere fortalecer la función de administración de Corpourabá. Hay que mejorar los planes de manejo forestal, y los planes de ordenación forestal tienen que ser completados, pues arrojan importante información sobre especies y sectores críticos, y rendimientos por hectárea. Igualmente, hay que mejorar y unificar criterios a nivel regional y nacional, mejorar el control y la vigilancia, fortalecer la articulación interinstitucional y hacer seguimiento y monitoreo adecuadamente. Una acción eficaz exige la articulación de varios actores; la colaboración de las administraciones municipales y de

las comunidades étnicas y locales es fundamental, lo que supone una mejor definición de su rol y sus competencias.

### La monetarización del trabajo

Los bosques se encuentran, en una alta proporción, en territorios titulados a comunidades étnicas o a comunidades marginales con índices de miseria alarmantes; para ellas, el bosque constituye la principal fuente económica de ingresos. Como se mencionó, las propuestas que se desarrollan con el campesinado para la conservación y la no extracción de madera, muchas veces fallan debido a las necesidades económicas de estas comunidades; son realidades que no se tienen en cuenta dentro de los procesos de evaluación de las tasas de deforestación.

Este problema requiere una actuación de una institucionalidad más amplia, de tipo social, económica y educativa. Con las comunidades, se necesita realizar una reflexión sobre la visión que tienen del bosque como fuente de ingresos: "el bosque se considera como una alcancía o es un recurso que me permite 'trabajar' para conseguir un ingreso". Además, se tiene que analizar lo que representa el trabajo alquilado para estas poblaciones y la influencia de capitales al servicio de diferentes actores, presentándose la modalidad del endeude.

### La presión sobre la tierra para usos no forestales

Otro aspecto que incide fuertemente en la conservación de los bosques es la presión que ejercen proyectos productivos (agrícolas, pecuarios y mineros) que se impulsan desde el nivel municipal, regional o nacional, y que se convierten en motores efectivos para la deforestación, por ejemplo la implementación de cultivos de piña, yuca, cacao en predios donde se tumba el bosque.



Para enfrentar estas tendencias, se tienen que realizar unos adecuados procesos de titulación y concesión, hacer un análisis serio de los criterios para su otorgamiento, asegurarse del cumplimiento de las obligaciones por parte de los diferentes actores, realizar el seguimiento de los procesos de explotación e imponer sanciones efectivas en caso de incumplimiento.

Todas estas medidas significan una política de conservación que no se limita a la intervención de las corporaciones autónomas, sino que implican otros componentes locales y nacionales que deben formar parte de las propuestas.

### Acciones relevantes

Son múltiples las acciones que se tienen que realizar con los diversos actores implicados en el manejo del bosque.

En términos de planificación, se necesita realizar diagnósticos e inventarios con el fin de saber lo que tenemos, y elaborar estrategias para la preservación y el manejo de los ecosistemas boscosos. Estas estrategias nos las propicia el Plan de Ordenación en articulación con los Planes de Ordenamiento Territorial. En términos de administración,

tenemos que cualificar lo que hacemos, unificar criterios en la Corporación y con otras autoridades ambientales y fortalecer lazos de trabajo.

En términos de inversión, Corpourabá está trabajando la recuperación de ecosistemas críticos como los cativales, y está consolidando el tema de áreas protegidas. Actualmente, existen tres en la jurisdicción, más una reserva de Ley Segunda que cubre casi todo el territorio, desde Dabeiba hasta Urao, incluyendo Vigía del Fuerte y Murindó. Por otra parte, la Corporación apoya iniciativas de manejo forestal sostenible, la articulación de cadenas y las iniciativas de conservación; en este momento, se está apoyando la articulación de cadenas con las comunidades indígenas de Mutatá y Chigorodó que tienen un trabajo muy interesante de articulación a mercados con Bavaria.

Estas acciones exigen una corresponsabilidad por parte de los sectores productivos, las áreas urbanas y grandes urbes, y los centros poblados. En Urao se está debatiendo mucho sobre la forma de devolverle a la Serranía de Abibe el aporte inmenso que está haciendo al sector bananero y al 80% de los centros poblados con el recurso hídrico. Se deben además responder preguntas básicas tales como: ¿Estamos dispuestos a asumir esta corresponsabilidad? ¿Cómo medirla? ¿Con cuál método? ¿Qué tipo de información?

Finalmente, se necesita cuestionar la aplicación de los mecanismos existentes: Si existen, ¿por qué no se usan? ¿Son poco prácticos? ¿Poco conocidos? ¿Necesitan altos requerimientos? ¿Son coherentes con los sujetos y el problema?

Estos aspectos son algunos elementos obligados de reflexión y análisis, si queremos avanzar de manera articulada hacia la conservación de nuestros bosques.



# Estrategias para la Conservación de los Bosques en la Jurisdicción de Corantioquia \*

Luis Alfonso Escobar \*\*

## Resumen

Cerca del 40% del territorio de la jurisdicción de Corantioquia se encuentra en coberturas de bosques, principalmente bosques fragmentados y para un 3,27% bosques densos. La tasa de deforestación en la jurisdicción para el periodo 2000-2007 ha sido de 19.200 ha al año. Varios son los factores que propician la reducción de los bosques, entre ellos la ampliación de la frontera agropecuaria y la apertura de predios para cultivos ilícitos, la minería a cielo abierto, las técnicas de extracción de madera, la construcción de vías e infraestructuras en el departamento. Para contrarrestar el proceso de deforestación, la Corporación le está apostando a diversas estrategias de conservación en 33 áreas definidas como prioritarias en ese propósito. Para la implementación de las estrategias, está buscando la participación activa de las comunidades locales.

## Strategies for Forest Conservation in Corantioquia Jurisdiction

### Abstract

About 40% of land within Corantioquia jurisdiction is covered by forests —fragmented forests for the most part, and dense forests in 3.27%. Deforestation rate in this jurisdiction has been 19,200 ha a year in the 2000-2007 period. Several factors are behind forest shrinking, including the agricultural frontier and land shift for illegal crops, open-sky mining, timber extraction techniques, and roads and infrastructure building in the department. In order to offset the process of deforestation, Corantioquia has a bet on several strategies for conservation in 33 areas marked as priority. To implement those strategies, the corporation is looking for local communities' active participation.

\* Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Biólogo, Director de Corantioquia, Colombia.

### Palabras clave

Jurisdicción de Corantioquia, bosques naturales, deforestación, ordenación forestal, conservación, estrategias.

### Keywords

Corantioquia jurisdiction, natural forests, deforestation, forest planning, conservation, strategies

## La realidad de los bosques en la jurisdicción de Corantioquia

La jurisdicción de Corantioquia –unos 36.000 km<sup>2</sup> aproximadamente– con excepción de los páramos y humedales, posee condiciones biofísicas (clima, suelos, topografía, flora y fauna, etc.) propicias para el crecimiento de ecosistemas forestales, razón por la cual es de suponer que originalmente los bosques naturales correspondían a la cobertura vegetal predominante en este territorio.

De acuerdo con datos del IGAC para el año 2005, entre bosques naturales densos e intervenidos, se conserva una extensión de 1.278.928,05 ha, equivalentes al 35,2% de la jurisdicción, siendo la cobertura natural de mayor representación. Es sobre los bosques densos (el 3,27% de la jurisdicción) que se ejerce actualmente la mayor presión. Ahí donde confluye la zona biogeográfica del Pacífico con la zona del Magdalena, se encuentran bosques densos con importante conectividad; es el caso por ejemplo de la Serranía de San Luis. Por su parte, el bosque fragmentado con arbustos y matorrales cubre el 31,94% del territorio.

Al sumar los bosque fragmentados con pastos y cultivos (108.857,1 ha equivalentes al 3% de la jurisdicción) y los bosques riparios o de galería (28.613,1 ha equivalentes al 0,79%), esta cobertura se extiende a 1.416.398,2 ha, o sea el 38,99% del territorio de la jurisdicción (ver figura 1). Los bosques riparios están vinculados directamente con la funcionalidad ecosistémica de los bosques, lo que lleva a fomentar su desarrollo de acuerdo a la función de riesgo y a implementar estrategias para su mejoramiento.

Los bosques naturales se ubican principalmente en las regiones del Bajo Cauca, Nordeste y Norte, en su mayoría en los municipios de Ituango, El Bagre, Segovia, Remedios,



Figura 1. Bosques naturales en la jurisdicción de Corantioquia

Tarazá, Anorí, Amalfi, Cáceres, Yondó, Puerto Berrío y Zaragoza, y en menor proporción en zonas altas de la Cordillera Occidental, en el suroeste de Antioquia, en los municipios de Andes, Caramanta, Ciudad Bolívar, Jardín y Támesis. Los municipios con menor cobertura en bosques naturales corresponden a Itagüí (60,7 ha), Hispania 74,9 ha), Sabaneta (87,0 ha) y Montebello (87,9 ha). En la tabla 1, se presentan los municipios con mayor superficie de bosques en la jurisdicción.

Por su parte, coberturas como arbustos y matorrales, potreros, áreas urbanizables y humedales representan el 61,01% de la jurisdicción. La alta incidencia

urbanística en el centro del territorio reduce de manera significativa la oferta de los bosques. Dada la importancia de ciertos lugares en la Cordillera Occidental, se están adelantando allí importantes estrategias de conservación.

En el período 2000-2007, la tasa de deforestación en Colombia osciló alrededor de 336.000 ha por año; en Antioquia, la tasa alcanzó 25.000 ha por año, siendo en la jurisdicción de 19.200 ha por año. La tasa de deforestación de la jurisdicción equivale entonces a un 76% de la tasa departamental y a un 5,7% de la tasa del país, cifras que son realmente alarmantes y justifican que todos los esfuerzos de la Corporación se orienten hacia su disminución.

### Obstáculos a la ordenación forestal en la jurisdicción de Corantioquia

Para afrontar de manera eficiente la problemática de la deforestación en el territorio de la jurisdicción, es imprescindible vincular de manera dinámica análisis socioeconómicos y socioambientales e interpretar los



**Tabla 1.** Municipios con mayor extensión de bosques naturales en la jurisdicción de Corantioquia (Áreas en hectáreas)

Municipio	Bosque denso	B. fragm. con arbustos y matorrales	B. fragm. con pastos y cultivos	Bosque de galería y/o ripario	Extensión total bosques	%
ITUANGO	68.477,05	69.845,48	3.073,07	772,57	142.168,17	10,04%
REMEDIOS	221,86	116.810,89	2.552,48		119.585,23	8,44%
TARAZÁ	11.508,94	105.785,73	1.002,04	1.054,68	119.351,39	8,43%
EL BAGRE		110.243,85	429,55	377,84	111.051,24	7,84%
SEGOVIA	16.600,00	79.029,82	1.712,32	46,56	97.388,70	6,88%
ANORI	2.091,58	86.908,63	1.495,13	2.074,69	92.570,03	6,54%
AMALFI	255,47	66.832,30	2.270,52	666,14	70.024,43	4,94%
CÁCERES	556,90	63.531,76	401,20	4.496,24	68.986,10	4,87%
YONDÓ		58.763,29	2.481,35	98,30	61.342,94	4,33%
ZARAGOZA	652,27	50.432,08	1.265,69	938,47	53.288,51	3,76%
PUERTO BERRÍO	937,66	44.341,23	841,57	213,14	46.333,60	3,27%
YOLOMBÓ		21.381,77	9.153,68	359,78	30.895,23	2,18%
VEGACHÍ		22.608,86	7.743,17	119,00	30.471,03	2,15%
NECHÍ	53,80	26.172,84	352,50	1.051,43	27.630,57	1,95%
YALÍ		17.694,51	5.781,65		23.476,16	1,66%
VALDIVIA		19.463,62	1.656,00	305,43	21.425,05	1,51%
YARUMAL	2.871,66	12.292,49	997,57	568,54	16.730,26	1,18%
ANDES		14.670,85	1.174,98	241,73	16.087,56	1,14%
MACEO	38,90	13.852,97	507,61	355,56	14.755,04	1,04%
BRICEÑO	4.153,52	2.832,19	7.647,17	100,58	14.733,46	1,04%
SABANALARGA		4.819,94	9.267,27	6,19	14.093,40	1,00%
SANTA ROSA DE OSOS	493,02	10.122,85	834,99	480,96	11.931,82	0,84%
CAUCASIA		6.993,28	259,14	3.132,12	10.384,54	0,73%
PUERTO NARE	6.500,14	3.468,04	119,16		10.087,34	0,71%
OTROS MUNICIPIOS	3.242,65	131.373,36	45.837,26	11.153,15	191.606,42	13,52%
<b>TOTAL</b>	<b>118.655,42</b>	<b>1.160.272,63</b>	<b>108.857,07</b>	<b>28.613,10</b>	<b>1.416.398,22</b>	<b>100%</b>

Fuente: Corantioquia

de acuerdo con las condiciones de la zona en la que se pretende llevar a cabo la ordenación forestal.

Existen diversos factores de gran importancia que afectan el correcto desarrollo de los procesos de ordenamiento:

La ampliación de la frontera agrícola es un asunto difícil de prever en

los planes de ordenamiento, en ella incluido el establecimiento de cultivos ilícitos que fraccionan los bosques densos. Por ejemplo, debido a los cultivos ilícitos, se ha perdido el 25% de los bosques densos de la ladera oriental de la serranía de Ayapel, aparte de lo difícil que es para la fuerza pública acompañar y

brindar seguridad a los funcionarios de la Corporación encargados de velar por su conservación. Frente a ello, se hace más efectivo el camino de la educación que la vía coercitiva, pero inicialmente estas estrategias no deben ser excluyentes. Las cifras indican que, para el 2006, el número de hectáreas cultivadas oscilaba



alrededor de 5.557 y para el año inmediatamente siguiente se habían reducido a 1.528 ha; sin embargo, el número de lotes había incrementado notoriamente y la factura de esta evolución generalmente la pagan los bosques densos.

La ganadería ocupa un renglón importante en el país con la ocupación de un 35% del territorio nacional. Esta actividad representa la mayor causa de deforestación a nivel nacional y trae como consecuencias la compactación y pérdida de suelos y la sedimentación de los cuerpos de agua, lo que reduce su potencial de utilización.

La minería a cielo abierto, impulsada por el precio actual del oro, lleva a derribar bosques recuperados en zonas de aluvión.

Las técnicas implementadas en el aprovechamiento ilegal de la madera, pero también en el aprovechamiento selectivo del bosque, generan incluso más daño que la extracción misma; requieren acciones que, desde lo cultural y la interacción con las comunidades, ayuden a reducir los daños colaterales de estas prácticas en los suelos, corrientes de agua,

árboles y vegetación de las zonas de extracción.

La construcción de vías al interior de las grandes y medianas fincas es otra problemática sobre la cual es poco el control, ya que la legislación exime los propietarios de estos predios de una licencia ambiental para su construcción, lo que aumenta la extracción de madera y repercute en la efectividad de las estrategias de conservación.

Finalmente, las grandes obras de infraestructura, como la construcción de vías, embalses, instalación de líneas eléctricas entre otras, están afectando amplios territorios de la zona andina.

#### **Estrategias propuestas para la conservación de los bosques**

Corantioquia ha definido 33 áreas con prioridades de conservación, las cuales garantizan una representatividad ecosistémica. Como elemento estructural, la Corporación se propone atender los sistemas actuando más en la periferia de los bosques que en el interior de los mismos, pues se observó que, habitualmente, las

prácticas destructivas se originan desde el perímetro externo de los bosques. Dentro de estas zonas, la Corporación le está apostando a varias estrategias, las cuales deben ser pensadas con las comunidades que las habitan:

- Actividades educativas con las comunidades para, desde la cultura, concientizarlas y aumentar la incidencia de la autoridad ambiental.
- Consolidación del sistema regional de áreas protegidas.
- Formulación y ejecución de planes de ordenación forestal.
- Conocimiento y conservación sostenible de la biodiversidad.
- Elaboración del mapa de riesgos por deforestación para orientar políticas e incentivos.
- Participación en formulación de políticas nacionales.
- Recuperación de áreas degradadas y restauración de coberturas.
- Compra de predios para la conservación de los bosques.
- Coordinación interinstitucional.

El 20% del territorio de la jurisdicción se encuentra bajo la figura de áreas protegidas o algún tipo de protección legal; es importante incluir en dichas áreas sistemas administrativos presenciales, como oficinas de guardabosques, oficinas de administración, sistemas de guianza, y garantizar la vinculación de los gobiernos locales.



# Bosques, Áreas Protegidas y Cambio Climático \*

Carolina Figueroa Arango \*\*

## Resumen

El siguiente artículo aporta información general acerca del sistema de áreas protegidas y la función que tiene el Sistema de Parques Nacionales de Colombia. Plantea la importancia que cobra la conservación de dichas áreas y los beneficios que traen en cuanto a adaptación y mitigación del cambio climático; frente a las presiones existentes sobre sus ecosistemas, menciona las estrategias de acción que desarrolla y presenta el proyecto de Implementación Temprana REDD+ en la Amazonia colombiana.

## Forests, Protected Areas and Climate Change

### Abstract

This paper provides general information on the protected areas system and the role of the Colombian National Natural Park System. It discusses the importance of conservation in those areas and the benefits it brings for adaptation to and mitigation of climate change face to the current strains on those ecosystems. Also, it mentions the action strategies presented and developed by project Early Implementation REDD+ in Colombian Amazonia.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Politóloga de la Universidad Javeriana de Bogotá con énfasis en relaciones internacionales y economía. Investigadora de cambio climático, Parques Nacionales Naturales de Colombia.

### Palabras clave

Áreas protegidas, bosques, servicios ecosistémicos, mitigación, adaptación, almacenamiento de carbono, ecosistemas, Sistema de Parques Nacionales de Colombia.

### Keywords

Protected areas, forests, ecosystem services, mitigation, adaptation, carbon storage, ecosystems, Colombian National Natural Park System.

## El Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia

La Unidad Administrativa Especial del SPNN de Colombia tiene como función la de administrar el Sistema de Parques Nacionales Naturales y de coordinar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP- en el marco del Ordenamiento ambiental del territorio (a nivel nacional, regional, local y privado), con el propósito de conservar *in situ* la diversidad biológica y ecosistémica representativa del país, proveer y mantener bienes y servicios ambientales, proteger el patrimonio cultural y el hábitat natural. El sistema de parques tiene actualmente 56 áreas protegidas que representan el 12% del territorio continental y el 1,3% del territorio marino.

Colombia suscribió el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica a través de la Ley 165 de 1994, sobre cuya base se formuló la Política Nacional de Biodiversidad y se adquirió el compromiso de conformar y consolidar un SINAP, el cual funciona de acuerdo a tres principios; así, debe ser:

**Completo:** Articular en las escalas nacional, regional y local siete componentes<sup>1</sup> que se articulan e interactúan entre sí para que el SINAP contribuya, como un todo, al cumplimiento de los objetivos generales de conservación de la biodiversidad del país.

**Efectivamente gestionado:** se refiere al nivel de cumplimiento de la misión de conservación, de la aplicación de políticas públicas y del desarrollo de programas. Tiene dos

<sup>1</sup> Estos componentes son: Áreas protegidas y categorías de manejo; autoridades competentes - niveles de gestión; actores sociales - formas de gobierno; subsistemas; instancias y mecanismos de coordinación, articulación e interacción; principios, fines, derechos y deberes ambientales; instrumentos de desarrollo de la política.

criterios: la eficacia y la eficiencia de la gestión.

**Ecológicamente representativo:** es el conjunto de muestras de diferentes niveles en cuanto a biodiversidad que posee el sistema y las cualidades necesarias de éste para garantizar la viabilidad de las muestras a largo plazo.

### Los bosques de las áreas protegidas

Las coberturas boscosas en el Sistema de Parques están compuestas en un 90% por bosque denso alto de tierra firme, un 4% por bosque denso bajo de tierra firme, un 3% por bosque denso alto inundable, 1% por bosque de galería, y el resto como suma de otros tipos de bosque, todos en porcentajes inferiores al 1%. El SPNN tiene en la región amazónica la superficie más grande de áreas protegidas con 12 parques nacionales, equivalentes a 7.978.000 ha, donde más del 50% del Sistema de Parques Nacionales Naturales se encuentra en condición de traslape con territorios indígenas. En esta región también cabe resaltar la importancia de otras figuras de conservación, como reservas de ley segunda, territorios colectivos, etc. Además de conservar la biodiversidad, los bosques mantienen la integridad de los ecosistemas, amortiguan el clima local y reducen los riesgos de fenómenos asociados al cambio climático. Asimismo, mantienen bienes y servicios ecosistémicos esenciales para las personas (agua, alimento, regulación climática, etc.). Los bosques y humedales de las áreas protegidas son estratégicos para la provisión de agua; además, aseguran y regeneran las poblaciones de peces. Los bosques son fuentes de alimento a través de los servicios de polinización. Aseguran la provisión de alimentos y medicinas a las comunidades indígenas y negras



que viven en ellos; son el núcleo de prácticas culturales, así como otro tipo de prácticas.

### El papel de los bosques de las áreas protegidas en la gestión del cambio climático

Las Áreas Protegidas son instrumentos eficientes frente al cambio climático; tienen una serie de ventajas frente a otros territorios: asumen una gobernanza en lo local para el manejo de los ecosistemas, poseen herramientas de manejo y marcos legales al igual que capacidad de trabajo y experiencia técnica. Son bastiones de biodiversidad y núcleos para generar conectividad a escala de paisaje; además conservan servicios ecosistémicos para el país y son medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. En un estudio elaborado en el año 2003 por Fedesarrollo sobre los servicios ecosistémicos que provee el Sistema de Parques, se encontraron tres grandes beneficios:

#### Regulación de la oferta hídrica

Las áreas protegidas aseguran el abastecimiento de agua directamente al 31% de la población colombiana e indirectamente al 50% (20 millones de personas). Aportan





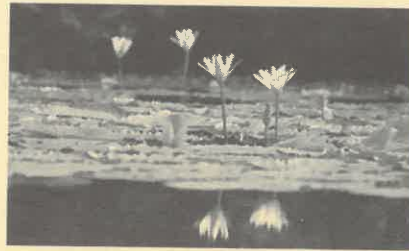
el 20% de los recursos hídricos que abastecen de energía eléctrica al país. El beneficio económico estimado por la regulación de caudales es de \$796.000 millones de pesos/año y de \$2.519 millones de pesos/año por disminución de la sedimentación gracias a la conservación de las fuentes hídricas. Es de notar que las áreas protegidas incluyen cuatro estrellas hidrográficas más importantes del país.

**Conservación de la biodiversidad**

El SPNN juega un rol fundamental en la conservación de la biodiversidad, pues contiene 28 de los 41 distritos biogeográficos del país. Cuenta con tres zonas estratégicas de biodiversidad mundial: el Chocó Biogeográfico, los Andes del Norte y la Amazonia.

**Almacenamiento y captura de carbono**

Por su papel en la conservación de la biomasa, asume una función muy importante de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>. Las áreas protegidas son mecanismos naturales de adaptación al cambio



climático: por un lado, la *adaptación basada en ecosistemas* permite la protección de éstos y la provisión de servicios ecosistémicos; por otro lado, la *adaptación basada en comunidades* se refiere al trabajo realizado en áreas en condición de traslape o en zonas de amortiguación y permite el uso sostenible de los recursos naturales y la disminución de presiones sobre los ecosistemas. Las áreas protegidas contribuyen a la mitigación del cambio climática a través de la reducción de los gases de efecto invernadero. Los ecosistemas de las áreas protegidas en general, y no sólo los bosques, asumen dos servicios clave: la captura y el almacenamiento del carbono que se encuentra en la atmósfera. Cifras de los reportes internacionales de cambio climático, en este caso del panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), señalan que cerca del 20% de las emisiones globales de carbono se deben al cambio de uso de la tierra, principalmente a la deforestación, aunque el mayor porcentaje pertenece a las emisiones fósiles. En cuanto a la absorción de estos gases, los ecosistemas marinos y terrestres

cumplen un papel esencial, los últimos contribuyen con la absorción de más del 30% de las emisiones globales de carbono; sin embargo, la acumulación en la atmósfera sigue siendo muy alta.

En un estudio realizado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-, se señala que en el país, los bosques tienen almacenados 7.232.188.236 toneladas de carbono; de acuerdo con esta cifra, se puede establecer que los bosques de Colombia almacenan 120,8 t de C/ha. El Sistema de Parques mantiene el 15,56% del carbono almacenado en bosques del país, y los parques que tienen mayor almacenamiento son Chiribiquete y Puinawai.

**Estrategias de manejo del SPNN**

El último estudio de efectividad realizado por el Sistema de Parques muestra que las principales amenazas de las áreas protegidas son, en orden descendente de importancia, la expansión de la frontera agrícola, la ganadería, la cacería, la tala y leñateo, el turismo no regulado, los megaproyectos, infraestructura y canales, la pesca, las quemadas e incendios, la minería, el conflicto armado, los cultivos con fines ilícitos, los conflictos por tenencia y uso de la tierra, la presencia de especies invasoras, el cambio climático, los sedimentos, la transformación cultural, la extracción de especies y el tráfico de fauna, la actividad volcánica, la gUAQUERÍA y la presencia de animales domésticos (ver figura 1).

Frente a estas problemáticas, el SPNN desarrolla diferentes tipos de estrategias para disminuir las presiones sobre los ecosistemas: estrategias de cambio climático, educación ambiental, manejo de vida silvestre, investigación y monitoreo, restauración ecológica y control y vigilancia.



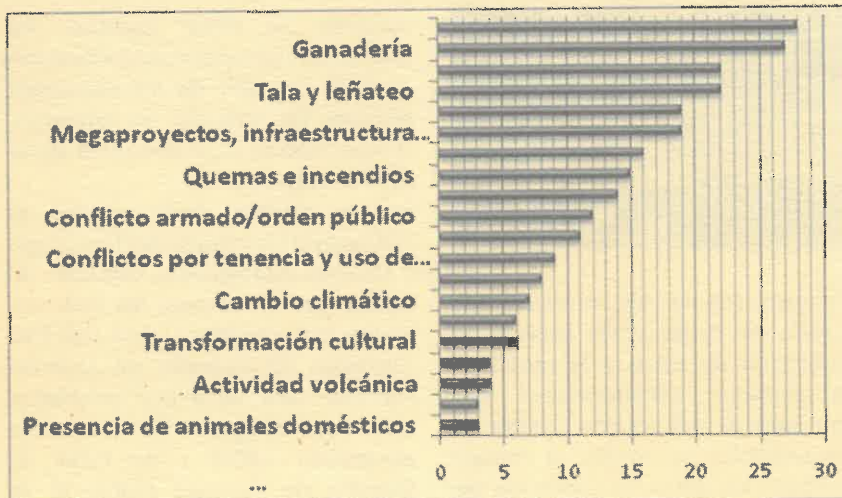


Figura 1. Presiones antrópicas y naturales Ciclo AEMAPPS 2010

Un ejemplo de la acción del Sistema de Parques es la realización de un proyecto de Implementación Temprana REDD+<sup>2</sup> en la Amazonía colombiana, cuyo objeto es evitar la deforestación y degradación en aproximadamente 418.000 hectáreas, en un área de referencia de 1.117.937 hectáreas en el departamento del Guaviare.

Los componentes del proyecto en su fase actual contemplan el ordenamiento del territorio, el aprestamiento del proyecto (definición del proyecto, ordenamiento predial, diseño participativo y selección de alternativas sostenibles) y estudios

de carbono (mapas de bosques, deforestación, escenarios de referencia, estimación de carbono, potencial de reducción de emisiones, etc.). Su implementación se estará asumiendo en fases posteriores, garantizando a la vez la Medición, Reporte y Verificación de sus resultados -MRV- y una gerencia correcta del proyecto.

### Conclusiones

Los bosques pertenecientes al SINAP no sólo asumen un rol de protección y conservación sino que cumplen un papel fundamental en términos de adaptación frente al cambio climático, ya que mantienen la integridad de los ecosistemas, amortiguan el clima local y reducen los riesgos de fenómenos asociados al cambio climático. A través de la conservación de la biodiversidad, proveen bienes y servicios ecosistémicos esenciales para las personas, como el agua, el alimento, la regulación climática, el conocimiento tradicional, etc.

En términos de mitigación, los bosques y demás ecosistemas capturan dióxido de carbono de la atmósfera a través de la vegetación y de los suelos, y además previenen la pérdida de carbono que ya está

almacenado en ellos. Además, ayudan a la conservación de los sumideros de carbono a través de la reducción de la deforestación y de su degradación. En estas razones radica la importancia de mantener estas áreas y potenciar el establecimiento de muchas otras.

A pesar de todos los beneficios que aportan, es necesario recordar que existen vacíos de información en términos de especies y sus reacciones frente al cambio climático en las áreas protegidas, lo que hace muy difícil predecir las consecuencias de tales cambios en el clima. Con el fin de hacer frente a estas problemáticas, es importante crear herramientas de conservación, poner precio a lo que se conserva, definir y establecer lineamientos claros frente a otros sectores del país y reducir externalidades ambientales.



<sup>2</sup> Reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal; además de la conservación, el manejo sostenible y el mejoramiento del almacenamiento de carbono de los bosques en los países en desarrollo.





# El Plan de Acción Nacional de Reforestación Comercial, una Alternativa a la Presión sobre el Bosque Natural \*

Nelson Lozano \*\*

## Resumen

Para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la reforestación comercial representa una alternativa de producción al aprovechamiento del bosque natural, ya que ayuda a evitar el deterioro de los ecosistemas boscosos al cubrir la demanda industrial de madera. En este propósito, el Ministerio ha formulado un Plan de Acción de Reforestación Comercial con el fin de convertir a ésta en una locomotora del crecimiento del sector agropecuario, que aporte al mejoramiento de la economía nacional y a la calidad de vida de los colombianos, a la vez que contribuya a reducir la presión sobre el bosque natural y a la mitigación del cambio climático.

## Colombian Nationwide Action Plan for Commercial Reforestation, an Alternative to Pressure on Natural Forests

### Abstracts

Commercial reforestation is seen by the Department of Agriculture and Rural Development as an alternative of production to the exploitation of natural forests, since it helps to avoid damage to forest ecosystems while meeting industrial demand for timber. In order to accomplish this, the department has drawn an Action Plan for Commercial Reforestation aiming to turn this into a driving force for growth in the farming sector, helping to improve national economy and Colombians' quality of life, while contributing to alleviate pressure on natural woods and softening climate change.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Representante del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de la República de Colombia. Coordinador de la cadena forestal.

### Palabras clave

Bosques, deforestación, cambio climático, reforestación comercial, mercado mundial, plan de acción.

### Keywords

Forests, deforestation, climate change, commercial reforestation, worldwide marketplace, action plan.

## Bosques, reforestación y agroindustria

La cubierta forestal de América Latina y el Caribe es de 924 millones de hectáreas (ha), correspondiente al 46% de la superficie terrestre total de la región y el 23% del área forestal total del mundo; cumplen por lo tanto una función importante para la regulación del clima mundial. Dentro de la región, el 90% del área forestal está en América del sur, el 9% en América Central y sólo el 1% en el Caribe.

En cuanto a las plantaciones forestales comerciales, Brasil lidera la región con más de 6,3 millones de ha, seguido de Chile con 2,4 millones, Argentina con cerca de 1 millón y Uruguay con 800.000 ha, frente a 354.000 ha existentes en Colombia, a las que deben adicionarse cerca de 300.000 ha que el gobierno tiene registradas como plantaciones protectoras.

Colombia posee una extensión continental de 114 millones de hectáreas, de las cuales 61.246.659,2 están cubiertas por bosques naturales. De estos ecosistemas boscosos, 9,25 millones de hectáreas están ubicadas dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Un total de 25,7 millones de hectáreas se encuentran localizadas en territorios de comunidades indígenas, y 3,4 millones en territorios de comunidades afrocolombianas.

En el periodo de 2000 a 2007, el promedio de deforestación ha sido de 336.581 ha/año. La alta intervención de la mayoría de estas áreas se debe a su fácil accesibilidad. El valor maderable de los bosques se ha venido reduciendo, pues generalmente se hace una extracción selectiva de las especies de mayor valor comercial, deteriorando su riqueza representada en la biodiversidad y en la cobertura vegetal.

Según proyecciones del Ministerio



Foto 1: Atrato Medio - Bosques densos

de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de continuar las tendencias de deforestación, la cobertura vegetal de bosques naturales se perderá en 25 años, lo que hace urgente tomar medidas para contrarrestar esta grave problemática. Desde esta perspectiva la reforestación comercial empieza a tener un papel importante.

La reforestación comercial se constituye en el mejor mecanismo para detener la presión sobre los bosques naturales, pues dirige la creciente demanda de madera por parte de la industria hacia este sector y no hacia los ecosistemas boscosos. Así, una hectárea de bosque plantado produce en promedio la cantidad de madera industrial equivalente a veinte hectáreas de bosque natural. Lo que significa que si sembramos 50.000 ha/año, se produciría la materia prima equivalente a lo que aportaría un millón de ha de bosques naturales.

Hay que resaltar que el gobierno incluyó en la Ley 1377 de 2010 una prohibición explícita de talar bosques naturales para sembrar plantaciones forestales.

### El plan de acción de reforestación comercial

En el artículo 66 del Plan de Desarrollo se estableció que el gobierno nacional va a impulsar un plan especial de reforestación comercial que tiene como finalidad convertirla en una locomotora del crecimiento del sector agropecuario que aporte al mejoramiento de la economía nacional, a la generación de empleo, al mejoramiento de la calidad de vida de los productores agropecuarios y que genere beneficios ambientales que contribuyan a reducir los impactos negativos de los fenómenos climáticos adversos. Tiene como objetivo insertar a Colombia en el mercado mundial de la madera a partir de productos con alto valor agregado, provenientes de plantaciones forestales y sistemas agroforestales comerciales.

Colombia presenta varias características que lo vuelven competitivo para la reforestación comercial, y posicionan estratégicamente a nuestro país frente a los mercados internacionales:

su posición geográfica, unas 17 millones de hectáreas aptas para reforestación, una diversidad en más de 10 especies forestales de alto valor agregado, una capacidad de fotosíntesis todo el año por su localización en la zona tropical, unos rendimientos superiores en coníferas y latifoliadas, unos rendimientos superiores en cuatro especies en comparación con nuestros competidores: acacia, teca, eucalipto y melina.

Con el programa se busca ampliar la base forestal del país, por regiones específicas, hasta llegar a la meta establecida en el Plan Nacional de Desarrollo, "Prosperidad para Todos", de 600.000 hectáreas reforestadas para fines comerciales en el año 2014, y de 1,5 millones de hectáreas en el año 2025. Igualmente, se busca fortalecer y articular la política y la institucionalidad relacionada con la reforestación, contribuir a la reducción de los efectos adversos ocasionados por los fenómenos climáticos e incentivar la competitividad y sostenibilidad de todos los eslabones de la cadena productiva forestal.

En este propósito, se estarán implementando estrategias encaminadas al fortalecimiento de la institucionalidad pública y privada; a la implementación de la Ventanilla Única Forestal como única instancia de coordinación interinstitucional para el trámite ante las entidades del Estado; a la zonificación y ordenación de las tierras susceptibles de reforestación comercial; a la investigación, transferencia de tecnología y producción masiva de material vegetal; al mejoramiento de los niveles de productividad y competitividad de la cadena forestal, y a la búsqueda y atracción de inversionistas nacionales e internacionales y Cooperación Técnica.

Los recursos que se requieren para implementar estas acciones se estimaron en unos 429.496 millones de pesos entre 2011 y 2014 (15,3 millones para el año 2011, 82.132 millones para el 2012, 136.532 millones para el 2013 y 195.532 millones para el 2014), de los cuales se aspira al menos a conseguir el 50%. Anotemos que Antioquia ha sido el departamento

más reforestado del país, pues en el último año se pasó de 34.000 ha a 70.000 ha gracias al trabajo que se ha hecho entre el Ministerio de Agricultura y las corporaciones autónomas del departamento.

### Acciones del Ministerio de Agricultura en materia de cambio climático

A fines de 2009, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural organizó el Taller "Información climática, herramienta para analizar vulnerabilidad y adaptación del sector agropecuario ante el cambio climático", con asistencia de cerca de 100 participantes, entre universidades, gremios, centros de investigación, entidades de sectores agrícola y meteorológico. Por recomendación de este taller, se creó la *Red Nacional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria*. El Grupo coordinador tiene representantes del Ministerio de Agricultura (Dirección Desarrollo Tecnológico), del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Grupo Mitigación Cambio Climático), del Departamento Nacional de Planeación (Subdirección Desarrollo Ambiental Sostenible), de la Universidad Nacional, Unicauca, Cenicafé, Corpoica y del IDEAM. La Secretaría Técnica la asume el DNP – Estudio Impacto Efecto del Cambio Climático.

Esta red busca integrar y coordinar esfuerzos institucionales en torno a temas como mitigación, análisis de vulnerabilidad y adaptación del sector ante impactos del cambio climático. Se prevé que se oficialice mediante documento CONPES sobre cambio climático y redes hidrometeorológicas en coordinación con el IDEAM. Permitirá detectar y compartir fortalezas institucionales.

Con Cenicafé se está llevando a cabo una investigación sobre la capacidad de captura de CO<sub>2</sub>, se



Foto 2. Bosques altamente intervenidos



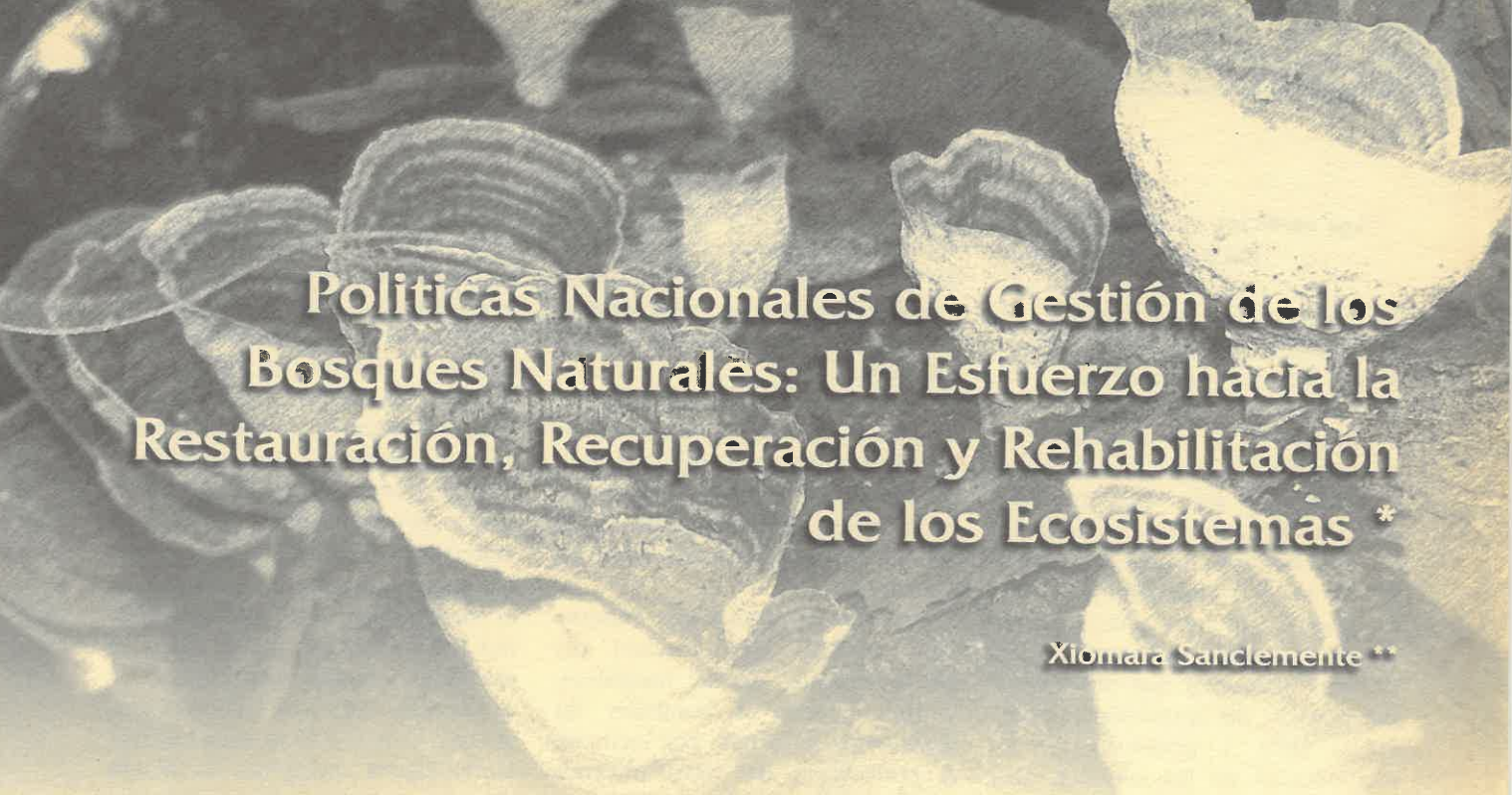
Foto 3. Reforestación en Riosucio-Choco

están impulsando proyectos MDL a nivel de reforestación y un proyecto de pequeños reforestadores con la Federación Nacional de Caficultores en el Departamento de Caldas; además, se está apoyando la conservación de bosques naturales con incentivos para más de 41.000 hectáreas.

Finalmente, se están implementando alternativas de mitigación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en agricultura, con el establecimiento de plantaciones forestales, programas agrosilvopastoriles y agroforestales (almacenamiento neto de carbono durante el período de crecimiento de las especies forestales; ganancia neta en relación con el monocultivo mecanizado), el mejoramiento en el uso de abonos (N) y del laboreo del suelo (menores emisiones  $N_2O$  en fincas con aplicación racional de N, labranza cero o mínima y cobertura del suelo), el manejo adecuado de la alimentación ganadera y del estiércol y el manejo racional del agua (sin excesos) en cultivos como el arroz de riego.



Imágenes:  
Nelson Lozano



# Políticas Nacionales de Gestión de los Bosques Naturales: Un Esfuerzo hacia la Restauración, Recuperación y Rehabilitación de los Ecosistemas \*

Xiomara Sanclemente \*\*

## Resumen

Una gestión adecuada de los bosques en Colombia requiere una aproximación a la visión de servicios ecosistémicos y un reconocimiento de la biodiversidad que vayan más allá de la concepción del bosque como proveedor de maderas. El bosque presta servicios ecosistémicos de soporte, de aprovisionamiento, de regulación y de cultura para el bienestar humano. El país cuenta con 61 millones de hectáreas de bosque natural en las cuales se requiere desarrollar procesos de restauración, recuperación y rehabilitación. Somos muchos los actores con derechos y responsabilidades frente a la gestión de nuestros ecosistemas y son muchos los motores de cambio y pérdida de los bosques. Los procesos de gobernanza y buena administración de los bosques deben estar garantizados, para permitir la permanencia de estos ecosistemas y su biodiversidad.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Directora de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia.

## National Policies for Natural Forests Management: an Effort for Ecosystem Restoration, Recovery and Rehabilitation

### Abstract

Proper forest management in Colombia calls for getting closer to the approach of ecosystem services and for acknowledging biodiversity beyond the idea of woods as merely a timber source. Forests lend supporting ecosystem services, as well as services of supply, regulation and culture for human welfare. The country has 61 million hectares of natural forests, calling for developing restoration, recovery and rehabilitation processes. We actors with rights and duties with our ecosystem management are a great number, as many as the drives of change and loss in forests are. The processes of governance and sound forest management should be guaranteed, making possible these ecosystems' permanence and biodiversity.

### Palabras Clave

Bosques, servicios ecosistémicos, reserva natural, deforestación, ordenación, zonificación, protección, restauración, recuperación, rehabilitación, uso sostenible.

### Keywords

Forests, ecosystem services, natural reserve, deforestation, planning, zonation, protection, restoration, recovery, rehabilitation, sustainable use.

**Los servicios ecosistémicos de los bosques naturales**

Muchas veces se reduce la importancia del bosque natural a sus aportes en madera, sin reconocer un real valor a la biodiversidad y a los servicios ecosistémicos que proporcionan bienestar al ser humano. Así, además del aprovisionamiento en diversas materias primas, el bosque presta servicios ecosistémicos de regulación, culturales y de soporte, siendo la madera sólo uno de los posibles productos que obtenemos del servicio de aprovisionamiento. En la tabla 1 podemos ver la multiplicidad de los servicios que nos proporcionan estos valiosos ecosistemas.

Los servicios ecosistémicos (SE) son beneficios que recibe el ser humano de la naturaleza por el uso y la modificación de ésta, para generar un bienestar. Se han dividido en tres categorías:

**1. Servicios de aprovisionamiento:** La producción de materias primas (ej: Madera para construir muebles); los alimentos, el agua, las fibras, entre otros, son productos de la naturaleza que la sociedad consume directamente.

**2. Servicios de regulación y soporte:** Son servicios que resultan del funcionamiento de la naturaleza, y que ayudan a mantener las actividades humanas, por ejemplo: la purificación del agua (muchos residuos de alimentos terminan en los ríos; algunos organismos

se alimentan de ellos, con lo que evitan que se contamine el agua); la polinización de plantas de cultivo (un abejorro que pasa el polen de una flor a otra, ayuda a la flor de un cultivo a convertirse en fruto; si este servicio no existiera, el productor tendría que polinizar manualmente, lo cual resultaría muy costoso y posiblemente inviable); el control de plagas (el murciélago se alimenta de insectos perjudiciales para cultivos o propagadores de enfermedades); el mantenimiento de suelos fértiles (los bosques evitan que el suelo se erosione), y muchos otros más.

**3. Servicios culturales:** La recreación, la educación, la cultura (para muchas comunidades indígenas, la planta de coca es la base de su cultura y mitología); el conocimiento que

**Tabla 1:** Servicios ecosistémicos del bosque al bienestar humano

Aprovisionamiento Bienes producidos o proveídos por los ecosistemas	Regulación Beneficios obtenidos, producto de la regulación de los procesos ecosistémicos	Culturales Beneficios no materiales de los ecosistemas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentos, fibras</li> <li>- Agua dulce</li> <li>- Madera</li> <li>- Recursos genéticos</li> <li>- Minerales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación del clima</li> <li>- Control de plagas</li> <li>- Regulación de inundaciones</li> <li>- Polinización</li> <li>- Dispersión de semillas</li> <li>- Control de la erosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espirituales</li> <li>- Recreacionales</li> <li>- Estéticos (Inspiración)</li> <li>- Educativos</li> </ul>
<p><b>Soporte</b></p> <p><b>Servicios necesarios para la producción de otros servicios ecosistémicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de suelo y minerales</li> <li>- Formación de O<sub>2</sub> atmosférico</li> <li>- Ciclaje de nutrientes</li> <li>- Producción primaria</li> <li>- Provisión de hábitat</li> <li>- Ciclo del agua</li> <li>- Flujo de energía solar</li> </ul>		



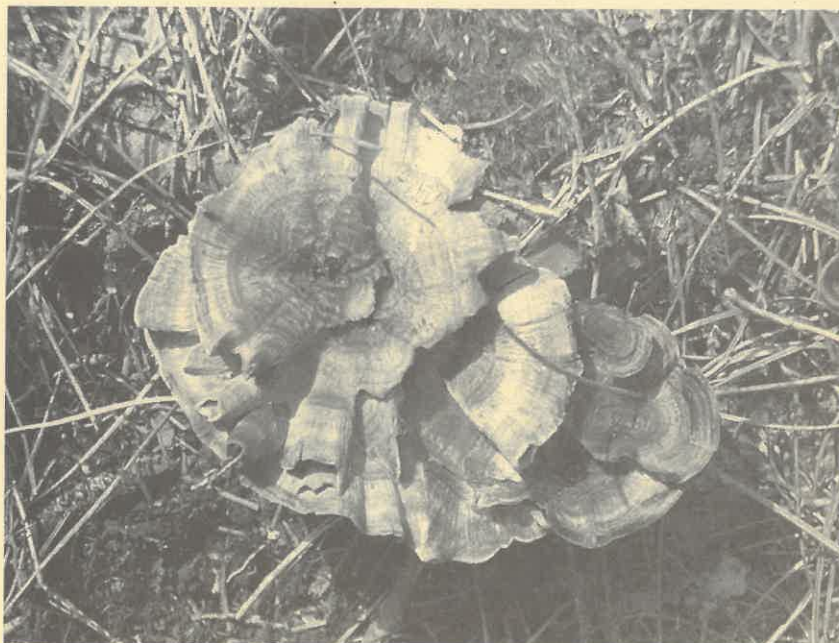
se produce cuando se estudia la naturaleza. Son beneficios no materiales que obtiene el ser humano de ella.

Estos SE generan diferentes beneficios a la sociedad (directos o indirectos), desde la posibilidad de tener alimentos que proporcionen una nutrición adecuada, de tener un ambiente sano, de contar con agua potable, así como de tener materias primas para la producción de productos y la recreación, entre otros. Estos beneficios que recibe el ser humano de la naturaleza son elementos constitutivos de los derechos que la Constitución Nacional promueve.

### Marco general para la Gestión de los Bosques Naturales

Colombia cuenta con una superficie de 61 millones de hectáreas de bosques naturales, que corresponden al 53% del territorio nacional, lo cual pone al país en una situación privilegiada frente a otros. Si se añade la vegetación secundaria y los bosques plantados, se llega a un 61% de la superficie continental en bosques.

Los bosques naturales tienen diferentes regímenes de manejo. En este sentido, en 1959 se expidió la Ley 2 con la cual se definieron siete grandes reservas, con el fin de proteger los suelos y la vida silvestre y desarrollar la economía forestal. Dado que no se realizó oportunamente su ordenación, se han adelantado varias sustracciones (13 millones de ha) y actualmente la superficie en bosques existente dentro de las RFL2 es de 43 millones de ha. Es fundamental promover un cambio de paradigma en el sentido de considerar estas reservas bajo el ángulo de la vocación del uso del suelo y no sólo como una reserva de árboles. Si estos suelos ya se encuentran deforestados, se deben iniciar procesos de restauración, recuperación y rehabilitación.



Dentro del Sistema de Parques Nacionales se protege una superficie de bosques de 9,3 millones de ha; no obstante, si se observa el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la superficie es mucho mayor, ya que existen actualmente 22,5 millones de ha en áreas protegidas (esta cifra incluye Parques Nacionales). En territorios de comunidades negras, se han realizado titulaciones que cubren un área boscosa de 3,3 millones de ha. En resguardos indígenas, se contempla una superficie de bosques de 26,4 millones de ha (casi una tercera parte de los bosques naturales del país). En zonas de reserva campesina se cubre un área de 1,3 millones de ha en bosques. Sin ninguna categoría de protección o régimen especial de

manejo, se tiene una superficie de bosques de 10,7 millones de ha.

Actualmente Colombia viene trabajando el Marco General para la Gestión de Bosques Naturales. Este marco es muy importante dada la multiplicidad de actores con derechos y responsabilidades en la gestión.

Frente a la superficie total de bosques naturales, desde la Dependencia de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se deberá decidir, por un lado, cuáles áreas se destinan a la protección (es decir a la preservación de los valores naturales en el largo plazo, limitando para ello el desarrollo de actividades que puedan alterarlas, como las que implican extracción de



recursos o cambio de uso del suelo); en este caso, los portafolios de conservación (que existen a escala nacional, regional y local), serán un insumo para seleccionar los sitios prioritarios de conservación. Y, por el otro, las superficies que se destinan al uso sostenible, donde se deberán tener en cuenta consideraciones ambientales (buenas prácticas), para su desarrollo.

Las áreas seleccionadas como de “protección” y “uso sostenible” deben contribuir a la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos; además, las áreas de “uso sostenible” deberán estar vinculadas a la gestión que se realiza desde la cadena forestal, y a las políticas y acciones de biocomercio, garantizando la gobernanza sobre los bosques y un mayor beneficio para los actores vinculados.

### La pérdida de los bosques

La deforestación registra cifras cada vez más preocupantes. El IDEAM<sup>1</sup> registró para el año 2010, en un mapa a escala de 1: 500.000, 336.000 hectáreas deforestadas, y hace poco tiempo emitió información de 276.000 hectáreas promedio, en un mapa a escala 1: 100.000. Frente a estas cifras, la tasa de reposición es muy baja, pues a la fecha se han reforestado 360.000 hectáreas con fines comerciales, mientras en 10 años sólo se han sembrado 225.000 hectáreas con fines de protección.

De acuerdo con algunos cálculos de estimación de deforestación para la jurisdicción de Corantioquia, en el año 2000 se registró un 11,55% de deforestación promedio y sólo 1.700 hectáreas se reforestaron; estos datos permiten proyectar que, de acuerdo con cálculos



estadísticos, dentro de 55 años esta jurisdicción podría quedar sin bosques. En ese mismo sentido, para la jurisdicción de Corpourabá, los estudios realizados permiten una estimación de 80 años antes de llegar a una deforestación completa del territorio.

Existen unos grandes motores de cambio de los bosques entre los que se pueden mencionar: actividades económicas diferentes a las forestales que ejercen una presión sobre las áreas forestales para cambiar su uso (ganadería, agricultura, producción de especies); la influencia de grupos armados ilegales sobre los bosques y el aprovechamiento ilegal de recursos forestales; la contaminación, el cambio climático y los incendios forestales; el bajo nivel de desarrollo, o inconsistencia de instrumentos normativos relacionados con la participación, la planificación, la conservación y el uso de los bosques y sus recursos asociados. Así, dentro de los principales motores de pérdida de bosques, el más reciente se refiere al registro de plantaciones que debe realizar el ICA y las UMATAS, y que es utilizado para extraer madera de bosque natural y hacerla pasar por madera de plantaciones (lo cual se facilita por el desconocimiento de

muchos de los funcionarios que deben controlar la actividad).

### El plan nacional de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas

El tema forestal no ha tenido una institucionalidad fuerte en Colombia, sólo se ha adelantado en gestión del riesgo con respecto a incendios forestales. Para velar por los recursos del bosque, es primordial la generación de nuevos paquetes tecnológicos con conocimiento, innovación e información, pues el país no cuenta con suficientes propuestas desde este enfoque.

En cuanto al manejo sostenible de los bosques, se enmarca en la zonificación y el ordenamiento del territorio, que definen áreas forestales protectoras, áreas forestales productoras y áreas de valor de conservación, que son de un alto valor de conservación. Este ordenamiento se convierte en una unidad de manejo con servicios ecosistémicos, como son:

- Aprovechamiento en bienes no maderables correspondientes al Programa nacional de Biocomercio.
- Aprovechamiento en bienes maderables correspondientes a la ordenación de bosques, al plan de manejo, a los permisos de aprovechamiento y a los salvoconductos en línea.
- Servicios de regulación hídrica correspondientes a la política hídrica, POMCAS y planes de manejo de humedales.
- Servicios de regulación de carbono correspondiente a políticas de cambio climático, mecanismos MDL y REDD.

De igual manera, se viene trabajando en el Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación de Áreas Forestales Protectoras y Productoras, con alcances y

<sup>1</sup>IDEAM, 2010. Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia - Bosques 2009. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá D.C., 236 pp



objetivos que buscan, según el contexto territorial:

- Restauración ecológica: mediante el restablecimiento de la estructura, composición y función del ecosistema.
- Rehabilitación ecológica: se restablece la funcionalidad del ecosistema.
- Recuperación: se restablecen algunas funciones perdidas hasta volver a ser productivos socioeconómicamente.

Existe un mapa preliminar de priorización de áreas de restauración, donde lo importante es que tal restauración protectora sea efectiva en los sitios priorizados. Grosso modo, el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia contempla coberturas afectadas por erosión (severa y muy severa), conflictos de uso del suelo (sobreeutilización), cultivos ilícitos y títulos mineros.

Estos aspectos dan como resultado el mapa de degradación de los ecosistemas colombianos, a partir del cual se establecen priorizaciones preliminares con el fin de determinar las compensaciones a asumir. Cabe anotar que cuando se da un permiso de aprovechamiento forestal o licencia, las compensaciones que se han pedido son de tipo forestal, pero generalmente de reforestación convencional, sin tener en cuenta el ecosistema afectado con sus componentes.

Ante estas dificultades, problemáticas e irresponsabilidades, el Plan del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial tiene unas metas por cumplir, enfocadas a:

1. Tener una Política Forestal Nacional.
2. Incorporar 3.000.000 de nuevas hectáreas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a los cuales 1.000.000 pertenecerá al Sistema

de Parques Nacionales Naturales y el resto a sistemas regionales y locales.

3. Restaurar 70.000 ha y reforestar 20.000 ha con fines de protección y de conservación de la biodiversidad
4. Ordenar y zonificar 27 millones de ha de Reservas Forestales de Ley 2/59 que aún no están cobijadas por la norma
5. Evitar la deforestación en 200.000 hectáreas a través del mecanismo REDD.

**Conclusiones**

Cuando una Reserva Natural ha sido intervenida o mal aprovechada, no se debe dejar de manejar debajo de este enfoque. Si su vocación sigue siendo de reserva, se debe gestionar su sostenibilidad.

Las UMATAS de nuestro país pecan muchas veces por no hacer seguimiento a los registros de plantaciones menores a 10 hectáreas que autorizan (se registran en la actualidad plantaciones comerciales en la Amazonía, en Caquetá y en Chocó), y por amparar explotaciones inexistentes que movilizan maderas de los bosques naturales, con la

consecuente pérdida de especies nativas y de la biodiversidad de los ecosistemas.

Existen áreas transformadas, más o menos 35.000.000 de hectáreas, donde se encuentran cultivos, pastos y todavía bosque natural, que requieren empezar procesos de restauración y pueden entrar a procesos de protección o uso sostenible. Lo importante es que, a través de mecanismos como las compensaciones, entre otros, estemos trabajando de manera articulada y armónica en la gestión adecuada de los bosques naturales.

Es necesario garantizar una buena administración de los recursos del bosque, algo que sólo se logra a través de buenos procesos de gobernanza, pues los bosques y sus servicios ecosistémicos sirven para la reducción de la pobreza y la búsqueda del bienestar humano.

Los proyectos de reforestación y repoblamiento deben hacerse con especies nativas que enriquezcan y mantengan la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas de nuestro país.

El tema del aprovechamiento ilegal de los recursos del bosque supera la capacidad de control y vigilancia



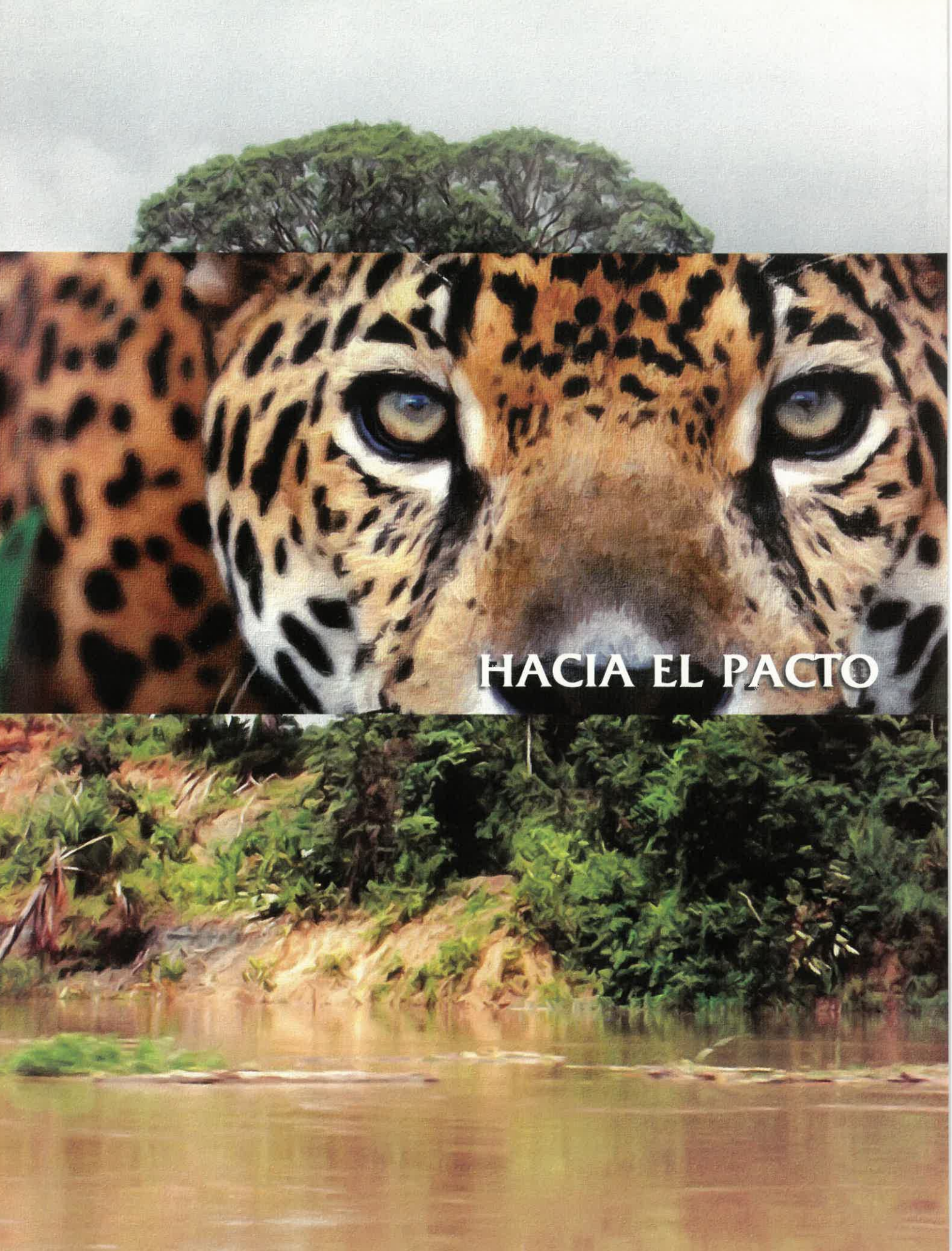
de las autoridades ambientales. Este tema está asociado a la existencia de grandes mafias cuyas acciones van mucho más allá de la simple tala del árbol; como en el caso de la minería ilegal, esta problemática se tiene que abordar desde el Estado.

El país no cuenta con instrumentos económicos (incentivos) para la reforestación protectora. De igual forma, el tema de la compensación y reposición por daños a los ecosistemas no se ha trabajado de la manera adecuada. Las compensaciones deben hacerse por sistemas equivalentes, es decir, si se afectó un bosque seco, se debe reponer con bosque seco; o si se afecta un bosque alto andino, debe reponerse con los individuos y componentes que tienen como hábitat este ecosistema. Y no como ocurre actualmente que, sin importar el tipo de ecosistema afectado, se repone su destrucción con pinos y eucaliptos y hasta se registran como plantaciones comerciales.

La permanencia y la armonía de los ecosistemas colombianos requieren corresponsabilidad, pues éste no es un tema que les compete sólo a las autoridades ambientales. Cada uno de nosotros es responsable de la madera o de los bienes del bosque que consume. Es fundamental exigir que esos bienes provengan de bosques ordenados y de fuentes legales<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Para ello, en el caso de la madera, existe el Pacto Intersectorial por la Madera Legal.





**HACIA EL PACTO**



# Hacia la Construcción de un Plan de Acción Forestal para el Departamento de Antioquia\*

César Augusto Ruiz Agudelo \*\*

## Resumen

La formulación e implementación de un Plan de Acción Forestal para el departamento de Antioquia implica muchísimos retos que involucran las comunidades de los bosques, las ONG, la academia, el sector privado y el Estado, así como el reconocimiento de las ventajas de este territorio. Esto no es una tarea fácil. En la presente contribución, se presenta una síntesis de algunos de los aspectos claves a tener en cuenta en el proceso de esta construcción, con el fin de alimentar la discusión responsable frente al manejo de los recursos naturales del departamento.

## Towards the Creation of a Forest Action Plan for the Department of Antioquia

### Abstract

Formulating and implementing a Forest Action Plan for the department of Antioquia brings with it a great deal of challenges involving communities living in forests, NGO's, the academy, the private sector and the State, as well as recognizing the advantages this territory has. It is not an easy task. This contribution reviews some key aspects to take into account throughout the process of this construction, in order to enable a responsible discussion around natural resources management in the department.

\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.

\*\* Coordinador socioeconómico, Conservación Internacional – Colombia  
c.ruiz@conservation.org

### Palabras clave

Plan de Acción Forestal, conservación, servicios ecosistémicos, manejo forestal sostenible, bosques de Antioquia, cambio climático, gobernabilidad de los bosques

### Keywords

Forest Action Plan, conservation, ecosystem services, sustainable forest management, forests in Antioquia, climate change, forest governability.

Los patrones actuales de deterioro de los bosques tropicales, y en particular de los del departamento de Antioquia, constituyen una amenaza significativa a la conservación de la diversidad biológica. Se estima que casi una tercera parte de los bosques tropicales que quedan está oficialmente destinada para la producción maderera. Con el aumento de la inversión extranjera en manejo forestal y la expansión de la demanda de madera, el área de bosque primario sujeta a la extracción está creciendo, particularmente en los trópicos de América.

Dentro de este contexto, los recientes esfuerzos para promover la conservación en los bosques tropicales se han enfocado en uno de los dos métodos siguientes: la protección absoluta de áreas de alta prioridad y el manejo forestal sostenible. Aunque es ampliamente reconocido que la protección es la estrategia de conservación más deseable, las áreas protegidas actualmente comprenden sólo un 10% de los bosques tropicales. Con frecuencia, la expansión de áreas protegidas se considera demasiado costosa y políticamente impracticable, particularmente si el bosque tiene concentraciones de madera comercial económicamente atractivas o tierras valiosas para la agricultura.

En estas situaciones, el costo de oportunidad de la conservación -las ganancias a las que un propietario necesitaría renunciar en favor

de la protección del bosque- se considera muy alto para los países en desarrollo, donde se encuentran la mayoría de estos bosques.

Fuera de las áreas protegidas, el método estándar para lograr la conservación de la biodiversidad en bosques tropicales es el manejo forestal sostenible -MFS. Típicamente, esta estrategia combina lineamientos de extracción diseñados para aumentar el crecimiento de madera comercial, reduciendo el daño a los árboles comerciales. Quienes apoyan el MFS argumentan que a menos que se encuentren usos económicamente viables para los bosques tropicales, la mayor parte de éstos están condenados a la conversión agrícola. Por consiguiente, los gobiernos, las autoridades ambientales y las agencias de desarrollo han dedicado años de esfuerzo y cientos de millones de dólares a la promoción del MFS. No obstante, en la actualidad casi ningún método de extracción maderera en los trópicos (fuera de plantaciones) puede considerarse sostenible.

Este resumen del foro *Hacia la Construcción de un Plan de Acción Forestal para el Departamento de Antioquia* considera las razones por las cuales el MFS podría tener éxito, bajo la combinación de sinergias entre actores y la consideración de múltiples puntos de acción para el manejo de los bosques del departamento de Antioquia.

### **Tema central y reflexiones para la construcción de un Plan de Acción Forestal para el departamento de Antioquia**

La construcción de un Plan de Acción Forestal para el departamento de Antioquia, que incluya los diferentes intereses de las partes involucradas en su manejo y aprovechamiento, además de considerar el accionar efectivo (desde la conservación y el control) de las autoridades ambientales del departamento, debe contemplar al menos los siguientes puntos de análisis que a su vez orientarán las prioridades de construcción del plan y sus actividades programáticas.

La necesidad de la construcción de un plan de acción forestal departamental se fundamenta en la necesidad de reconocer el valor de los bosques más allá de sus bienes maderables, reconocer su papel en el bienestar de los pobladores, e involucrar el potencial de los bosques en los planes de desarrollo departamentales, como un activo del capital natural con un aporte notable al bienestar social. Este reconocimiento implica:

#### ***Construcción de una agenda de investigación***

Es fundamental orientar las agendas de investigación departamentales hacia la generación de información necesaria para actuar en la gestión de los bosques de Antioquia. Si





región y en Colombia (por ejemplo con el IDEAM y el SIAC), éstos deben fortalecerse mediante la inclusión de los resultados de la caracterización de los servicios ecosistémicos de los bosques (incluyendo los potenciales de carbono) y los resultados de su valoración económica, y sus impactos actuales o potenciales en el bienestar social del departamento.

***Incorporación del papel de los bosques en la mitigación y adaptación al cambio climático***

Los bosques de Antioquia tienen un potencial inmenso para implementar ejercicios de captura y retención de carbono mediante mecanismos MDL – Forestal y REDD+. Estos mecanismos, a su vez, constituyen una oportunidad para incorporar recursos económicos al manejo forestal sostenible financiando actividades de conservación, ya que son esquemas fundamentados en los mercados de carbono global.

Sin embargo, la lección aquí es que estos mecanismos deben ser solamente una parte de la estrategia para el manejo de los bosques de Antioquia; “descarbonizar los bosques” es fundamental y no podemos, en un eventual plan de acción, apostarle todo a estos esquemas. Un ejercicio basado en la aplicación de los estándares internacionales, que permita la priorización de áreas con un verdadero potencial MDL o REDD+ en el departamento, sería un paso inicial para revisar la factibilidad de estos mecanismos de mitigación del cambio climático en Antioquia.

Antioquia y sus instituciones, en el marco de un plan de acción forestal, deberían construir su estrategia departamental de adaptación al cambio climático basándola en el reconocimiento de la vulnerabilidad y sensibilidad de sus recursos forestales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados. Un plan de adaptación debería

bien el trabajo adelantado por las universidades, centros de investigación y ONG de la región es valioso y muy completo, está orientado a entender la composición de los bosques (florística) y su estructura (vegetación) para determinar sus valores y su potencial de conservación. Una nueva agenda complementaria de investigación debería contemplar: 1) La caracterización de servicios ecosistémicos, más allá del carbono forestal (potencial de captura y retención). 2) El papel de la diversidad de los bosques de Antioquia en la búsqueda del bienestar de los pobladores y manejadores de los bosques. 3) El análisis de la diversidad funcional de estos bosques de Antioquia en la prestación de los famosos, pero desconocidos, servicios ecosistémicos de soporte.

Esta agenda es fundamental para que, en el marco del Plan de Acción Forestal del departamento, podamos construir investigación en la *valoración integral de estos servicios ecosistémicos forestales* y en el reconocimiento, por parte de todos los actores sociales e

institucionales involucrados, de su papel en el incremento del desarrollo y del bienestar social del departamento.

***Construcción de una estrategia de monitoreo***

La agenda de investigación debe incorporarse a una estrategia de monitoreo con un adecuado arreglo institucional, es decir, definiendo instrumentos, mecanismos y herramientas departamentales para incorporar de forma ágil y eficiente los resultados de estas investigaciones y valoraciones, y hacerlas disponibles a las autoridades y tomadores de decisiones. Si bien existen arreglos institucionales y herramientas para el monitoreo de los bosques en la





priorizar aquellas regiones más vulnerables a los efectos esperados del cambio climático, a partir de la potencial pérdida del recurso forestal y sus bienes y servicios asociados. Estas aproximaciones, más el desarrollo coordinado de la agenda de investigación descrita, permitirán priorizar áreas focales para el inicio de actividades que conduzcan a una gestión informada de los recursos forestales del departamento.

***Gobernabilidad de los bosques, enfoque multisectorial y fortalecimiento de capacidades***

Estos aspectos se construyen en el marco de un Plan de Acción Forestal. La gobernabilidad busca que los manejadores de bosques tengan claridad de sus recursos y de las capacidades para aprovecharlos en un marco de responsabilidad y conciencia del bien colectivo. El enfoque multisectorial propone que, en la construcción y posterior implementación del plan de acción, se involucren los intereses de sectores privados (aun los no forestales), comunitarios y académicos. El fortalecimiento de

capacidades debería considerarse como un esquema paralelo y de apoyo a la formulación e implementación del plan, buscando que las comunidades y los manejadores del bosque reconozcan e involucren en su gestión diaria el manejo forestal sostenible informado. Este fortalecimiento, orientado a las comunidades de los bosques, debe entenderse como un proceso continuo y no como una suma de ejercicios de capacitación. El objetivo de estos programas debe ser empoderar comunidades y actores sociales, en mecanismos e instrumentos que garanticen la contribución de los servicios de los bosques al bienestar social.

***Diversificación y fortalecimiento de los instrumentos de financiamiento***

Un plan de acción forestal de estas características debe explorar, desde su formulación, las actuales y potenciales fuentes de financiación para su implementación. Estas fuentes pueden proceder de los gobiernos y sus instituciones, de los actores privados, de los incentivos y

mercados de servicios ecosistémicos nacionales e internacionales, y del aporte de las mismas comunidades. La premisa de este plan de acción debe ser corresponsabilidad en la formulación e implementación.

Si el interés de Antioquia y sus pobladores es conservar sus bosques y aprovechar sosteniblemente sus beneficios en pro del desarrollo y la maximización del bienestar, al menos estos puntos deberían reflexionarse y contemplarse en esta construcción. El manejo forestal es un ejercicio del ordenamiento del territorio, y el ordenamiento del territorio es un ejercicio de negociación de múltiples intereses y visiones.





# Propuestas para la Construcción de un Plan de Acción que Permita la Conservación de los Bosques en el Departamento de Antioquia \*

Lida Patricia Giraldo \*\*

## Resumen

Frente a la pérdida acelerada de bosques y biodiversidad en Colombia y, de manera específica, en Antioquia, se están invitando a todos los actores interesados, de la sociedad civil, de la academia, del sector privado y del Estado, a unirse en la construcción de un plan de acción para la conservación de los bosques naturales del departamento. A continuación se presenta una síntesis del trabajo realizado en los eventos y talleres preparatorios al Congreso Internacional de Bosques y se resaltan los acuerdos obtenidos hasta el momento para la formulación del plan.

## Proposals to Create a Plan of Action to Allow for Forest Conservation in the Department of Antioquia

### Abstract

In the face of the fast-paced loss of forests and biodiversity in Colombia and, particularly, in Antioquia, all the actors interested, from civil society, academy, private sector and the State are being invited to join the creation of a plan of action for native forest conservation in this department. A brief review of the work performed in the events and workshops in preparation for the International Forest Conference is outlined here, highlighting the agreements that have been reached up to present in order to create such a plan.

*\* Conferencia realizada en el Congreso Internacional de Bosques, Jardín Botánico de Medellín, Medellín, 23 y 24 de junio de 2011.*

*\*\* Ingeniera Forestal. Profesional Área Metropolitana del Valle de Aburrá.*

### Palabras clave

Bosques de Antioquia, deforestación, conservación, articulación, actores, plan de acción.

### Keywords

Forests in Antioquia, deforestation, conservation, articulation, actors, plan of action.

**Un año internacional de los Bosques para fortalecer la lucha contra la deforestación**

El año 2011 ha sido declarado el Año de los Bosques por la Organización de las Naciones Unidas, porque se está entendiendo, y para eso se ha tardado varias décadas, que la afectación a los bosques es un atentado directo a la vida en la tierra y a los sistemas productivos dominantes.

Según la FAO, cada año desaparecen más de 13 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo por la sobreexplotación y la tala ilegal, la conversión a tierras agrícolas y ganaderas, la gestión inadecuada de la tierra, la creación de asentamientos humanos, las explotaciones mineras, la construcción de embalses y carreteras, la introducción de especies invasoras, los incendios forestales, los cultivos ilícitos, entre otros.

En Colombia, en 1990, la cobertura boscosa era de 64.361.078 hectáreas, representando el 56,5% del territorio nacional. Quince años después, en 2005, se cuenta solamente con 56.941.179 hectáreas, o sea un 50% del territorio (Duque, 2011).

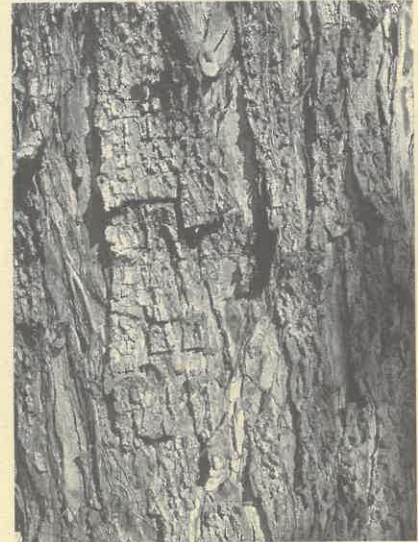
En el departamento de Antioquia se ha encontrado un proceso similar. En el año 2000, 2.404.769 ha correspondían a bosques naturales que, por deforestación, pasaron a ser 2.227.819 ha en el año 2007. La tasa de deforestación durante este periodo fue entonces de 25.279 ha/año. La tasa bruta de deforestación en Antioquia para el periodo 1980-2000, corresponde a más de dos veces la tasa de deforestación para Latinoamérica en el periodo 1990-1997 (0,94% vs 0,38) y la tasa neta de deforestación es del 0,72%.

La cobertura de bosque en Antioquia corresponde a un 4% con respecto a la cobertura total de bosque en el país, mientras que el porcentaje de carbono contenido en la biomasa aérea es el 3% de todo

el carbono contenido en los bosques naturales del país. Por su parte, el porcentaje de deforestación en Antioquia corresponde al 7,52% de la deforestación que se encuentra en el país. En términos porcentuales, es básicamente alta con respecto a los otros parámetros.

**La necesaria articulación de voluntades**

La gravedad de la pérdida de los bosques, y de la biodiversidad que los acompaña, nos motiva, en este Año Internacional de los Bosques a convocar a quienes tienen el conocimiento, a quienes toman las decisiones, a quienes tienen los recursos económicos, a los líderes ambientales y sociales, para generar actuaciones concretas y contundentes orientadas a cuidar y proteger nuestros bosques, a preservar nuestros recursos naturales y a defender nuestra soberanía sobre el conocimiento y el uso de los mismos. Convocamos a las instituciones para que emprendan medidas que defiendan los bosques, como la creación de espacios protegidos y corredores entre estas



áreas, el apoyo a prácticas eficientes y una gestión forestal sostenible, y la repoblación con especies autóctonas de las zonas deforestadas. Convocamos a los ciudadanos para que asuman hábitos de consumo que eviten la utilización insostenible de los bosques. Convocamos a los empresarios e industriales para que, a través de sus programas, se vinculen con acciones y recursos ligados a la Responsabilidad Social Empresarial, a este gran propósito departamental.



La Constitución de 1991, que consagró 49 artículos a la protección del medio ambiente y de los recursos naturales, nos aporta el respaldo fundamental para comprometernos en esta empresa. Dentro de estos artículos, se pueden destacar:

- La función ecológica de la propiedad privada (Artículo 58).
- El derecho a un medio ambiente sano y a la participación ciudadana en las decisiones que puedan afectarlo, y el deber del Estado en la protección de la diversidad e integridad del ambiente (Artículo 79).
- La obligación del Estado de garantizar el desarrollo sostenible, la conservación, restauración o sustitución de los recursos naturales y de formular una política ambiental de desarrollo (Artículo 80).
- La obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la nación (Artículo 87).
- El deber del Estado de intervenir en la economía para preservar un ambiente sano, para lo cual puede limitar las libertades económicas (Artículos 333 y 334).

#### **Acta de intención por la conservación de los bosques del departamento de Antioquia**

Se invita a todos los actores comprometidos con la conservación de los bosques de Antioquia a:

- 1) Trabajar de manera articulada por la conservación de la biodiversidad, con énfasis en los bosques de Antioquia, priorizando los de la región central, donde se concentra el 74% de la población del departamento y donde existen quizás las mayores amenazas para la permanencia del bosque natural.
- 2) Formular un plan de acción y una estrategia de sostenibilidad



financiera que permitan iniciar acciones para la conservación de los bosques naturales del departamento de Antioquia.

- 3) Promover un evento para la firma de un Pacto por la Conservación de los Bosques Naturales de Antioquia en 2011, declarado por la ONU como el Año Internacional de los Bosques.

#### **Aportes de los talleres preparatorios al Congreso Internacional de Bosques**

A continuación se presentan algunos de los aportes realizados en el marco de los talleres preparatorios al Congreso Internacional de Bosques realizado en Medellín los días



23 y 24 de junio de 2011, con la intención de ir recogiendo insumos para la construcción de un plan de acción que reúna a los actores de la sociedad civil, de la academia, de la empresa privada y del Estado en torno a la conservación de los bosques en Antioquia.

#### **Primer taller: Estado de los Bosques en Antioquia**

#### **Conferencia del Doctor Álvaro Duque: Deforestación, carbono y diversidad arbórea en los bosques de Antioquia**

Según el mapa de ecosistemas de Colombia (IDEAM), tenemos más de 32 ecosistemas de bosques naturales, entre ellos los manglares, y 28 ecosistemas de vegetación secundaria que, en total, suman 69,3 millones de hectáreas equivalentes a 690.000 km<sup>2</sup> de los 1.100.000 km<sup>2</sup> de Colombia; en términos de porcentaje, Colombia tiene entonces casi el 60% de su territorio en bosques.

De acuerdo con las estadísticas, entre el momento en que se obtuvieron los primeros datos



sobre la cuestión y el año 2000, pudieron haber desaparecido 210 especies arbóreas en Colombia y un 11% pudo haberse extinguido entre 2000-2007. Se estima que, en Antioquia, desaparecieron 17 especies y se extinguió una. Para el año 2050, se proyecta que van a desaparecer 103 especies arbóreas de Antioquia y que se extinguirán 6, lo que es una tasa relativamente baja frente a la tasa estimada para la Amazonia.

***Conferencia del Doctor Ignacio del Valle: El manejo de los bosques naturales en Colombia, fracaso histórico y recurrente***

Desde su conformación, las corporaciones autónomas han sido ineficientes a la hora de inspeccionar la extracción de madera del bosque; no miden ni pesan la cantidad real que se saca y las estimaciones se hacen con base en la capacidad de carga de las motonaves. En este procedimiento, el Estado desconoce aproximadamente el 50% de lo que se extrae, dado que la operación consiste en restar del permiso, el equivalente a la capacidad de carga.

Hace muchos años, se decía que había en Colombia 500.000 hectáreas de cativales (bosques densos en cativos); estos bosques se extendían desde Nicaragua hasta Colombia. Más tarde, con una mejor técnica cartográfica, se dijo que el área era de 375.000 ha. Pero una sola empresa, Maderas del Darién, consumió todos los cativales del país; ahora no quedan más de 25.000 hectáreas en Colombia.



**Segundo taller: Hacia una estrategia de sostenibilidad financiera para la conservación de los bosques de Antioquia**

***Conferencia del doctor Luis Fernando Escobar: Fuentes de financiación para la conservación de bosques***

Se pueden encontrar fuentes de financiación para la conservación de los bosques en una serie de recursos:

- Recursos propios de las corporaciones autónomas regionales, destinados a la gestión de bosques y áreas de reserva.
- Recursos de los departamentos y municipios, destinados a la protección de áreas estratégicas para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales, de acuerdo con el artículo 111 de la Ley 99 de 1993. Para la jurisdicción de Corantioquia, estos recursos ascendieron en 2009 a \$19.427.025.750 y en 2010 a \$20.398.377.000.
- Recursos del sector eléctrico.
- Recursos provenientes de la inversión forzosa del 1% en proyectos que impliquen aprovechamiento de los recursos naturales. La CAR determina hacia dónde se orienta esta inversión.
- Incentivo a la conservación de bosques (Decreto 900/96).
- Recursos de compensación por afectación de coberturas vegetales en proyectos de infraestructura.
- Recursos de agencias de cooperación internacional (OIMT, Unión Europea, Conservación Internacional, The Nature Conservancy -TNC-, entre otras), con las cuales se hacen convenios.
- Alianzas de cooperación con empresas, como parte de su responsabilidad ambiental.
- Incentivos a la conservación, provenientes del mercado voluntario de carbono - Forest

*Carbon Standards (FCS)*

- Proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación evitada -REDD y REDD+.

**Tercer taller: Compromiso de las organizaciones socioambientales y el aprovechamiento sostenible de los bosques naturales**

*Conferencia del doctor Juan Guillermo Garcés: Las reservas de la Sociedad Civil y las acciones de la comunidad organizada: Fundamento para la defensa de los relictos del bosque natural en el departamento de Antioquia*

Hasta el año 2010, se habían declarado como Áreas Protegidas en el departamento de Antioquia, un total de 567.219 ha, lo que equivale a un poco menos del 9% del territorio antioqueño. De esta superficie, 184.200 ha son Parques Nacionales, 103.082 ha son Reservas Forestales Protectoras y 279.847 ha se encuentran en 18 zonas bajo cinco categorías de manejo, equivalentes al 4,4% del territorio.

A pesar del establecimiento de estas zonas de protección, no existen conexiones ni zonas de amortiguación entre ellas. Es aquí donde pueden cumplir un papel destacado las Reservas Regionales, las Zonas de Amortiguamiento y las Reservas de la Sociedad Civil. Es fundamental que todos los actores implicados se articulen en una iniciativa colectiva y participativa a través de una red ciudadana que contribuye a la conservación de los bosques del departamento.



**Cuarto taller: Lineamientos jurídicos para la estructuración de una estrategia de acción interinstitucional**

*Conferencia del doctor Albeiro Pulgarín: Condiciones para una iniciativa legislativa a favor de la ordenación de los bosques*

La defensa de los ecosistemas tiene que liberarse de cargas ideológicas. La protección de los bosques no da lugar a las ideologías y opiniones sino más bien reclama una posición filosófica a favor de la Vida. La ideología tiene los peligros de la subjetividad, de la unilateralidad y de la superficialidad. La ideología es inherente al ser humano, no es evitable, pero es superable. La defensa del medio ambiente no debe limitarse a visiones cortoplacistas, lo cual significaría una negación de la dialéctica que reclama la tarea de proteger la vida. Romper con concepciones ideológicas se logra dando el salto a las posiciones filosóficas, porque la defensa del ambiente es legítima, jurídica y constitucional; está sujeta además a la primacía del derecho internacional sobre el derecho interno.

**Aportes para la construcción de un Plan de Acción orientado a la conservación de los bosques en Antioquia**

A partir de los análisis y aportes de los diferentes actores que participaron en los espacios preparatorios del Congreso Internacional de los Bosques, se propusieron lineamientos con vistas a la construcción de un Plan de Acción para la conservación de los bosques antioqueños. Reflejan sin duda la diversidad de actores involucrados en la tarea. A continuación, se exponen estas directrices:

**En lo político:** Generar instrumentos de política pública y de ordenamiento

territorial que involucren la conservación, la recuperación y la restauración de ecosistemas.

**En lo económico y financiero:** Estructurar e implementar sistemas de pago por servicios ambientales e incentivos a la conservación, para proteger los bosques naturales y la biodiversidad. Lograr la inversión del sector privado para la conservación de los bosques naturales del departamento.

**En la planificación y gestión:** Asumir una gestión que integre el desarrollo de cuatro principios básicos: Equidad regional, Responsabilidad social pública y privada en la conservación, Reconocimiento social y Ordenamiento territorial.

**En la educación y cultura:** Sensibilizar y despertar conciencia con los particulares, las organizaciones y los gobiernos, para que adopten inmediatamente medidas conducentes a detener la pérdida de los bosques naturales y la diversidad biológica.

**En la participación ciudadana y comunitaria:** Realizar un trabajo social participativo e incluyente, y generar espacios para la participación de las comunidades.

**En la investigación:** Buscar la valoración económica de servicios ecosistémicos; implica la realización de un análisis microeconómico que considere la complejidad biológica y su interacción con sistemas socioculturales y económicos bien determinados.

**Técnicos:** Fortalecer el Sistema Departamental de Áreas Protegidas para la restauración y la conectividad ecológicas, y crear sistemas productivos sostenibles con una reconversión tecnológica de los sistemas ganaderos.

La Revista Ambiental Éolo es un medio de comunicación publicado por la Fundación Con Vida, para propiciar la comprensión transdisciplinaria de los problemas ambientales tan evidentes en la actualidad y que afectan a la población. Desde su creación en octubre de 2000, ha estado sometida a un proceso continuo de cualificación, evidenciado en su transformación con el tiempo. La revista considera un solo tema en cada edición, abordado desde la mayor cantidad posible de perspectivas, integradas en cuatro secciones: Conceptualización, Aplicaciones, Poética y Gestión.

En cada publicación se mantiene el objetivo esencial de señalarle alternativas respecto a la problemática abordada y su solución, tanto a la dirigencia regional como a la nacional, implicadas directamente en el asunto considerado. Está dirigida a un público profesional en los diversos tópicos que comprenden la dimensión ambiental del desarrollo.

Gracias al empeño en la selección y edición de los artículos, ÉOLO es aceptada de manera unánime por nuestros lectores, quienes destacan la alta calidad del contenido, que se ha calificado como trascendente a la fecha de su publicación; para significar con ello que los compendios generados son útiles como memoria histórica sobre el asunto en cuestión.

#### **Estructura Organizativa**

ÉOLO cuenta con un comité editorial, responsable de establecer los criterios que deben aplicar las personas interesadas en publicar en la revista y de garantizar la calidad de los textos en cuanto a la pertinencia temática, la relevancia académica y el rigor conceptual en cualquiera de los campos implicados.

La aprobación y selección final de los artículos a publicar es determinada por un Comité de Orientación Científica, convocado en un tiempo prudencial, acorde con la temática a desarrollar, para que también coparticipe en el diseño de la estrategia y el contenido editorial, considerando que con cada edición se pretende aportar a la solución de la problemática ambiental abordada en cada caso.

La revista se orienta a la publicación de textos originales basados en los resultados personales o institucionales de investigación, reflexión, gestión o especulación científica, tecnológica, poética y filosófica en torno a las problemáticas ambientales de mayor incidencia para la conservación de la biodiversidad y la especie humana en el planeta.

#### **Orientaciones para los Autores**

Para la publicación en la revista se requiere cumplir con unas especificaciones que pueden ser consultadas en el portal web [www.fconvida.org](http://www.fconvida.org), o en las direcciones suministradas para contactarse con la revista.

#### **Cronología**

Desde ÉOLO, Año 1, No. 1 hasta ÉOLO, Año 3, No. 8, formato tabloide; se abordaban diversos temas de carácter ambiental, social, cultural, educativo, legal e histórico.

ÉOLO, Año 3, No. 8 (2003): *Alto El Romeral y ecosistemas estratégicos del valle de Aburrá.*

ÉOLO, Año 4, No. 9 (2004): *Gestión y Manejo Ambiental de Residuos Sólidos.*

ÉOLO, Año 5, No. 10 (2005): *La Dimensión Ambiental de la Seguridad Alimentaria.*

ÉOLO, Año 6, No. 11 (2006): *Agroecología, fundamento de la sinergia urbano-rural hacia el desarrollo integral de Antioquia.*

ÉOLO, Año 7, No. 12 (2007): *Gestionar la flora, política indispensable para mitigar las funestas consecuencias de la crisis climática planetaria.*

ÉOLO. Años 8 - 9 No. 13-14 (2008): *Minería Responsable, opción histórica para armonizar prosperidad económica, ordenamiento territorial y conservación ambiental en Colombia.*

ÉOLO. Año 10 - 11, No. 15 (2010): *Ciudad y Región. Corresponsabilidad indispensable para gestionar la huella ecológica y armonizar el territorio con el planeta.*

ÉOLO. Año 11 No. 16 (2011): *Bosques, Agua y Vida. Memoria del Proceso Interinstitucional para la Protección de los Bosques de Antioquia. 2011- Año Internacional de los Bosques.*

#### **Sobre la presente publicación**

Los artículos publicados en la revista cuentan con la autorización expresa de cada uno de sus autores para ser incluidos en esta edición y sus posibles reimpresiones, respetándoseles su derecho como autores. Sus opiniones son personales y en nada comprometen a la revista. De igual forma no les crea ningún vínculo comercial o de pertenencia con la revista, la cual sigue siendo en todos sus aspectos de propiedad de la Fundación Con Vida.



La Asociación de Organizaciones Socio ambientales de Colombia – PANTAGORA- es una entidad sin ánimo de lucro, cuya finalidad es el fortalecimiento organizacional, para contribuir a la construcción de una cultura participativa de corresponsabilidad social y convivencia solidaria que garantice la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento integral de la calidad de vida de la comunidad.



**CORPORACIÓN COMITÉ  
PRO ROMERAL**



**ASEMAR**  
Transformando el Ambiente  
y la Calidad de Vida



**FUNDACIÓN AMA**



**CORPORACIÓN  
ANTIOQUIA VIVA**



**FUNDACION  
CON VIDA**



**Biosonar**  
pensando globalmente  
y actuando localmente



[asopantagora@yahoo.es](mailto:asopantagora@yahoo.es)

# NUESTRAS LÍNEAS DE TRABAJO

1. Fortalecimiento de la participación ciudadana y representación política ambiental.
2. Observatorio y Laboratorio Ambiental para el concepto, la política y la normativa.
3. Articulación para la Gestión Ambiental (Formal e informal).
4. Escuela Interdisciplinaria para la fundamentación ambiental de frontera.



Colectivo  
ambiental  
de Antioquia

Personería Jurídica de la Fundación: 21-013303-22 - NIT No.900453871-7  
[www.colectivoambiental.org](http://www.colectivoambiental.org) - [colectivoambientaldeantioquia@gmail.com](mailto:colectivoambientaldeantioquia@gmail.com)



@genteambiental



## Comprometidos con el Medio Ambiente

- Recolección desde la fuente, reciclamos y peletizamos plástico.
- Capacitamos en agroecología, ecología humana y programas de biocultura.
- Siembras ecológicas, producción de pulpas de exportación y conservación de quebradas.
- Valoración de empresas, construcción sostenible y asesoramos proyectos ambientales.



Corporación Nueva Tierra



Calle 79B No. 55 - 5 - Tel. (574) 516 48 22  
[nuevatierrajorge@yahoo.com](mailto:nuevatierrajorge@yahoo.com) - Medellín - Colombia





**BIOCONSULTING**

Su aliado en Sistemas Integrados de Gestion

Tel. (57-4) 4 44 01 15 - Cel 3006644897



**CoRAMVU**  
corporación ambiental  
voluntariado universitario



Acciones orientadas a armonizar  
la relación entre el Ser Humano  
con el Medio Ambiente.



Información:  
[coramvu@gmail.com](mailto:coramvu@gmail.com)

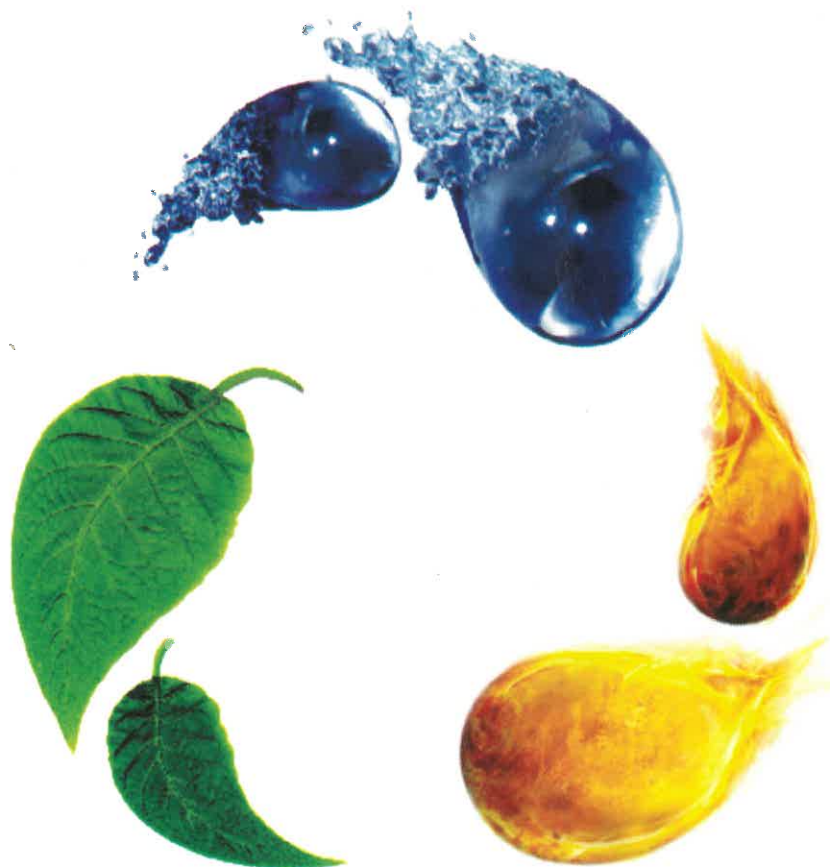
# LA REVISTA COLOMBIANA DE JARDINERÍA

Suscripciones y mayor información:  
revistadejardines@gmail.com  
Celular: 313 644 41 57



- Producción y Comercialización de Compost.
- Recolección, Transporte y Disposición de residuos vegetales.
- Asesoría, Diseño y Construcción de Zonas Verdes.
- Mantenimiento de Zonas Verdes.
- Asesoría y ejecución de proyectos de reforestación.

Calle 29 No. 46A - 69 Itagüí - Antioquia  
Teléfono: 373 53 75 - Celular: 311 720 73 74  
E-mail: bioabonosgaia@yahoo.es



Tratamos con responsabilidad  
los residuos petroquímicos  
para proteger el ciclo natural  
de nuestro planeta.



Si quieres conocer más acerca de nuestro trabajo, entra a [www.biochemical-group.com](http://www.biochemical-group.com)

Agradecemos a las entidades que con su labor, su apoyo en diferentes niveles, posibilitan la producción y socialización del conocimiento sobre el medio ambiente expresado a través esta publicación:

ACODAL NOROCCIDENTE  
ALCALDÍA DE MEDELLÍN  
ALIANZA ANDES TROPICALES  
ANGLOGOLD ASHANTI  
ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE  
ABURRÁ  
ASCAB  
ASEMAR  
ASOCIACIÓN PANTÁGORA  
ASOCIACIONES AMBIENTALISTAS DE  
MORAVIA  
BIOCHEMICAL GROUP  
BIOCONSULTING S.A.S  
CIPAV  
CMDR MUNICIPIO DEL BAGRE  
COLANTA  
COMUNIDAD DE GUAMOCO - EL BAGRE  
CONEXIÓN AGROAMBIENTAL  
CONSEJO COMUNITARIO LA CAPILLA  
CONSEJO COMUNITARIO VILLA GRANDE  
COOPERATIVA FINANCIERA CONFIAR  
CORAMVU  
CORANTIOQUIA  
CORNARE  
CORPOGEDI  
CORPORACION AMIGOS DEL BOSQUE  
CORPORACIÓN ANTIOQUIA VIVA  
CORPORACIÓN BIOSANAR  
CORPORACIÓN CEAM  
CORPORACIÓN CORAMA  
CORPORACIÓN GAIA  
CORPORACIÓN HAMM  
CORPORACIÓN PRO ROMERAL  
CORPORACIÓN Y REVISTA CIUDAD  
CORPOURABA  
EPM  
FEDEGAN  
FUNDACIÓN AMA  
FUNDACIÓN COLECTIVO AMBIENTAL DE  
ANTIOQUIA  
FUNDACIÓN ESPAVÉ  
FUNDACIÓN JARDÍN BOTÁNICO DE  
MEDELLÍN  
GRUPO GEMMA  
INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT  
ISA  
ISAGEN  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y  
DESARROLLO RURAL - COLOMBIA  
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y  
DESARROLLO TERRITORIAL - COLOMBIA  
OIMT PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE  
ORGANIZACIÓN INDÍGENA DE ANTIOQUIA  
RESERVA NATURAL CAÑÓN DEL RÍO  
CLARO  
REVISTA AMBIENTAL EL RETO  
REVISTA D JARDINES  
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE  
MEDELLÍN  
SOCIEDAD ANTIOQUEÑA DE  
ORNITOLOGÍA  
TROPENBOS INTERNACIONAL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA DE PARQUES  
NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA  
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, CHILE  
UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO, BRASIL  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA,  
SEDE MEDELLÍN  
VOLUNTARIADO AMBIENTAL  
UNIVERSITARIO

Agradecemos de manera especial a las personas que con su labor y compromiso han hecho posible la construcción colectiva de un Pacto y Plan de Acción para la Conservación de los Bosques de Antioquia:

**ADRIANA MARÍA PÉREZ GUZMÁN**  
Consultora Jardín Botánico de Medellín

**ÁLVARO COGOLLO PACHECO**  
Director Científico Jardín Botánico de Medellín

**BEATRIZ ELENA LÓPEZ ROJAS**  
Secretaria Técnica del Sistema Departamental de Áreas Protegidas

**CAMILO A. RICAURTE LONDOÑO**  
Asesor Proyectos Forestales Fundación Con Vida

**CLARA INÉS RESTREPO MESA**  
Directora Jardín Botánico de Medellín

**CLAUDIA HELENA HOYOS ESTRADA**  
Ing. Forestal Mcs. Área Metropolitana Valle de Aburrá

**ESTEBAN ÁLVAREZ DÁVILA**  
Ingeniero Forestal. Mcs.  
Jardín Botánico de Medellín

**GERMÁN RÍOS ARIAS**  
Abogado, Red Latinoamericana de Derecho Forestal

**HERNÁN DARÍO POSADA**  
Asesor Organización Indígena de Antioquia

**HERNÁN PORRAS GALLEGO**  
Director Corporación CEAM

**JUAN LÁZARO TORO MURILLO**  
Ing. Forestal CORANTIOQUIA

**LIDA PATRICIA GIRALDO MORALES**  
Ing. Forestal Mcs. Área Metropolitana Valle de Aburrá


**LIGIA AMPARO ZAPATA ORTIZ**  
Bióloga, Secretaria del Medio Ambiente Medellín

**LINA MARÍA AGUIRRE J.**  
Comunicadora Social - Periodista

**OLGA LUCÍA BALBÍN MEDINA**  
Ingeniera Agrónoma Secretaria del Medio Ambiente Medellín

**SERGIO ALONSO ORREGO**  
Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

En su destino histórico, el ser humano no ha sabido apreciar la biodiversidad, esencia más valiosa de la biosfera. Nosotros somos los responsables de las amenazas que pesan actualmente sobre la naturaleza, pero también somos los portadores de las soluciones. La conservación de los bosques y el futuro de nuestro Planeta dependen de que el gobierno, la comunidad organizada, el sector privado, la ciencia y la tecnología seamos capaces de actuar de manera comprometida y articulada en ese propósito común.



**PACTO POR  
LOS BOSQUES  
DE  
ANTIOQUIA**

